

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA



Dissertação de Mestrado

**Os Jogos de Linguagem Matemáticos de Artesãs
Redeiras da Colônia de Pescadores Z3 de Pelotas/RS**

Cristiane Wroblewski

Pelotas

2018

CRISTIANE WROBLEWSKI

**Os Jogos de Linguagem Matemáticos de Artesãs
Redeiras da Colônia de Pescadores Z3 de Pelotas/RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional - da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Márcia Souza da Fonseca

Pelotas

2018

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

W957j Wroblewski, Cristiane

Os jogos de linguagem matemáticos de artesãos redeiras da colônia de pescadores Z3 de Pelotas/RS / Cristiane Wroblewski ; Márcia Souza da Fonseca, orientadora. — Pelotas, 2018.

82 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

1. Etnomatemática. 2. Jogos de linguagem. 3. Pensamento algébrico. 4. Artesania. I. Fonseca, Márcia Souza da, orient. II. Título.

CDD : 510

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir chegar até aqui e pelas inspirações que me dão forças para seguir a minha caminhada durante todos os dias da minha vida.

Agradeço à minha família, que nunca mediu esforços para que eu alcançasse os meus objetivos, sempre me auxiliando em tudo que fosse necessário. Em especial, mãe e pai: vocês são a minha base e minha motivação de nunca desistir diante dos obstáculos que surgiam. Não posso esquecer também da minha avó, que com todo amor sempre estava junto comigo, me dando um abraço e perguntando como tinha sido o meu dia.

Agradeço ao meu namorado, pela paciência, sabendo entender os momentos ausentes e também por me apoiar e incentivar em tudo, estando sempre a meu lado, me auxiliando nas questões técnicas do trabalho.

Agradeço aos amigos e colegas de mestrado que estiveram comigo ao longo desse trajeto, foram muitos momentos de estudo e partilha de conhecimentos. Em especial à colega Bianca Marques, que foi uma parceira nas leituras e estudos durante a escrita desse trabalho, sempre me incentivando.

Agradecimento a todos os professores que eu encontrei durante a minha caminhada até aqui, fontes de inspiração e também de influência para sempre seguir estudando. Obrigada à banca, pela contribuição e pela partilha de conhecimentos.

À minha orientadora Prof^a Dr^a Márcia Souza da Fonseca, gratidão por sempre ter estado à disposição de ajudar e orientar, não somente nesta pesquisa, mas também em outras oportunidades durante a graduação. Por isso agradeço a oportunidade de ser sua orientada e pela troca de conhecimentos, que levarei por toda a minha carreira de professora.

Obrigada à Universidade Federal de Pelotas, por todas as oportunidades de estudo até aqui.

O fio da rede
Da rede que pesca
Pesca peixe
Pesca ideia
Ideia que transforma fio de rede
nas mãos das redeiras de Colônia.

Raquel Lara Rezende

RESUMO

WROBLEWSKI, Cristiane. **Os Jogos de Linguagem Matemáticos de Artesãs Redeiras da Colônia de Pescadores Z3 de Pelotas/RS**. 2018. 82f. Dissertação. Mestrado Profissional do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

Esta pesquisa de mestrado, realizada junto ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), teve por objetivo geral investigar, através dos jogos de linguagem, o pensamento algébrico mobilizado pelas redeiras em suas práticas de artesanaria, bem como sua relação com a Matemática Escolar. A pesquisa pretendeu descrever os jogos de linguagem que estão imersos na cultura artesã, procurando perceber as possíveis semelhanças com os jogos de linguagem matemáticos presentes nas escolas, para que dessa forma se possa encontrar semelhanças de família existentes entre jogos que se desenvolvem em contextos distintos. A metodologia utilizada foi a metodologia da História Oral, que se norteia através da fala e relatos das artesãs. Mediante observação e relatos dos trabalhos realizados pelas artesãs, buscou-se, através da exploração do pensamento matemático, encontrar padrões e regularidades relacionados ao pensamento algébrico.

Palavras-chave: Etnomatemática, Jogos de Linguagem, Pensamento algébrico, Artesania.

ABSTRACT

WROBLEWSKI, Cristiane. **The Mathematical Language Games of Fishing net Craftswomen of the Fishermen's Colony Z3 of Pelotas/RS.** 2018. 82l. Dissertation. Postgraduate Program in Teaching Science and Mathematics. Federal University of Pelotas, Pelotas, 2018.

This master's research, accomplished together to Postgraduate Program in Science and Mathematics Teaching (PPSMT) of Federal University of Pelotas (FUP), had to general objective to investigate, through language games, the algebraic thinking mobilized by crafts in their practices of crafts, as well as their relation to school mathematics. The research intended to describe the language games that are immersed in artisan culture searching to perceive the possible similarities with the mathematicians language games presentes in schools, so that thus if can find similarities of Family existing among games that develop its in diferente contexts. The methodology used was the Oral History, that guides its through of speech and reports of the artisans. Through observation and reports of work done by artisans, searched it, through exploration of mathematical thinking, to find standards and regularities related to algebraic thinking.

Key Words: Ethnomathematics – Language Games, Algebraic Thinking – Crafts.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Lagoa dos Patos, Colônia de Pescadores São Pedro Z-3	13
Figura 2: Novelo da rede e escamas, matérias primas para a confecção dos produtos.	20
Figura 3: Participação projeto "Barreto + Redeias", promovido por uma escola do município.....	34
Figura 4: Lagoa dos Patos, Colônia de Pescadores São Pedro Z-3	45
Figura 5: Bolsa Lagoa dos Patos	47
Figura 6: Redeiras buscando apoio com o IBAMA	48
Figura 7: Rede de pescar camarão	49
Figura 8: Tabela de cores, dos possíveis tingimentos realizados com o fio da rede de pesca.....	50
Figura 9: Fachada da loja no Mercado Público de Pelotas/RS	51
Figura 10: Parte interna da loja, com os produtos amostra	51
Figura 11: Cortando a rede de pesca.....	55
Figura 12: Limpeza da rede.....	62
Figura 13: Fazendo o corte do fio.....	62
Figura 14: Preparação do novelo Fonte: WALDECK, 2015	62
Figura 15: Etapa da linha no tear	64
Figura 16: Realização da costura.....	64
Figura 17: Realização do tingimento	64
Figura 18: Escamas de peixe limpas.....	65
Figura 19: Recortando a escama com o vazador.....	66
Figura 20: Formatos das escamas sendo preparadas	67
Figura 21: Lixando o excesso da escama	67
Figura 24: Fio da rede de pesca em novelo	75

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	10
Capítulo 1 - PESQUISADORA E A PESQUISA	13
1.1 – Construção da pesquisa.....	16
1.2 – Questão de pesquisa	18
1.3 - Objetivos	19
Capítulo 2 – MATEMÁTICA ESCOLAR E CULTURA	20
2.1 - Os caminhos da Etnomatemática	20
2.2 – Culturas e Jogos de Linguagem.....	28
2.3 – Um Estado do Conhecimento	30
Capítulo 3 – UMA CONSTITUIÇÃO DA MATEMÁTICA.....	34
3.1 - Concepções de álgebra e educação algébrica	37
3.2 - A linguagem algébrica e o pensamento algébrico	42
Capítulo 4 – TRAÇANDO CAMINHOS.....	45
4.1 - Sujeitos da pesquisa	46
4.2 – Metodologia do campo estudado	52
4.3 – A coleta de informações.....	53
Capítulo 5 - TRAMANDO SABERES	55
5.1 – As artesãs redeiras e seus Jogos de Linguagem.....	58
5.2. Os Jogos de Liguagem dos padrões e regularidades	60
5.3. Jogos de Linguagem matemáticos – aproximações entre artesanania e escola.....	70
AMARRAMENTOS.....	75
REFERÊNCIAS.....	79
APÊNDICES.....	82
Apêndice I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	83

APRESENTAÇÃO

A dissertação intitulada Os Jogos de Linguagem Matemáticos de Artesãs Redeiras da Colônia de Pescadores Z-3 de Pelotas-RS busca trazer diferentes ideias e reflexões diante da concepção de ensino da Matemática. Esta pesquisa foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Universidade Federal de Pelotas.

As lentes teóricas que serviram como alicerces para a pesquisa se constituem no campo da Etnomatemática, ancoradas pelos pensamentos de D`Ambrósio e Knijnik, que volta o olhar para as diferentes formas de produção matemática que existem. Wittgenstein vai ajudar a mostrar que a linguagem é mais do que o conjunto que engloba as falas e/ou as escritas de alguém, mas também o conjunto que abrange os modos de pensar, agir e também o ambiente em que o sujeito está inserido. Os artigos escritos por Antônio Miguel, Dario Fiorentini e Maria Ângela Miorim serviram como auxílio na compreensão sobre a história da Álgebra, fazendo reflexões e trazendo diferentes concepções que foram sendo formadas, até a constituição de um pensamento algébrico.

Esta investigação tem o intuito de buscar outras formas de perceber as manifestações matemáticas de diferentes grupos culturais, buscando entender semelhanças com a Matemática desenvolvida na escola, origem de inúmeras dúvidas e dificuldades manifestadas pelos estudantes durante a Educação Básica. A ideia é que podemos associar os saberes escolares com as práticas cotidianas ou culturais de um determinado grupo, identificando desse modo os possíveis pontos que se assemelham e se diferenciam entre eles.

Como grupo cultural, foi escolhido um grupo de artesãs moradoras da colônia de pescadores Z-3, na cidade de Pelotas/RS, que desenvolvem produtos a partir de redes de pesca, analisando o seu contexto de confecção nos ínfimos detalhes, sua linguagem e a forma como vivem. O presente projeto se propõe a investigar através dos jogos de linguagem o pensamento algébrico mobilizado pelas redeiras da colônia Z-3 em suas práticas de artesanato, bem como sua relação com a Matemática Escolar.

No primeiro capítulo, intitulado “**Pesquisadora e a Pesquisa**”, exponho a minha trajetória acadêmica, experiências como estudante e também com projetos propostos pela universidade, que me fizeram enxergar inúmeras manifestações de fazer matemática que constituem a disciplina que é componente curricular, que chamamos de Matemática. Através desse conjunto de vivências, apresento aspectos importantes que me guiaram para chegar até as possibilidades e ideias da pesquisa, bem como os motivos que levaram à minha investigação, além dos objetivos.

No segundo capítulo, “**Matemática Escolar e Cultura**”, busco mostrar como o mundo se constitui de diferentes grupos culturais e como determinados grupos, através dos afazeres cotidianos, manifestam conhecimentos que poderiam se assemelhar aos conhecimentos produzidos pela Matemática Escolar.

Nesse mesmo capítulo, trago algumas pesquisas realizadas até o momento e dialogo com algumas referências que me deram suporte e me auxiliaram na busca do conhecimento das bases que sustentam a pesquisa. Como forma de questionar a Matemática tratada nas salas de aula, utilizo a Etnomatemática para observar a distância existente entre o conhecimento matemático produzido nas situações cotidianas, tanto pelos atos como pelas linguagens, e os comprovados pela Matemática Escolar.

No terceiro capítulo, “**Uma constituição da matemática**”, busco realizar uma explanação dos caminhos que foram percorridos no campo da Matemática, apresentando diferentes concepções existentes em torno da Álgebra e de sua constituição, até chegar às padronizações existentes hoje e ao pensamento algébrico que essas características mobilizam.

Na elaboração do quarto capítulo, “**Tecendo caminhos**” descrevo as formas delimitadas para a coleta e análise das informações obtidas durante o processo, enfatizando a abordagem qualitativa.

No quinto capítulo, intitulado “**Tramando Saberes**”, trago um estudo que se utiliza das falas das mulheres redeiras que foram entrevistadas, bem como a análise de materiais já existentes.

No sexto e último capítulo, serão apresentadas os “**Amarramentos**” do estudo, bem como algumas reflexões e contribuições da Educação Matemática no trabalho escolar.

Capítulo 1 - PESQUISADORA E A PESQUISA



*Figura 1: Lagoa dos Patos, Colônia de Pescadores São Pedro Z-3
Fonte: <https://redeiras.com.br/site/sobre/>*

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade. (Freire, 2002, p. 32).

Iniciei minha vida escolar muito cedo, quando tive a oportunidade de frequentar a Educação Infantil. Esse mundo sempre me encantou e levava comigo a convicção de que um dia eu me tornaria aquela pessoa que guiava os seus alunos dentro da sala de aula e a tornava um ambiente prazeroso. Após o término do Ensino Fundamental e por me identificar com a Matemática, fruto das aulas das respectivas professoras que tive ao longo dos anos - pelo modo como elas trabalhavam - resolvi optar pelo Ensino Médio integrado com o Magistério e assim fui me apropriando desse mundo, posteriormente optando pela Licenciatura em Matemática.

Durante a minha caminhada como acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, enfrentei algumas dificuldades em cadeiras muito específicas de Álgebra, cadeiras essas que me fizeram muitas vezes repensar o ensino e buscar entender o motivo de algumas questões matemáticas se tornarem tão abstratas para o entendimento do aluno. Surgiram questões voltadas ao modo de ensino, ao método usado e à ideia de que só quem se apropriava daquele

pensamento, exatamente como era transmitido, era considerado alguém que dominava o conteúdo.

A partir de experiências vivenciadas pelo Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência¹ (PIBID) da Universidade Federal de Pelotas, tive a oportunidade de estar mais perto do ambiente escolar nos momentos que antecediam o meu estágio. Nesse projeto, foram proporcionados aos estudantes de licenciatura momentos em que eram realizados estudos, palestras, atividades e reflexões, além de um contato direto com as escolas e com os alunos inseridos nas salas de aula.

No desenvolvimento desse projeto, procurávamos trabalhar interdisciplinarmente com alunos de outras licenciaturas que ali estavam, com isso cada área entrava com a sua contribuição para que o trabalho pudesse ser desenvolvido. Em algumas discussões e reflexões realizadas, foi levantado que os alunos tinham grandes dificuldades nas aulas de Matemática, dificuldades relacionadas aos conteúdos trabalhados. Uma das coisas que mais me intrigava durante as atividades, era que a maioria dos futuros licenciados de diversas áreas que se reuniam para o desenvolvimento do trabalho viam a Matemática somente em gráficos e cálculos estatísticos, o que a tornava uma das áreas mais afastadas da realidade do aluno, motivo pelo qual o projeto existia e buscava trabalhar conceitos de forma que tivessem significado para os estudantes.

Devido a esse fato, procurávamos trabalhar com a Matemática de forma diferenciada, a partir das diferentes realidades que existiam dentro das aulas, e assim surgiu a possibilidade de se trabalhar na perspectiva da Etnomatemática. Esse olhar etnomatemático está presente em minha vida já há alguns anos e quanto mais leituras eu faço, mais surgem possibilidades, questionamentos e curiosidades sobre o tema.

Em discussões sobre as atividades propostas no projeto, detectamos dificuldades em determinados conteúdos da Matemática por não terem uma

¹ O programa oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa, o Pibid faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais.

ligação com a realidade de cada um, talvez porque o professor, na hora de tratar o conteúdo, não conseguisse se expressar da melhor forma, utilizando os melhores argumentos para que a aprendizagem acontecesse. Essa dificuldade está presente nos cursos de formação de professores de Matemática, nos quais, geralmente, os acadêmicos aprendem de forma mecânica e assim acabam, na docência, trabalhando os conteúdos da mesma forma, tornando-os sem sentido para o aluno e, em uma linguagem universal, ignorando a existência de diferentes significações.

Após a conclusão desse projeto, da minha graduação e a partir de experiências em sala de aula proporcionadas pela atuação em aulas de apoio, surgiu a necessidade de seguir nessa abordagem, buscando relações entre a Etnomatemática, as linguagens presentes no contexto etnomatemático e o pensamento algébrico.

Essas aulas de apoio ocorriam em período extraclasse, quando os alunos buscavam solucionar as dúvidas que ficavam após o término das aulas. As aulas aconteciam no espaço de um curso preparatório para concursos e provas de seleção para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como também para ingressar no Instituto Federal Sul-Rio Grandense (IFSUL), e professores de todas as áreas estavam disponíveis para a marcação de aulas extras.

Ao término da graduação e ingresso na Pós-Graduação, os questionamentos sobre a forma como a Matemática é vista e trabalhada me acompanhavam e eu tive a oportunidade de seguir estudando nesse campo. A aproximação com a Etnomatemática intensificou-se ainda mais e, ao estudar mais a fundo, tive a oportunidade de ver outras possibilidades de trabalho na prática, podendo visualizar a Matemática, que era vista de forma isolada, juntamente com outras áreas.

Aos estudos sobre Etnomatemática somaram-se os estudos sobre os Jogos de Linguagem, de Wittgenstein. Com isso, analisando o conceito atribuído por ele, percebi uma possível aproximação sobre as temáticas que estavam sendo estudadas, o que intensificou ainda mais a ideia de perceber a Matemática em outros campos da sociedade.

Posteriormente, surgiu a oportunidade de trabalhar no projeto intitulado Novo Mais Educação², que proporcionava aos alunos aulas de apoio de Matemática no turno inverso das aulas. Dentro desse projeto tive oportunidade de conviver mais de perto com o dia a dia da escola, os alunos chegavam com dúvidas nos conteúdos que eram trabalhados em aula e eu procurava explicar e fazer com que aqueles conteúdos fossem compreendidos.

Ao longo da minha caminhada neste Mestrado, o projeto foi tomando forma e sendo aprimorado, sempre com a ideia de procurar enxergar, em outros campos, formas matemáticas de pensar. Acredito que todas as experiências que tive ao longo da escrita deste trabalho reforçaram a ideia de que é preciso planejar o trabalho e a forma de tratar o conteúdo de acordo com a realidade do aluno.

Atualmente, atuo como professora de Matemática em uma escola do interior do RS; no período da manhã com séries finais do Ensino Fundamental e, pela tarde, com uma turma de quarto ano. A jornada de trabalho me faz querer sempre mais, buscando as melhores estratégias de exposição de conteúdos e procurando dar sentido àquilo que está sendo estudado pelos alunos.

Durante todo esse período da pesquisa, muito tempo foi dedicado a leituras, estudos, discussões e escrita. Muitas vezes a cabeça fervia de ideias, mas na hora de passá-las para o papel, rendia pouco mais de uma linha. Por fim, com muita felicidade, apresento este estudo do qual me orgulho muito.

1.1 – Construção da pesquisa

É percebido, ainda nos dias de hoje, que a Matemática classifica os alunos em mais e em menos inteligentes, ou nos que sabem e nos que não sabem, tornando-se muitas vezes uma disciplina que inclui e exclui determinadas

² O Programa Novo Mais Educação, criado pela Portaria MEC nº 1.144/2016 e regido pela Resolução FNDE nº 17/2017, é uma estratégia do Ministério da Educação que tem como objetivo melhorar a aprendizagem em língua portuguesa e matemática no ensino fundamental, por meio da ampliação da jornada escolar de crianças e adolescentes, otimizando o tempo de permanência dos estudantes na escola.

peças de certos grupos. D'Ambrosio (2017), em seus estudos, relata essa classificação mediante o que o indivíduo apresenta de conhecimento:

A dignidade do indivíduo é violentada pela exclusão social, que se dá muitas vezes por não passar pelas barreiras discriminatórias estabelecidas pela sociedade dominante, inclusive e, principalmente, no sistema escolar (D'AMBROSIO, 2017, p. 9).

Devido a isso, muitas vezes só consideramos que um indivíduo sabe Matemática se possuir conhecimentos precisos das ideias trabalhadas na disciplina, sem levar em consideração atividades e práticas distintas que se aproximam das características apresentadas ao trabalharmos com a Matemática Escolar. D'Ambrosio (2017) reforça essa ideia:

As ideias matemáticas, particularmente comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar, são formas de pensar, presentes em toda a espécie humana (D'AMBROSIO, 2017, p. 31).

Ao observarmos e analisarmos a prática da artesanaria, essa técnica torna-se difícil de ser descrita pelas próprias artesãs, o trabalho é realizado a partir de saberes transmitidos por gerações, de artesã a artesã. Os saberes existentes nesse tipo de arte não estão, em um primeiro momento, relacionados a conhecimentos validados historicamente por não obedecerem a regras explícitas, como as regras que constituem os currículos escolares, tampouco à Matemática Escolar.

A Etnomatemática possibilita a problematização de uma visão universal do conhecimento matemático, entendendo a proximidade e as semelhanças entre as diferentes matemáticas. Ao observarmos os jogos de linguagem presentes na cultura artesã, conseguimos perceber semelhanças entre essa arte e a Matemática Escolar. Os detalhes da forma de vida desse grupo serão analisados por meio dessas lentes teóricas, de existência de "outros saberes", no sentido de perceber seus jogos de linguagem e as possíveis generalizações que envolvem sua arte.

Nesses saberes serão buscadas as possíveis generalizações existentes no processo da artesanaria, a fim de identificar a existência de um pensamento algébrico advindo dessa prática.

1.2 – Questão de pesquisa

A forma de pensar e repensar questões relacionadas à Matemática, como também outras questões que constantemente vêm a surgir, traz reflexões sobre a sua importância dentro das escolas, possibilitando um olhar para as diversas formas existentes de se enxergar a Matemática. A Etnomatemática ajuda a sustentar a ideia de que trabalhar a disciplina de forma contextualizada ajuda numa melhor compreensão do que está sendo estudado.

Segundo D'Ambrosio (2013), as raízes, **tica** (*ticas*) significam habilidades e técnicas, **matema** tem seu significado em entender, conviver, explicar e **etno** é o contexto natural e socioeconômico da realidade. Trabalhar a Matemática como uma perspectiva Etnomatemática vincula a realidade com a disciplina.

Essa busca pela aproximação entre realidade e o que é trabalhado em sala de aula serve de motivação a esse campo de estudo, pois acreditamos que assim haja uma integração entre o saber/fazer matemático. D'Ambrosio (2013) também traz em suas pesquisas a preocupação em procurar entender o processo matemático ao longo da história da humanidade.

Após essas leituras, análises e reflexões, elaboro minha pergunta de pesquisa:

- Ao construir sua artesanaria, as mulheres redeiras da colônia Z-3 mobilizam algum pensamento algébrico?

Em busca de respostas para tais questões, o trabalho que realizam as mulheres redeiras foi o objeto de análise de toda a pesquisa, juntamente com a observação e percepção da pesquisadora diante das falas e relatos dessas mulheres.

1.3 - Objetivos

A pesquisa terá como objetivo geral investigar, através dos jogos de linguagem, o pensamento algébrico mobilizado pelas redeiras em suas práticas de artesanaria, bem como sua relação com a Matemática Escolar.

Como objetivos específicos:

- Estudar a abordagem Etnomatemática e suas possibilidades de pesquisa;

- Pesquisar as práticas e técnicas de artesanato presentes no grupo de redeiras;

- Conhecer e registrar o processo de elaboração dos produtos confeccionados pelas artesãs, a partir de seus jogos de linguagem;

- Identificar as possíveis semelhanças e diferenças entre os jogos de linguagem produzidos através dessa prática e os jogos de linguagem matemáticos presentes na Álgebra.

Para dar continuidade ao contexto da pesquisa, o próximo capítulo tratará da associação do campo de estudo da Educação Matemática, aproximando-se de algumas concepções de cultura.

Capítulo 2 – MATEMÁTICA ESCOLAR E CULTURA



Figura 2: Novelo da rede e escamas, matérias primas para a confecção dos produtos.
Fonte: http://www.artesol.org.br/rede/membro/associacao_de_artesaos_redeiras_do_extremo_sul

Há inúmeros estudos sobre Etnomatemática do cotidiano. É uma Etnomatemática não aprendida nas escolas, mas no ambiente familiar, no ambiente dos brinquedos e de trabalho, recebida de amigos e colegas (D'AMBROSIO 2017, p. 23).

A finalidade deste capítulo é discutir algumas concepções desenvolvidas na perspectiva da Etnomatemática e também sobre sua aproximação com o conceito de cultura, juntamente a isso buscamos uma aproximação dessas caracterizações com os jogos de linguagem, presentes em diferentes culturas.

2.1 - Os caminhos da Etnomatemática

Tratamos neste estudo da abordagem Etnomatemática, perspectiva teórica cultural de um saber fazer local que tem por objetivo contestar as práticas matemáticas existentes na academia e nas escolas, criticando os formalismos e as concepções universalistas, contrariando a ideia de que essas sejam as únicas representações de matemática existentes. Esse campo de estudo vem reconhecer e valorizar as ideias e práticas de grupos culturais diversos,

procurando investigar e propor uma visão mais ampla do conhecimento, investigando como os indivíduos geram, organizam e compartilham esse conhecimento. D'Ambrósio (2017) ainda diz que:

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'AMBROSIO, 2017, p. 9).

O termo Etnomatemática foi criado no final da década de 1980 por Ubiratan D'Ambrosio (2005), com o objetivo de descrever as práticas matemáticas de grupos culturais, a partir de uma análise das relações entre conhecimento matemático e contexto cultural. Na perspectiva de D'Ambrosio (2011, p. 17), esse panorama busca “[...] entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizando em diferentes grupos de interesse, comunidade, povos e nações”.

Quando falamos dessa vertente, é necessário considerar válido o conhecimento do outro, da mesma maneira considerar válida a hipótese de que existem diferentes formas de agir e pensar diante de determinadas situações que são apresentadas. Até chegar ao termo Etnomatemática, diversos autores já defendiam essa ideia, expondo seus descontentamentos com a situação atual como a Matemática vinha sendo apresentada e trabalhada nas escolas. D'Ambrosio vem em defesa dessas questões e denomina esse ramo de estudo como Etnomatemática:

Para compor a palavra Etnomatemática utilizei as raízes tica, matema e etno para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (tica) de explicar, de entender, de lidar e conviver (matema) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etno) (D'AMBROSIO, 1997, p. 111).

O autor defende essa ideia e também traz uma forte crítica ao modo como a Matemática foi inicialmente exposta, argumentando que no ocidente a Matemática foi transplantada para o meio acadêmico e submetida ao controle daqueles que eram diplomados na disciplina, o que conseqüentemente tornava a pessoa capaz de entendê-la como sendo superior e possuidora do saber, e que aquele saber abstrato seria o que classificava as pessoas que detinham o

conhecimento. A proposta que a Etnomatemática discute não é a de rejeitar ou ignorar essa matemática que é produzida no meio acadêmico, mas sim incorporar uma valorização das raízes culturais de cada um.

A Etnomatemática é pensada com o intuito de abranger diferentes grupos culturais, acreditando que dentro das inúmeras culturas periféricas possamos encontrar um saber fazer matemático. Desde sua criação, como abordagem teórica, a Etnomatemática vem se constituindo como um campo vasto e heterogêneo, impossibilitando a enunciação de generalizações. Esse campo de estudo busca investigar as práticas de Matemática desenvolvidas por inúmeros grupos culturais, considerando que a Matemática não pode ser neutra e nem independente da realidade cultural na qual está inserida.

A Matemática não é uma linguagem na qual todos podem se comunicar, pois existem diferentes linguagens matemáticas, e a Etnomatemática vem pesquisar o conhecimento, ao qual chamamos de Matemática, construído em qualquer parte do mundo, levando em consideração variadas culturas. Nessa perspectiva, esse campo é vinculado ao cotidiano e está entrelaçado à cultura pertencente a determinado povo, seus costumes e fazeres. Dessa forma, é preciso entender a dinâmica da cultura a ser analisada para então perceber a Matemática existente.

Dentro do ambiente cultural em que um indivíduo se encontra inserido, D'Ambrosio (2017) propõe que a Etnomatemática pode se manifestar dentro do conjunto dos saberes e fazeres típicos de cada povo, que engloba todo o conjunto de práticas e costumes desses povos:

O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas ticas de lidas com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é, o matema próprio ao grupo, à comunidade, a etno. Isto é na sua etnomatemática (D'AMBROSIO, 2017, p. 36).

A Etnomatemática tem sua origem na busca de possibilidades que possam identificar e entender o saber fazer matemático que muitas vezes passa despercebido e se amplifica na medida que esses saberes evoluem, podendo se aproximar de pensamentos necessários para a construção de conceitos da

Matemática. Em relação ao pedagógico, a Etnomatemática pode auxiliar em ações voltadas ao aluno em um contexto sociocultural, variando conforme a cultura, as características e o modo de vida de cada povo, estabelecendo uma relação mais consistente entre teoria e prática

No momento em que falamos no eixo pedagógico surgem mais desafios a serem enfrentados pelo educador diante da escolha em trabalhar nessa perspectiva, pois D'Ambrosio (2011) reafirma que ao longo da história, o currículo se constitui como reflexo das prioridades nacionais, refletindo o interesse de grupos que estão no poder. É necessário promover uma aprendizagem em que haja conexão entre os conteúdos matemáticos apresentados e a valorização do saber que cada um traz consigo.

A conexão entre a Matemática que é reproduzida nas escolas e as matemáticas advindas de variados grupos culturais só acontecerá no momento em que o professor oportunizar aos alunos caminhos que despertem a curiosidade e troca de experiências entre alunos e professor e até mesmo entre os próprios colegas, reconhecendo as particularidades um do outro, sem desmerecê-las. O encontro dessas culturas é um fato que estará presente no encontro de cada indivíduo, que traz consigo uma história particular.

Ao nos referirmos à cultura, podemos perceber que existe um conjunto de elementos que constituem e que se manifestam, a que chamamos de cultura. D'Ambrosio (2017) nos diz que:

A cultura se manifesta no complexo de saberes/fazeres, na comunicação, nos valores acordados por um grupo, uma comunidade ou um povo. Cultura é o que vai permitir a vida em sociedade (D'AMBROSIO, 2017, p. 59).

Um grupo é exposto diariamente a situações que são pertencentes àquele ambiente em que está inserido. Variadas situações podem vir a surgir dentro desse ambiente, logo, esse grupo poderá buscar diferentes maneiras específicas de resolver a situação a que foi exposto.

O cotidiano de grupos, de famílias, de tribos, de comunidades, de agremiações, de profissões, de nações se dá, em diferentes regiões do planeta, em ritmo e maneiras distintas, como resultado de prioridades determinadas, entre muitos fatores, por condições ambientais, modelos de urbanização e de produção, sistemas de comunicação e estruturas de poder (D'AMBROSIO, 2017, p. 19).

O modo particular de cada grupo reagir a determinadas situações é o que caracteriza as ações daquele grupo. Durante o convívio são proporcionadas diversas trocas, determinados hábitos vão se manifestando naquele meio, e irão definir traços específicos de cada grupo.

Quando sociedade e, portanto, sistemas culturais, se encontram e se expõem mutuamente, elas estão sujeitas a uma dinâmica de interação que produz um comportamento intercultural que se nota em grupos de indivíduos, em comunidades, em tribos e nas sociedades como um todo. Os resultados dessa dinâmica do encontro são as manifestações interculturais, que vêm se intensificando ao longo da história da humanidade (D'AMBROSIO, 2017, p. 59).

Ao falarmos de cultura dentro do campo da Matemática, buscamos os diferentes saberes que são produzidos pelos sujeitos pertencentes a um determinado grupo a fim de valorizar suas diferentes manifestações. Em meio às pessoas que convivemos é perceptível a existência de diferentes grupos culturais, diferentes culturas que se constituem de significados e que podem ser analisadas sob diferentes perspectivas, como afirma D'Ambrosio (2017):

Indivíduos procuram e encontram outros, intercambiam conhecimentos e comportamentos, e os interesses comuns, que são comunicados entre eles, os mantém em associação e em sociedades, organizadas em diversos níveis: grupos de interesse comum, famílias, tribos, comunidades, nações (D'AMBROSIO, 2017 p. 18).

Os Estudos Culturais se constituem de forma a ampliar esse leque de características atribuídas ao conceito de cultura. Esses estudos se expandem de forma que possa ser analisado o conjunto da produção cultural de cada grupo em particular, como afirmam John Frow e Meagham Morris (1997):

[...] referem-se à cultura não como uma expressão orgânica de uma comunidade, nem como uma esfera autônoma de formas estéticas, mas como um contestado e conflituoso conjunto de práticas de representações ligadas ao processo de composição e recomposição dos grupos sociais (FROW, MORRIS, p. 345).

Essa revolução cultural teve sua expansão em meados do século XX, quando os conceitos e concepções em torno da cultura se expandiram e se diversificaram, de modo a abranger tudo que está relacionado ao contexto

cultural e ao papel assumido pelos diferentes grupos. Os Estudos Culturais também se ressignificaram no campo pedagógico, questões como identidade construída e reivindicada e formas de se ver e disputar representação dentro de determinado grupo cultural também agruparam significado dentro do conceito de cultura.

Desde muito tempo, no momento em que surgem as primeiras referências sobre cultura, surge a ideia de que estaríamos falando sobre hierarquia, ideias de distinção de povos segundo sua representatividade. Segundo Monteiro (2001), a cultura pode ser classificada como um conjunto de valores, condutas, crenças e saberes que permitem aos homens orientar e explicar seu modo de sentir e atuar no mundo, e essas formas e maneiras estão sempre em interação.

D'Ambrosio (2011) ainda diz que,

[...] As distintas maneiras de fazer [práticas] e de saber [teorias], que caracterizam uma cultura, são parte do conhecimento compartilhado e compatibilizado. Assim como comportamento e conhecimento, as maneiras de saber e de fazer estão em permanente interação. São falsas dicotomias entre saber e fazer, assim como entre teoria e prática" (D'AMBRÓSIO, 2017, p. 19).

Tudo aquilo que passa a possibilitar uma continuidade de modos e costumes específicos de um determinado povo, que é difundido e repassado de geração em geração, caracteriza o conjunto de tradições culturais de cada povo.

O cotidiano está cheio de saberes e fazeres que determinam hábitos pertencentes a uma determinada cultura, indivíduos comparam e classificam, medindo e generalizando, usando métodos e caminhos específicos relativos ao meio em que vivem. Encontramos, por exemplo, em diversas famílias, a prática do fazer artesanato, trabalho geralmente passado de geração a geração, utilizando materiais específicos e que fazem parte do meio em que vivem, muitas vezes com detalhes que identificam sua forma de vida. De fato, essa prática vem de um conjunto de costumes que, na perspectiva de D'Ambrosio (2017),

[...] ao conhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos

que esses indivíduos pertencem a uma cultura (D'AMBROSIO, 2017, p. 19).

Nesse contexto cultural, podemos observar que se fixaram algumas verdades durante a história. As formas de pensar de homens e mulheres foram interpretadas, classificadas e fixadas ao seu sexo, se o bebê fosse mulher seria designada a fazer determinadas atividades, se fosse menino já era encaminhado para tarefas consideradas do sexo masculino. Essas variações de atribuições de atividades nos trazem reflexões que dão início a discussões acerca das diferenças de gênero na escolarização e na formação de meninos e meninas, Walkerdine (2007) afirma que essas diferenças, que são expostas de modo natural e específicas à classe, ao gênero e à raça, foram argumentos naturalizados devido às características culturalmente atribuídas a homens e mulheres.

Quando entramos no contexto da artesanaria podemos observar que esse campo é constituído, em sua grande maioria, por mulheres. Essa ideia foi se consolidando historicamente, fazendo uso da mente e do corpo feminino.

A ideia que tomou força historicamente é de que meninas não são ensinadas para serem boas no raciocínio lógico matemático por serem guiadas pela emoção, e esse fato as leva a ter um pensamento contrário a outros que teriam facilidade em aprender determinadas atividades racionantes. Inúmeras situações eram analisadas e a partir dos resultados, o desempenho de ambos os sexos era determinado. Isso hoje é questionado devido às discussões de gênero.

Walkerdine (2007) afirma que durante muito tempo a ideia que era passada de geração em geração seria de que a mulher racionante é um monstro. Por um período considerável da história Europeia e Ocidental, as mulheres representavam o Outro da Razão, com a ideia de que elas continham o irracional, sendo constantemente condenadas por não raciocinarem e igualmente reprovadas se o fizessem.

Seu raciocínio é visto como constituindo uma ameaça à masculinidade racionante, conforme Walkerdine (1995):

Se considerarmos a mulher como um ser irracional, sem considerar as particularidades de cada indivíduo, já partimos da hipótese que

caracteriza todas as mulheres como seres incapazes de raciocinar matematicamente, logo, incapazes de manifestar pensamentos que possam se assemelhar com conhecimentos matemáticos. É preciso questionar essas “verdades” que se constituíram ao longo do tempo e chegam até nossos dias como sendo únicas, tornando-se um discurso incontestável sem ao menos saber as justificativas em torno dessa sentença” (WALKERDINE, 1995, p. 213).

Observando em diferentes meios a presença da Matemática e suas diferentes variações, teóricos da cultura percebem que de alguma forma povos que tiveram pouco contato com a escola obtinham um conhecimento que poderia ser relacionado ao conhecimento matemático escolar e compreendido como um pensamento algébrico.

Um fato bastante presente em determinadas culturas é a prática de artesanato, desenvolvida em sua grande maioria por mulheres, e podemos observar que elas possuem grande facilidade para o desenvolvimento de seus fazeres. Ao mesmo tempo, essas mulheres afirmam não ter tanta facilidade em termos de conteúdos programáticos da escola, especialmente na área de Matemática. Talvez pela artesanaria fazer parte de seu modo de vida, se torna algo tão natural que conseqüentemente é inerente ao seu dia a dia, diferentemente da Matemática trabalhada na escola.

O campo da artesanaria abrange em sua quase totalidade o trabalho das mulheres. Devido à abrangência de detalhes, a mulher era considerada apta a esse trabalho. Mas se a mulher não era considerada um ser capaz de resolver determinadas situações, como pôde se tornar capaz de desenvolver trabalhos artesanais que exigem cuidados e especificidades que podem ser relacionados a um pensamento matemático?

Para Walkerdine et.al. (1989), existiam razões claras para que as garotas fracassassem e os garotos obtivessem sucesso na Matemática, pois as mulheres eram inicialmente induzidas, pela sua condição maternal, a voltar sua atenção e sensibilidade para com os filhos, com cuidado da sua casa, enquanto os homens eram engrandecidos pelo potencial desenvolvido. A autora deixa claro que essa separação entre homens e mulheres está vinculada fortemente ao domínio implantado desde muito cedo, e não tem nada a ver com a natureza.

2.2 – Culturas e Jogos de Linguagem

Juntamente com a existência de diferentes contextos em que a Matemática pode ser encontrada, podemos observar variadas linguagens para expressar diferentes formas de pensamento.

Mesmo com essa pluralidade de eixos temáticos ou sustentação teórica e metodológica é possível dizer que os trabalhos investigativos da Etnomatemática convergem para duas direções: por um lado, possibilitam identificar, reconhecer e valorizar as matemáticas produzidas em diferentes formas de vida; por outro, problematizam a própria linguagem matemática transmitida e ensinada nas academias e escolas. É justamente nesses dois pontos que o pensamento de Wittgenstein tem sido utilizado como uma possibilidade de sustentação filosófica.

Wittgenstein (2002, p.19) conceitua os Jogos de Linguagem como “a totalidade formada pela linguagem e pelas atividades com as quais ela vem entrelaçada”. Essas ideias surgem para a compreensão de diferentes produções matemáticas advindas de uma prática específica de cada grupo cultural, que se forma a partir dessas práticas e linguagens, constituindo assim os conjuntos de jogos de linguagem presentes nesses contextos.

A fala e a o significado das palavras, dos gestos e fazeres, das linguagens matemáticas existentes e dos critérios de racionalidades são constituídos no contexto de uma forma de vida que, para Wittgenstein, significa o “entrelaçamento entre cultura, visão de mundo e linguagem” (1998, p. 173). Assim, podemos considerar a existência de matemáticas produzidas nas diferentes culturas como conjuntos de jogos de linguagem, sendo que as mesmas possuem características e modos de pensar próprios.

A comunicação pressupõe que todos nós “compreendemos” as palavras da mesma maneira, no entanto a sociedade é composta de uma pluralidade cultural vinda de diferentes comunidades constituídas por particularidades específicas, Wittgenstein afirma ainda que não se deve indagar o significado de determinada palavra, mas sim o seu uso, pois:

[...] a intenção (de pronunciar palavras) está inserida na situação, nos hábitos humanos e nas instituições. [...] Pensar não é nenhum processo incorpóreo que empresta vida e sentido ao ato de falar, e que pudéssemos separar do falar (WITTGENSTEIN, 1989, p. 113).

Se considerarmos que cada grupo cultural em particular utiliza uma linguagem específica, essa mesma linguagem em relação às práticas envolvendo a Matemática se apresentaria de uma única forma, característica daquele grupo, conforme sua especificidade.

Considerando a existência de diferentes grupos culturais, é possível verificar características próprias que constituem os diferentes jogos de linguagem pertencentes a cada um, mas não podemos descartar a ideia de que um jogo não pode se assemelhar com outro, ou que todos os jogos possuam uma particularidade comum. O que podemos perceber é a existência de analogias e parentescos, aspectos que se entrecruzam entre as distintas formas de pensar e se expressar, o que Wittgenstein denomina como Semelhanças de Família. Segundo o Glock (1998),

Quando “olhamos e vemos” se todos os jogos possuem algo em comum, notamos que se unem, não por um único traço definidor comum, mas por uma complexa rede de semelhanças que se sobrepõem e se entrecruzam, do mesmo modo que os diferentes membros da família se parecem uns com os outros sob diferentes aspectos (compleição, feições, cor dos olhos, etc.) (GLOCK, 1998, p. 324-325).

O ato de fazer artesanato é uma forma de nos apropriarmos de algo. Com o passar do tempo vamos aprendendo a associar as partes que compõem esse saber até chegar a um ponto em que essa apropriação se tornará inerente à nossa condição humana, e esse conhecimento irá se incorporar à nossa prática e a nossa cultura. Em ambientes em que são possibilitados espaços para que aconteçam trocas de conhecimentos, a aprendizagem conseqüentemente acontecerá. Essa característica pode ser encontrada tanto em salas de aula como em práticas culturais desse tipo.

Os saberes pertencentes à prática de fazer artesanato, que em um primeiro momento não possuem características em comum com o pensamento algébrico, é o que pretendo analisar neste trabalho. Descrevendo práticas e

analisando o trabalho de um grupo de artesãs, com a contribuição das lentes teóricas de Wittgenstein, utilizarei os jogos de linguagem presentes na cultura artesã para analisar as possíveis semelhanças de família pertencentes a essa prática, cujas características se assemelham ao pensamento algébrico.

Wanderer (2006) traz uma visão de diferentes contextos de Matemática existentes hoje na nossa sociedade, e nesses contextos ímpares surge a presença dos jogos de linguagem descritas por Wittgenstein. A autora busca evidenciar a existência de diferentes linguagens matemáticas e problematizar as regras que constituem a linguagem matemática acadêmica e a escolar, intensificando a ideia de que existem sim outras “matemáticas” e não somente a Matemática Escolar em questão. Wittgenstein traz consigo essas ideias e nos ajuda a compreender melhor essas questões em sua obra de maturidade.

Knijnik (2012) nos revela também essas ideias da existência de matemáticas distintas, representando-as através do desenvolvimento de atividades e elaborações de projetos. As ideias discutidas nesse livro refletem debates atuais que existem em torno da perspectiva Etnomatemática e todo o percurso que a mesma vem seguindo até chegar aos dias atuais, inserida de forma contínua e sempre circulando em vários campos da sociedade.

2.3 – Um Estado do Conhecimento

Para a elaboração desta pesquisa, foram realizadas diversas leituras para uma apropriação do tema escolhido e para uma aproximação com autores que teorizam sobre o mesmo. Nessa perspectiva, o primeiro passo foi realizar pesquisas dentro do Banco de Teses e Dissertações da CAPES e em anais de eventos recentes no ramo da educação matemática, buscando associações entre as palavras-chaves: Etnomatemática, Jogos de linguagem e o pensamento algébrico. Não foram localizados trabalhos que envolvessem essas três palavras em um mesmo contexto.

Posteriormente, diante da inexistência dos temas em um mesmo contexto, a próxima etapa da pesquisa foi identificar esses assuntos separadamente em

trabalhos já realizados para perceber como eles eram abordados em contextos diferentes e quais os pontos relevantes de cada pesquisa. Foi possível constatar, no decorrer dos últimos anos, um número expressivo de pesquisas voltadas à abordagem etnomatemática, mas nenhuma delas acompanhada do pensamento algébrico e/ou dos jogos de linguagem contidos neles. Com isso, após a busca desses documentos, os que vinham ao encontro do que era buscado foram lidos e analisados.

O trabalho que é resultado de uma pesquisa de Mestrado que leva como título “Jogos de linguagem matemáticos de mulheres rendeiras de Florianópolis-SC-Brasil”, foi desenvolvido por Amanda Magalhães e Cláudia Duarte, ambas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e vem sendo uma referência de leitura e também um caminho para que tenhamos uma apropriação da ideia de que existem diferentes jogos de linguagem “escondidos” em meio às culturas que compõem o nosso meio. Esse trabalho analisa, em seus detalhes, os procedimentos realizados pelas rendeiras na confecção de seus trabalhos, encontrando regularidades entre os jogos de linguagem praticados naquele grupo e aqueles praticados dentro do contexto da Matemática Escolar.

Outras dissertações foram lidas para que pudessem auxiliar na escrita desta pesquisa e também servindo como apoio teórico, como a dissertação de José Carlos Dias, da Universidade Federal de Santa Cruz (UESC), redigida no ano de 2015 com o título “Jóias do Asé: Um estudo na perspectiva da Etnomatemática”. Esse estudo buscou explorar os inúmeros significados que as Jóias de Asé representam, bem como a relação desse fazer com a cultura presente nos povos afro-brasileiros. A pesquisa se desenvolve de uma maneira clara, procurando identificar elementos e formas que pudessem se assemelhar com a Geometria, associando essas relações com um possível pensamento geométrico presente naquela cultura.

A pesquisa se desenvolveu através da percepção da existência de diferentes formas de medir, contar e registrar características dentro das diferentes civilizações existentes e se desenvolveu dentro da Fazenda Modelo Quilombo D’oiti/Casa do Boneco de Itacaré, buscando perceber a cultura dos povos afro-brasileiros diante da confecção das Jóias do Asé. O pesquisador buscou analisar a prática do saber fazer artesanato naquela realidade e

juntamente com esses registros e análises, percebeu uma possível semelhança com as formas planas geométricas, o que levaria os artesãos a desenvolverem um pensamento que poderia se assemelhar ao pensamento geométrico. Para realizar esse trabalho o autor se apoiou em uma base teórica do autor D'Ambrosio diante de sua percepção Etnomatemática.

Uma outra dissertação bastante estudada vem do Centro Federal de Educação e Tecnologia da cidade do Rio de Janeiro - CEFET/RJ - e tem como autora Luane Bento dos Santos e como título "Para além da estética: Uma abordagem Etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos Afro-Brasileiros", de 2013. Ao longo da pesquisa a autora determina que a Matemática é uma ciência que não pode ser vista como universalista, e que ciências que são produzidas dentro de perspectivas diferentes também podem ser caracterizadas como Matemática. Nesse estudo ela procurou demonstrar a Matemática com a produção de tranças nos cabelos dentro dos grupos afro-brasileiros, associando essa prática com a Geometria.

A pesquisadora partiu para a observação dentro de um salão de beleza voltado para a população negra, investigando as práticas e técnicas utilizadas pelas trançadeiras negras e se essas técnicas se aproximavam de um pensamento geométrico e de uma prática Etnomatemática. O aporte teórico utilizado nessa pesquisa se refere fortemente ao pensamento de D'Ambrosio e Knijnik. Através das lentes teóricas desses autores foram realizadas observações e análises diante o ambiente estudado.

Nesses dois últimos estudos os autores trabalharam com o pensamento geométrico utilizado em diferentes culturas e suas aproximações com a Matemática escolar. Na maioria dos trabalhos encontrados, podemos perceber que a aproximação da Matemática com os conhecimentos produzidos fora do contexto escolar era analisada com assimilações entre esses dois campos e identificação de elementos de um pensamento geométrico, marcados por suas formas planas de cores vibrantes.

Em um outro trabalho, a dissertação intitulada: "Os saberes matemáticos no cotidiano dos pescadores artesanais das comunidades tradicionais de pesca da cidade de Rio Grande (RS)", de Sícero Agostinho Miranda, da Universidade

Federal do Rio Grande, o autor buscou averiguar os saberes matemáticos encontrados nas vivências de sujeitos pescadores com os ensinamentos que esses pescadores obtiveram na Educação de Jovens e Adultos.

Sob a perspectiva de D'Ambrosio, o presente trabalho mostrou a supervalorização existente da Matemática que está descontextualizada dos grupos culturais, demonstrando descompasso entre a vida cotidiana e o que é apresentado na academia.

No próximo capítulo, apresentaremos uma leitura sobre a constituição da Matemática. O propósito é entender a formação de toda estrutura matemática que hoje é apresentada, especialmente quando falamos do conceito algébrico.

Capítulo 3 – UMA CONSTITUIÇÃO DA MATEMÁTICA



Figura 3: Participação projeto "Barreto + Redeiras", promovido por uma escola do município
Fonte: <http://redeiras.com.br/site/category/noticias/>

Conciliar a necessidade de ensinar a matemática dominante e ao mesmo tempo dar reconhecimento para a etnomatemática das suas tradições é o grande desafio da educação [...] (D'AMBROSIO, 2017, p. 24).

A disciplina de Matemática, na maioria das vezes carrega a perspectiva de exposição de conteúdos, exercícios e provas, desconsiderando a etimologia da palavra "matemática": MATHEMA - pensar e TICA - técnica. Essa área de conhecimento tornou-se uma ciência baseada na exatidão, que descarta outros campos de abrangência.

A matemática tem uma conotação de infalibilidade, de rigor, de precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno, o que torna sua presença excludente de outras formas de pensamento. Na verdade, ser racional é identificado como dominar a matemática (D'AMBROSIO, 2017, p. 75).

Além de trabalhar com a Matemática em sala de aula com conteúdos e processos pré-determinados, podemos trabalhar com conhecimentos trazidos na bagagem de cada sujeito. D'Ambrosio nos traz diferentes visões em que a Matemática pode ser encontrada, e através desses conhecimentos, podem ser trabalhados conceitos mais amplos.

Dentre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais” (D’AMBROSIO, 2017, p. 22).

Ensinar Matemática vai muito além de um trabalho baseado na transmissão de conhecimentos, ou caminho sem reflexão; o objetivo maior é provocar o aluno a pensar. Um conjunto de habilidades a serem desenvolvidas constituem o aprender Matemática.

A capacidade de explicar, de aprender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas, constituem a aprendizagem por excelência. Aprender não é simplesmente aquisição de técnicas e habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias (D’AMBROSIO, 2017, p. 81).

A Matemática é marcada por um caráter científico que abrange uma hierarquia e uma das grandes dificuldades dos alunos na aprendizagem dessa disciplina pode estar ligada a esse caráter hierárquico. Devido a esse fato, ela torna-se distante da realidade dos alunos, impossibilitando que os objetivos que deveriam ser alcançados, ao se trabalhar com a Matemática, sejam atingidos.

A Matemática é uma criação da mente humana, e seu ensino deve formar-se em processos de descoberta por parte do aluno. Não se aprende matemática, faz-se (HUETE, 1998).

A produção de significados atribuídos à Matemática ao longo do tempo, segundo Wanderer (2012), remete a situações de algo maligno e infernal. Todas as gravuras que eram encontradas em livros, remetiam a sentimento ruins e seres abomináveis, como seres que representavam algo negativo ou que traria medo ao leitor.

As formas de apresentações de livros se mostram bastante ligadas ao raciocínio lógico e à cognição, voltadas ao sexo masculino, como relata a autora, em seu estudo:

Uma leitura possível desses desenhos indica que constituem a linguagem da matemática escolar com as marcas do diabólico,

inacessível e masculino. Em ambas as capas, há a presença de figuras que simbolizam demônios, satanás ou capetas, pela presença de um nariz grande e envergado, garras, rabos e lanças, que, na segunda capa, estão dirigidas à cabeça do menino (WANDERER, 2012, p. 59).

O modo como a Matemática foi se constituindo, conforme Resnik (2013), segue a forma pela qual a aquisição de saberes, regras e conhecimentos específicos da Matemática são fundamentados através de pensamentos de grandes filósofos que marcaram a história com suas contribuições.

A primeira ideia que surge é o pensamento matemático platônico, que se concentra na distinção de dois mundos: o visível, sensível ou mundo dos reflexos, e o invisível, inteligível ou mundo das ideias. O grande desafio seria comprovar que uma descrição científica produzida através de um conhecimento matemático pode se assemelhar às características pertencentes ao pensamento platônico.

As questões trazidas por Resnik (2012) seriam: Como se adquire um conhecimento matemático? De que forma as ideias que fundamentam as questões desenvolvidas dentro de uma aula de Matemática são construídas em nossa mente?

A autora remete essas questões ao pensamento platônico, através do qual podemos ilustrá-las com a ideia de construção de padrões, deixando de lado o conceito de construção de estruturas, por meio de experiências que são proporcionadas ao longo de estágios até a apropriação de determinados padrões. Através da curiosidade, podemos conhecer os fatos e os objetos sensíveis que podem ser contemplados com a nossa mente, logo, o conhecimento é adquirido por meio da experiência.

Todo o conhecimento que temos sobre padrões tem início na experiência, através da percepção de formas e características que podem ser observadas. Resnik (2012) afirma que uma exposição repetida normalmente conduz alguém a perceber elocuições como padronizadas.

No quadro a seguir estão descritos os passos que, segundo Resnik (2012), consistem na descrição do processo de aquisição de crenças padronizadas de

uma pessoa, observando o campo da Matemática como uma ciência com regularidades e padrões.

1° - EXPOSIÇÃO	A exposição constante a um determinado objeto conduz o indivíduo a percepção de padrões.
2° - RECONHECIMENTO DE RELAÇÕES	Através da experiência de observação o indivíduo passa a perceber certas informações padronizadas.
3° - DENOMINAÇÃO	Através dessas informações padronizadas, são atribuídos nomes derivados das características apresentadas.
4° - RETENÇÃO DO VISUAL, AUDITIVO	O olhar ou a audição para algo concreto conduz o pensamento a algo abstrato. A constante visualização, por exemplo, de objetos em formas triangulares, conseqüentemente conduz o pensamento do indivíduo a um triângulo.

Há o entendimento de que matemáticos combinam, variam e estendem padrões que chegam via abstração para alcançar alguns que não podem ser obtidos através da perspectiva descrita no quadro acima. Ao falarmos no processo abstrato como ponto de partida até a chegada de conhecimentos de padrões, negamos a existência de todo o processo anterior a ele.

Para entender os procedimentos e delineamentos de grande parte do percurso da Matemática, podemos buscar uma reflexão histórica sobre a forma como se deu o seu desenvolvimento, especialmente quando falamos no ramo da Álgebra.

3.1 - Concepções de álgebra e educação algébrica

A introdução da Álgebra no ensino brasileiro se deu na forma de aulas avulsas, ao lado de disciplinas já existentes como a Aritmética, a Geometria e a Trigonometria, ocorrida com a carta Régia em 19 de agosto de 1799. Após a Reforma de Francisco Campos em 1931, a união de Aritmética, Geometria, Trigonometria e Álgebra assumem a denominação “Matemática”.

A Matemática e toda sua área de abrangência acabou se expandindo e tornando o seu acesso único e universal, pertencendo a uma grade curricular que, embora abrangendo diferenciadas culturas e costumes, era trabalhada da mesma maneira. Devido a esse fato ela acaba muitas vezes ficando distante da realidade dos alunos, sendo questionada sobre sua real necessidade, e o motivo pelo qual se justificava a sua permanência no currículo era a sua importância, mas não se sabia explicar ao certo a importância real.

Se fizermos uma análise dessa unificação e voltarmos o olhar para anos seguintes, é possível perceber que muitas mudanças ocorreram tanto na forma como a Matemática era apresentada nas escolas como nas pesquisas, pois muitos materiais foram produzidos nessa área, porém:

Se inicialmente voltarmos a nossa atenção para os aspectos quantitativos desta produção, e mais particularmente para os trabalhos ditos de pesquisa, veremos que dentre as mais de 150 teses e dissertações de mestrado ou doutorado produzidas no Brasil entre 1972 e 1990, tendo como o objeto de pesquisa a educação matemática, 9 têm como preocupação básica o ensino da Aritmética, 8 o ensino da Geometria e nenhuma o ensino da Álgebra elementar (MIGUEL; FIORENTINI; MIORIM, 1992, p. 39).

Os números apresentados expressam desinteresse por parte de pesquisadores e estudiosos no momento em que falamos do estudo da Álgebra. Ao nos referirmos a esse movimento, não queremos afirmar que o estudo algébrico não foi trabalhado pelos professores, mas sim voltar a atenção para a ausência de reflexões críticas sobre esse ensino. A ausência de reflexões fez com que a Álgebra se tornasse algo de difícil entendimento, colocando um grande muro diante da realidade escolar.

A proposta apresentada pelos PCNs do Ensino Fundamental, no que diz respeito à educação algébrica, sugere que:

Os adolescentes desenvolvem de forma bastante significativa a habilidade de pensar “abstratamente”, se lhes forem proporcionadas experiências variadas envolvendo noções algébricas, a partir dos ciclos iniciais de modo informal, em um trabalho articulado com a aritmética. Assim, os alunos adquirem base para uma aprendizagem de Álgebra mais sólida, rica em significados (BRASIL, 1998, p. 117).

Podemos notar que o mesmo discurso feito por estudiosos anos atrás continua sendo o parâmetro que auxilia professores em seu trabalho até hoje. As abordagens tradicionais utilizadas no ensino caracterizam a Álgebra como somente um ramo da Matemática em que se faz necessário o seguimento e aplicação de regras e procedimentos realizados de mecanicamente, não possibilitando situações nas quais o aluno possa fazer conexões, dificultando, assim, a compreensão de conceitos. É de extrema importância a forma como o professor irá realizar essa articulação entre Aritmética e Álgebra, pois é necessário proporcionar oportunidades ao aluno para que encare essa transição como continuidade, como complexificação, e não como uma ruptura em seu ensino.

No Brasil, o ensino da Álgebra ocorre quase sempre em situações que não se relacionam com o cotidiano do aluno nem ao contexto escolar, motivo pelo qual o seu ensino se torna questionável, gerando muitas dúvidas e dificuldades no que se refere ao aprender. O desenvolvimento de pensamentos que contribuam para a significação dos conteúdos - principalmente quando falamos de Álgebra - a partir de experiências concretas dos próprios alunos, levando em consideração o ambiente em que vivem, são descartados e a preocupação fica concentrada na aprendizagem de regras com uma linguagem pré-estabelecida:

De fato, o modo como a maioria dos professores ainda trabalha a Álgebra – de forma mecânica e automatizada, desassociada de qualquer significação social e lógica, enfatizando simplesmente a memorização e a manipulação de regras, macetes, símbolos e expressões - tal como ocorria há várias décadas, mostra que o seu ensino não tem recebido a devida atenção (MIGUEL; FIORENTINI; MIORIM, 1992, p. 40).

O debate em torno do ensino da Álgebra vem à tona a partir da primeira metade do século XIX, e ao longo dos anos o ensino da Matemática agregou diversos discursos de concepções sobre a educação algébrica, fazendo

considerações sobre a necessidade de reflexões em torno dessa educação, a fim de repensar determinados conceitos pré-estabelecidos ao longo dos anos. A partir desses novos discursos, surge como ponto emergente a assimilação de informações que mostrem que para se trabalhar no campo da Álgebra em específico, não é necessário apenas ter domínio no ensino de equações e do ensino abstrato, contendo estruturas matemáticas de grande porte.

Após vários anos dessa inclusão, surgiram trabalhos de matemáticos franceses e ingleses que disseminaram suas concepções sobre o ensino da Álgebra. George Peacock (1791 – 1858), Augustus De Morgan (1815 – 1864) e Evarist Galois (1811 – 1832) relatam suas ideias em torno desse ensino, apontando pensamentos próprios e originais. Em um primeiro momento, duas concepções se formam a partir de debates entre as ideias dos trabalhos citados acima; a tendência tradicional e a tendência moderna, ambas tratando sobre o ensino da Álgebra.

As duas tendências se diferenciam por pontos muito importantes, a Álgebra tradicional poderia ser considerada aquela na qual a Aritmética se adaptasse universalmente e as generalizações fossem ponto chave de sua ideologia. Já a Álgebra moderna se constituía em um sistema simbólico, munido de regras operatórias e necessariamente arbitrária. De Morgan defendia fortemente esse tipo de concepção, afirmando que ao dar sentido a Álgebra simbólica poderia torná-la uma gramática, uma linguagem universal em que todos que tivessem acesso a ela entendessem o que estava sendo apresentado.

Os símbolos e as operações não apenas poderiam buscar significação no interior da matemática, como também em domínios, tais como ético e moral, considerados sem conexão com o matemático. Assim, para ele, as letras poderiam significar virtudes e vícios e os sinais + e – recompensas e castigos (BOYER, 1974, p. 421).

Podemos evidenciar três fases relacionadas ao processo de transformação da linguagem algébrica:

- O primeiro momento chamado Retórica ou Verbal, caracteriza-se pela expressão da linguagem algébrica em forma de escrita ou linguagem corrente em que não se fazia o uso da simbologia para representar determinada coisa.

Os povos que se caracterizam por essa linguagem são os Egípcios, Babilônios, Gregos e Pré-Diofantinos;

- O Segundo momento, chamado Sincopada, era marcado pela introdução dos símbolos e das incógnitas. Os povos que se caracterizavam com esse momento seriam Diofantos e Árabes;

- O terceiro momento, o qual chamamos de Simbólica, corresponde à transposição das ideias algébricas para os símbolos. Podemos analisar as expressões dos símbolos + para representar valores positivos e o símbolo – para representar valores negativos; também houve a introdução das últimas letras do alfabeto (x, y, z...) como representação das incógnitas e também como quantidades variáveis, já as primeiras letras do alfabeto (a,b,c...) seriam representantes das quantidades fixas. Essa representação de quantidades fixas, transcritas por Diofanto, trouxe alguns questionamentos ao ensino da Álgebra, pois ao atribuir essas características a Álgebra, historiadores relatam que o seu surgimento se deu por Diofanto, por conta da sua contribuição.

Ao longo do processo de transformação da Matemática, historiadores afirmavam que o pensamento algébrico se fazia anterior à linguagem simbólica, o qual foi apresentado por diversas civilizações com mudanças de palavras para símbolos em um processo contínuo de adequação da linguagem, resultando na atual linguagem simbólica. A linguagem simbólica, que hoje é fortemente ligada à Álgebra, evoluiu socioculturalmente e foi considerada um objeto pertencente à Matemática. Há indícios de que os povos já utilizavam um pensamento que era característico do pensamento algébrico.

A exemplo disso temos os Babilônios, que utilizavam uma linguagem que se aproxima da linguagem algébrica, porém sem o formalismo algébrico. Babilônios e Egípcios já haviam desenvolvido uma forma de álgebra, utilizando de um modo próprio de resolução de operações. Como afirma BAUMGART (1992), as resoluções consistiam em descrições passo a passo dos processos realizados em uma linguagem verbal.

Em particular quando buscamos a Matemática escondida e congelada no fazer artesanato (Gerdes, 1998), nos propomos a entender as técnicas utilizadas na sua produção procurando compreender as estruturas produzidas na

perspectiva da construção do produto. Ao inventarem e estipularem técnicas de produção, os artesãos mobilizam pensamentos característicos da Matemática, utilizando uma linguagem simbólica ou não com elementos que são difundidos no ensino.

3.2 - A linguagem algébrica e o pensamento algébrico

Diante dessas diversas concepções desenvolvidas ao longo da história, se propõe um repensar sobre o pensamento e linguagem, pois os dois estão intimamente interligados e se manifestam lado a lado; o pensamento algébrico só se desenvolve através da manipulação sintática da linguagem clara e específica da Álgebra, é através da linguagem que o pensamento se constitui. A relação entre essa linguagem e a que se expressa através de um pensamento algébrico não deve ser uma relação de domínio, mas sim de complementação, em que uma se conecta à outra e o contexto constitui a referência para se entender a significação das linguagens presentes nas atividades produzidas.

Ao falarmos de pensamento algébrico estamos nos referindo a um tipo de pensamento que permite a identificação de relações e generalizações algébricas, mesmo sem apresentar uma linguagem simbólica. Fiorentini, Miorim e Miguel (1993, p. 87) destacam elementos para uma melhor compreensão do pensamento que pode ser classificado como algébrico: “percepção de regularidades, percepção de aspectos invariantes em contraste com outros que variam, tentativas de expressar ou explicar a estrutura de uma situação-problema e a presença do processo de generalização”.

Após descreverem as características do pensamento algébrico, afirmam que essas permitem considerá-lo como “um tipo especial de pensamento que pode se manifestar não apenas nos diferentes campos da Matemática, como também em outras áreas do conhecimento” (FIORENTINI, MIORIM, MIGUEM, 1993, p. 88). A linguagem algébrica pode estar sendo descrita em diversas situações, mesmo naquelas que não fazem parte do meio escolar ou acadêmico, não se restringindo apenas a atividades pertencentes à matemática formal.

Mesmo antes da existência de um simbolismo algébrico, em toda a construção da Álgebra, o pensamento algébrico estava presente. Dentro do campo da educação algébrica, Fiorentini, Fernandes e Cristóvão (2006) apontam que o pensamento algébrico pode ser desenvolvido progressivamente, antes mesmo da existência de uma linguagem simbólica formal. Os autores enumeram alguns elementos caracterizadores do pensamento algébrico:

- estabelecer relações/comparações entre expressões numéricas ou padrões geométricos;
- perceber e tentar expressar as estruturas aritméticas de uma situação problema;
- produzir mais de um modelo aritmético para uma mesma situação problema;
- produzir vários significados para uma expressão numérica;
- interpretar uma igualdade como equivalência entre duas grandezas ou entre duas expressões numéricas;
- transformar uma expressão aritmética em outra mais simples;
- desenvolver algum processo de generalização;
- perceber e tentar expressar regularidades ou invariâncias;
- desenvolver/criar uma linguagem mais concisa ou sincopada ao expressar-se matematicamente.

Fiorentini, Miguel e Miorim (1993) e PCNs (1998) afirmam que seria adequado introduzir o desenvolvimento do pensamento algébrico por meio de atividades que sustentem as descrições apontadas como sendo caracterizadoras desse pensamento.

Esses elementos caracterizadores guiados por essa forma de pensar a Álgebra, juntamente com a relação entre pensamento e linguagem, nos remetem ao pensamento de Wittgenstein, que define “jogo de linguagem” como um todo constituído por uma combinação de palavras, de atos, de atitudes ou formas de comportamento. Seus argumentos compreendem as matemáticas produzidas

em diferentes formas de vida como conjuntos de jogos de linguagem que possuem semelhanças entre si.

Imerso nesses Jogos de Linguagem, Wittgenstein denomina como gramática as regras que os constituem. Marcada pela presença de regras ela engloba proposições, gestos, práticas, ou seja, todo mecanismo que compõe os jogos de linguagem, e através dessas reflexões é possível distinguir o mundo e estabelecer o que faz sentido. Essas regras gramaticais não são aquelas que encontramos em dicionários ou nos estudos da Língua Portuguesa, mas como afirma Condé (1998), elas incorporam as racionalidades que emergem em uma forma de vida.

Quando indivíduos expressam suas formas de resolver situações que envolvam cálculos em seus afazeres do dia a dia, esses relatos podem ser considerados como Jogos de Linguagem de uma determinada forma de vida, pois possuem características que estão presentes naquela realidade. Essas situações, que podem ser expressas pela forma oral ou escrita, se diferenciam dos Jogos de Linguagem que fazem referência à Matemática ensinada nas escolas, imposta de uma maneira formal, com mecanismos próprios, que muitos acreditam que seja a única maneira de representação da Matemática.

Para Wanderer (2007), a Matemática se constitui em um conjunto de Jogos de Linguagem fortemente marcados pela escrita e pelo formalismo, sustentados em fundamentos como a tabuada e caracterizados por seguimento de fórmulas. Estudos de Knijnik e Silva (2008) relatam a fala de alunos referente à Matemática, quando os mesmos enfatizam em sua linguagem que “aprender Matemática é difícil”.

Esses Jogos de Linguagem que são reproduzidos nos ajudam a entender que cada indivíduo é constituído por uma forma de vida, com sua identidade e seus Jogos de Linguagem. E através dessas características podemos buscar uma aproximação com a bagagem que é trazida de casa, com o que está sendo desenvolvido dentro de sala de aula.

No próximo capítulo serão apresentados os caminhos metodológicos utilizados no desenvolvimento da pesquisa, apresentando o perfil dos sujeitos da pesquisa e os métodos de coleta e análise de dados.

Capítulo 4 – TRAÇANDO CAMINHOS



*Figura 4: Lagoa dos Patos, Colônia de Pescadores São Pedro Z-3
Fonte: Fonte: WALDECK, 2015*

[...] essa mistura entre seres e coisas que se fazem numa coleção, é um ingrediente em que acessórios femininos são apresentados quase que como miniaturas de uma totalidade, o ritmo de vida de mulheres em colônia de pescadores, no extremo sul do país. E se alinha às coisas em que ecoa a voz em defesa do meio ambiente (WALDECK, 2015, p. 38).

Esta pesquisa inicialmente concentrou-se no estudo do referencial teórico que dá sustentação às ideias que perseguimos nesse campo cultural, buscando diferentes matemáticas em diferentes contextos culturais. A ideia que trazemos é que a Matemática Escolar se apresenta como única e universal e quem não se apropria da mesma acaba sendo considerado alguém sem conhecimento.

A pesquisa tem cunho qualitativo pelo fato de o objetivo principal ser o aprofundamento em questões que envolvem um grupo pré-determinado, vinculando o referencial teórico com observações em seu contexto. O estudo preocupa-se com aspectos que envolvem a realidade, a sociedade e as relações existentes dentro dela, com isso a visão de quantificação é abandonada. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

4.1 - Sujeitos da pesquisa

A Coleção Redeiras apresenta produtos feitos por várias mãos de um grupo de artesãs da Colônia de Pescadores Z-3, localizada no extremo sul do Brasil às margens da Lagoa dos Patos. A Redeiras traz em cada produto um pouco da vida dessas artesãs, já que em um lugar com tamanha riqueza cultural e natural, essas mulheres retiram do material descartado pelos pescadores a matéria prima para a construção de peças de artesanato, gerando renda fora da pesca.

Desde sua fundação em 29 de junho de 1921, a história desse grupo de famílias que moram na Colônia Z-3 é rodeada por redes de pesca, gerando o sustento exclusivamente ligado ao trabalho realizado em torno da pescaria. Observando todo o material que era descartado pelos pescadores, as artesãs viram um meio de reutilizá-lo confeccionando produtos com referencial, gerando uma renda extra, já que todo o sustento da comunidade é provido pela pesca, que ocorre em períodos sazonais.

A trajetória do trabalho com o artesanato desse grupo inicia no ano de 2004, quando as mulheres dessa colônia foram convidadas a participar de um curso de artesanato, de maneira bem acanhada. Em 2008 esse grupo passou a integrar o projeto do SEBRAE-RS, que tem por objetivo fortalecer os núcleos de artesanato, promover o associativismo e cooperativismo e buscar a sustentabilidade financeira, apoiando a criação, produção e comercialização de produtos diferenciados e qualificados, com forte identidade regional.

A partir do ano de 2009, o grupo começou a participar de várias feiras e encontros de artesanato, surgindo assim a “COLEÇÃO REDEIRAS”. Durante todo esse ano o SEBRAE-RS e as Redeiras se dedicaram à confecção dessa coleção. A partir do ano de 2010, a coleção teve uma grande aceitação nos eventos onde expunham os produtos, o apelo ecológico unindo-se à criatividade e à qualidade dos produtos conquistavam a todos que apreciavam.

Esse grupo de mulheres criam produtos sustentáveis, a matéria prima sai do mar para a confecção de bolsas e bijuterias e as criações fazem sucesso que ultrapassam as fronteiras do país. O couro da corvina, tainha, cascuda e linguado, bem como as redes de pesca utilizadas em safras de camarão, viram

tecido para bolsas, chaveiros e detalhes ornamentais de lenços e carteiras, tecidas em um rústico tear.

No ano de 2012 as Redeiras receberam uma premiação referente a um de seus produtos, a Bolsa Lagoa dos Patos (Figura 5) foi premiada por A CASA, Museu do Objeto Brasileiro na categoria OBJETO DE PRODUÇÃO COLETIVA, no 3º Prêmio Objeto Brasileiro, em São Paulo/SP.



*Figura 5: Bolsa Lagoa dos Patos
Fonte: WALDECK, 2015*

Devido ao grande alcance e aceitação de suas peças, a demanda tomou uma proporção muito grande, e as redes utilizadas na reciclagem e confecção do produto tornaram-se poucas, comparadas ao tamanho de pedidos e ao sucesso de sua coleção. Devido a isso, ao final de 2015 e durante o ano de 2016 o grupo buscou parceria junto ao Ibama, Regional Rio Grande, que cedeu as redes apreendidas e que seriam incineradas.

Na figura 6, encontra-se o registro do momento em que as mulheres redeiras recebem essas redes, para que seja feito todo o processo de reciclagem e a produção dos produtos a serem comercializados.



Figura 6: Redeiras buscando apoio com o IBAMA
Fonte: <https://redeiras.com.br/site/category/noticias/page/2/>

Todo esse trabalho de expansão contou com o apoio do projeto realizado pelo SEBRAE-RS, mas a partir do ano de 2016, o grupo das Redeiras caminha sozinho, continuando sua produção com pedidos em andamento. Em torno de 90% dos produtos são comercializados por atacado, ou seja, lojistas fazem encomendas para que os produtos sejam revendidos em outros estados como Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Pernambuco e Pará, e seus produtos chegam até mesmo a outros países como França, Espanha e Alemanha.

No ano de 2016 o grupo recebeu o Prêmio Sebrae TOP 100 de artesanato, esse prêmio busca o reconhecimento de grupos que se solidificam e seguem fazendo o seu trabalho, mesmo após o término da parceria com a instituição.

Em 24 de janeiro de 2017, o INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, concedeu o Registro da Marca “REDEIRAS” à Associação de Artesãs Redeiras do Extremo Sul.

Pelas mãos das artesãs, as escamas de peixe viram delicadas joias, misturando escamas com prata. A rede do pescador tirada da lagoa dos Patos com o peixe, alimento que sustenta dezenas de famílias em Pelotas, não dura para sempre, depois de 6 anos dentro da água a rede é aposentada e até há um tempo atrás ela ia para o lixo, assim como as escamas dos peixes.

A rede de pescar camarão é utilizada pelo pescador em torno de cinco safras, período em que ela é exposta a água e sol por longo período, sofrendo desgaste e danos. Quando atinge um estado que não compensa mais ser consertada, o pescador descarta-a, deixando nos fundos dos galpões ou mesmo na rua ou beira de praia. As artesãs recolhem, retiram a sujeira grossa e depois lavam várias vezes usando o tanque para bater e a máquina de lavar e extrair o resto da sujeira, assim, usando somente sabão em pó e amaciante, elas deixam as redes limpas e prontas para serem usadas no artesanato. O próximo processo é recortar a rede manualmente e transformá-la em rolos de fios que serão usados para confeccionar produtos em diversas técnicas como bolsas, carteiras, chapéus e acessórios femininos e em diversas cores [...].

Fonte: <http://redeiras.com.br/site#198>

Na figura 7, encontra-se a descrição feita pelo grupo, na qual elas definem a rede e sua utilidade após o descarte pelos pescadores.

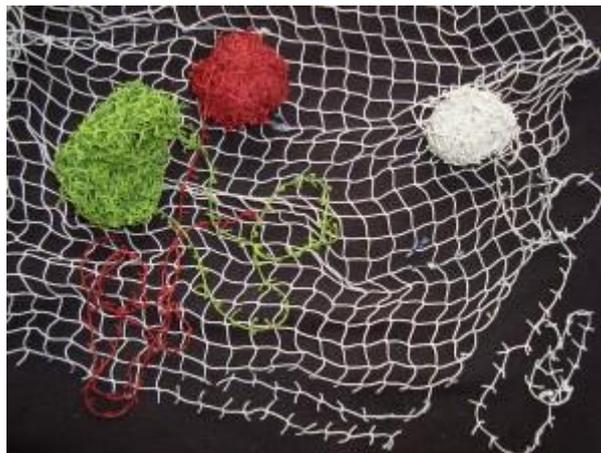


Figura 7: Rede de pescar camarão
Fonte: <http://redeiras.com.br/site#198>

Esse processo de reciclagem e tingimento também é realizado pelas artesãs, que tingem e tecem no tear artesanal ou no crochê. Na figura 8, estão ilustradas todas as cores dos possíveis tingimentos do fio da rede.



Figura 8: Tabela de cores, dos possíveis tingimentos realizados com o fio da rede de pesca
 Fonte: <https://redeiras.com.br/public/coresfioredeiras2017.jpg>

Observando esse descarte, as esposas de pescadores tiveram a ideia de trabalhar com a escama branca, pura, com prata e usar o fio da rede que antes era usado apenas para fazer detalhes. Essa reciclagem se transforma nos mais diversos produtos como chaveiros e detalhes ornamentais de lenços, as redes se transformam em charmosas bolsas, carteiras e necessaires, tecidas de forma rústica, e escamas se transformam em colares, pulseiras e brincos.

Outro aspecto positivo dentro dessa produção é que ela não custa quase nada, os materiais elas têm em casa, a maior parte das redes vem dos próprios maridos e as escamas elas mesmo separam ao limparem os peixes, e até mesmo as pessoas das peixarias já separam o material que antes era descartado diretamente para o lixo.

Cada integrante do grupo é responsável por confeccionar os produtos e após todo o trabalho manual que é realizado pelas mulheres e a finalização do artesanato, os produtos são enviados à loja do Mercado Público para serem expostos e revendidos às pessoas interessadas que não possuem a oportunidade de se deslocar até a Colônia Z-3.

Na figura 9, encontra-se a fachada da loja, situada ao largo do Mercado Público de Pelotas, onde é feita a comercialização dos produtos confeccionados por elas. Na figura 10, encontram-se alguns dos produtos expostos na loja.



Figura 9: Fachada da loja no Mercado Público de Pelotas/RS
Fonte: <http://redeiras.com.br/site/#198>



Figura 10: Parte interna da loja, com os produtos amostra
Fonte: <https://redeiras.com.br/site/loja-no-mercado-publico-de-pelotas/>

A loja possui mais de quarenta itens com vários modelos diferenciados, ela revende as mercadorias por um preço pré-determinado pelos artesãos acrescido de uma porcentagem que auxilia nos gastos com aluguel, luz e manutenção do

prédio. Cada mercadoria fica exposta por um tempo determinado, caso não seja vendida ela retorna para os artesãos e é trocada por outra mercadoria vinda do mesmo grupo.

Para as artesãs o dinheiro que entra ajuda a pagar as contas e muitas vezes representa a metade do orçamento da casa. Além da parte financeira, elas conquistam um sentimento que ninguém pode comprar: o amor por aquilo que fazem.

4.2 – Metodologia do campo estudado

A metodologia utilizada na coleta de informações foi a História Oral, que consiste em realizar entrevistas gravadas com pessoas que podem testemunhar sobre acontecimentos, conjunturas, instituições, modos de vida e outros aspectos da história contemporânea.

A história toma uma nova dimensão a partir do momento em que os relatos sobre a prática de atividades de um certo grupo cultural tornam-se o foco de um estudo. Dentro das falas de cada sujeito poderão ser observadas especificidades e particularidades que se apresentam conforme a visão e as vivências que permeiam a vida de cada sujeito.

Ao trabalharmos com essa metodologia, trabalhamos com falas e relatos, caminho que não é mantido por regras gramaticais e também manifesta aspectos muito individuais. Conforme THOMPSON (1992, p. 41), "Ela trata de vidas individuais - e todas as vidas são interessantes. E baseia-se na fala, e não na habilidade da escrita, muito mais exigente e restritiva".

A matéria prima de investigação são as falas e relatos das artesãs sobre a confecção de seus próprios trabalhos, em que todos os passos são realizados por elas mesmas. A coleta de dados foi feita através do processo de gravação das falas e comentários feitos pelas artesãs no momento da produção.

Essas entrevistas são consideradas fontes para a compreensão de eventos que já aconteceram, e também podem ser analisados documentos escritos, imagens e registros de situações passadas. Essas fontes são

constituídas após um estímulo, seja por meio de questionamentos ou diálogos informais que se tornam uma fonte de investigação, e o acontecimento registrado pode ser analisado por diferentes perspectivas.

Um processo anterior à execução dessa metodologia consiste em um levantamento de dados e preparação de um roteiro para realizar a entrevista, e após a degravação do que foi registrado.

Fontes documentais também são uma forma de análise dessa metodologia, pois nelas podem haver relatos e narrativas já realizadas por outros sujeitos, e um novo processo de análise se constituirá a partir do objetivo de pesquisa de quem está lendo. Através da pesquisa com o entrevistado também podemos conhecer fontes já produzidas que também podem ser analisadas,

Os historiadores podem escolher exatamente a quem entrevistar e a respeito do que perguntar. A entrevista proporcionará, também um meio de descobrir documentos escritos e fotografias que de outro modo, não teriam sido localizados (THOMPSON, 1992, p. 22).

A História Oral permite ao pesquisador reconstruir histórias de vida no mundo do entrevistado, envolvendo características pessoais, sociais, socioculturais e profissionais, sendo também uma forma de mexer com as lembranças e memórias de cada indivíduo. Conforme THOMPSON (1992, p. 337), “A história oral devolve a história às pessoas em suas próprias palavras. E ao dar-lhes um passado, ajuda-as também a caminhar para um futuro construído por elas mesmas”.

Após a transcrição do material, busquei perceber os Jogos de Linguagem emaranhados nessa prática e as semelhanças existentes com os Jogos de Linguagem praticados na Matemática Escolar.

4.3 – A coleta de informações

Como ideia inicial, tínhamos o propósito de aprender os detalhes do trabalho realizado pelas artesãs, assim foi solicitado que uma delas ensinasse o passo a passo da confecção de um dos produtos, a fim de que com o auxílio de

uma câmera fosse realizada a gravação da descrição do desenvolvimento do trabalho, e também para registrar os possíveis comentários feitos em torno das explicações.

A artesã foi descrevendo os passos a serem seguidos sem ser interrompida com alguma dúvida isso somente seria realizado ao final da explicação, para que dessa forma não perdêssemos nenhum detalhe e o processo tivesse maior fluidez.

A primeira dificuldade encontrada nesse contato foi a resistência apresentada pela artesã com a utilização de uma câmera filmando o que estava sendo descrito. Foram dois encontros com a artesã que confeccionava as biojoias, e mais dois encontros com a artesã que confeccionava as bolsas.

Com essa dificuldade de coleta, a pesquisadora mostrou-se preocupada, pois não estava conseguindo que as artesãs relatassem o que seria, então, o objeto de estudo.

Devido a essa frustração, a pesquisadora iniciou uma busca bibliográfica sobre pesquisas e projetos que tinham como objetivo entender todo o processo que as artesãs realizavam durante a confecção dos produtos. Esses materiais continham relatos a partir do momento em que a rede e as escamas eram coletadas, até o acabamento dos produtos.

Além dos relatos das redeiras, o livro utilizado como referência para a produção de dados, tem como título “Redes em invenção”, e como autora Guacira Waldeck, nele continham falas e relatos das redeiras que auxiliaram no momento de análise do material coletado.

No próximo capítulo, serão apresentadas as análises realizadas, a partir desse material coletado.

Capítulo 5 - TRAMANDO SABERES



Figura 11: Cortando a rede de pesca

Fonte:

https://www.facebook.com/jornaldolaranjal/posts/612412835590072?comment_tracking=%7B%22t%22%3A%22O%22%7D

Você já imaginou o que é do lixo, de uma coisa que não tem mais uso, você retirar uma nova matéria-prima?
Aloísio Magalhães

As fontes orais, objetos de análise desta pesquisa, foram coletadas durante algumas visitas ao grupo cultural estudado, quando foi possível analisar as falas, ações e gestos das artesãs.

Todas as artesãs que participaram dessa pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em que se propuseram a colaborar com a pesquisa de forma voluntária, por meio de entrevistas e gravações.

Os encontros presenciais realizados juntamente com as redeiras ocorreram na loja situada ao largo do Mercado Público, totalizando cinco encontros presenciais.

Para manter o anonimato das mulheres redeiras entrevistadas, adotaremos os nomes redeira “Bolsa Lagoa dos Patos” e Redeira “Brinco Onda”. Os demais relatos apresentados durante esse trabalho já estão disponíveis de forma pública no livro mencionado, devido a esse fato, os nomes dessas redeiras irão aparecer ao longo da análise.

Encontro 1: Teve como principal objetivo a apresentação da pesquisadora para o grupo, buscando conhecer um pouco mais do trabalho que era desenvolvido, bem como a sua organização. Houve troca de contatos a fim de que fosse possível a realização de mais encontros para a continuidade da pesquisa.

Encontro 2: Nesta oportunidade, a Redeira Brinco Onda explicou a organização do grupo, como havia se solidificado, o contato inicial com o material utilizado, até os passos realizados após a confecção. A artesã, que ficava na maior parte do tempo na loja, confeccionava as biojoias. Nesse dia foi marcada uma nova data para que relatasse como eram realizados os produtos.

Nosso contato era realizado por meio um aplicativo de celular, sugerido pela própria artesã para marcar os encontros. No dia combinado, aconteceu um imprevisto e ela precisou sair para pescar, pois embora a data prevista para isso fosse uma semana antes, as condições climáticas a fizeram ir no dia em que seria o nosso encontro.

Através do mesmo contato, foi marcada uma outra data, que foi o dia do terceiro encontro.

Encontro 3: Nesse dia, a pesquisadora foi até o encontro com a estrutura de perguntas montada para que a entrevista pudesse se realizar. A artesã também combinou com uma outra colega que pudesse ficar no seu lugar atendendo na loja, a fim de que a entrevista não fosse interrompida.

As questões que foram expostas à artesã 6 foram as seguintes:

- Fale como você desenvolve o seu trabalho.
- Fale sobre os passos realizados durante a confecção do seu trabalho.

Com o auxílio de uma câmera, gravou-se o que ela estava explicando.

Através do contato da Redeira Brinco Onda, que confeccionava as biojoias com as escamas, conheci a Redeira Bolsa Lagoa dos Patos, que confeccionava as bolsas com o fio da rede. A pesquisadora marcou um dia para encontrá-la, realizando o mesmo processo de conhecimento e entrevista.

Encontro 4: Esse primeiro encontro com a Redeira Bolsa Lagoa dos Patos teve a mesma preocupação de apresentação e conhecimento do trabalho realizado.

Encontro 5: Nesse encontro a pesquisadora solicitou que a Redeira Bolsa Lagoa dos Patos contasse como eram confeccionadas as bolsas, fazendo o uso da mesma estrutura de entrevista utilizada com a artesã anterior.

- Fale como você desenvolve o seu trabalho.
- Fale sobre os passos realizados durante a confecção do seu trabalho.

A Redeira Bolsa Lagoa dos Patos demonstrou uma certa resistência ao falar formalmente para alguém de fora do seu ambiente sobre o seu trabalho, comentando a dificuldade de falar para alguém de fora sobre o trabalho, que para ela era tão simples.

Na conversa, a Redeira Bolsa Lagoa dos Patos foi muito sucinta, o que causou uma certa aflição na pesquisadora, pois não era o suficiente para analisar os infinitos detalhes que abrangiam o seu fazer. Mesmo com outras questões que foram levantadas ao longo do encontro, a artesã foi muito breve em suas explicações.

Através de nossa conversa, a artesã contou que recentemente havia sido publicado um livro que detalhava uma pesquisa já realizada com o trabalho delas. Diante da falta de detalhes nas entrevistas realizadas, a pesquisadora foi buscar no site do grupo das Redeiras mais informações.

A feliz surpresa foi que nesses outros materiais já existentes havia, além de toda uma apresentação do grupo, detalhes que ainda não tinham aparecido em nossos encontros, como o passo a passo da confecção da maioria dos produtos produzidos. Esses passos eram acompanhados por fotos que ilustravam tudo, informando ao leitor. Assim, o material também foi utilizado como fonte de dados para esta pesquisa.

Através dos encontros realizados com as redeiras foi possível a apreciação do livro intitulado “Redes em invenção”, cuja pesquisa e texto são de responsabilidade de Guacira Waldeck. O livro traz uma apresentação do grupo, desde sua organização inicial até a criação de uma coleção com os produtos

utilizados – o lixo que se transforma em arte -, e nele constam falas das artesãs, principal objeto de análise desta pesquisa.

O capítulo, primeiramente, busca reconhecer os Jogos de Linguagem do grupo de artesãs para, em um segundo momento, identificar a possível existência de padronizações e regularidades no momento da produção dos trabalhos, e por último buscar uma aproximação dessa organização de pensamento com o currículo da Matemática Escolar. Para um melhor entendimento dos Jogos de Linguagem organizamos a análise em três momentos: As artesãs redeiras e seus Jogos de Linguagem; Os Jogos de Linguagem dos padrões e regularidades e Jogos de Linguagem matemáticos – aproximações entre artesanato e escola.

5.1 – As artesãs redeiras e seus Jogos de Linguagem

A categoria lixo no sítio Redeiras, em contraste com o modo como aparece em outras propostas, revela o quanto é instável, o quanto ganha contornos semânticos em diferentes contextos (WALDECK, 2015, p. 12).

Buscando realizar algumas amarrações após a coleta dos dados, aproximando esse estudo à Etnomatemática, reconhecemos que existem diferentes maneiras de se representar a Matemática. Pesca, rede e peixe fazem parte do grupo de pescadores da Colônia Z3, comunidade em que famílias sobrevivem desse trabalho. Na busca de novas perspectivas de trabalho e renda, os pescadores pensaram uma nova alternativa de participação das mulheres em cursos, reutilizando as redes de pesca para a artesanato, uma vez que elas apreciavam esse tipo de artesanato.

Sem me distanciar do objetivo inicial proposto, as fontes de coletas de dados precisaram ampliar-se, uma vez que surgiu a necessidade de procurar outras fontes para investigação e análise. Em meio a pesquisas, encontramos o livro que relatava a vida do grupo das Redeiras com falas das mesmas, que relatavam os passos realizados na confecção dos produtos, desde o descarte feito pelos pescadores até se tornar a matéria prima do artesanato.

A artesanaria fazia parte das habilidades que já existiam dentre as mulheres da comunidade, que se uniram com a vontade de reutilizar os materiais até então descartados e produzir uma fonte de renda. O artesanato com as redes de pesca tornou-se atividade de grande importância para todas. Tal constatação se deu mediante análise das falas das mulheres redeiras da comunidade Z3 quando indagadas sobre o surgimento da artesanaria.

A prática utilizada durante as confecções dos produtos é, para a redeira, algo muito difícil de ser descrito. Ao ser questionada sobre como aprendeu a realizar esse trabalho, a redeira Viviane Ramos responde de forma harmoniosa e sem oscilações,

Sempre gostei de costurar, desde pequena. Nunca tive curso. Aprendi assim na curiosidade mesmo. E, com o tempo, granjeou reputação de boa costureira na vizinhança, fazendo reformas, aprendendo assim, desmanchando coisa, recortando e remontando, adquirindo habilidade para fazer peças de vestuário, reproduzir modelos comprados em lojas mais caras (WALDECK, 2015, p. 22).

As explicações que foram sendo apresentadas pelas redeiras trouxeram à tona detalhes específicos do seu ambiente de vivência, sendo usadas palavras que eram próprias do seu modo de falar, não dando relevância a detalhes que talvez uma pessoa fora daquele ambiente precisaria saber. Levando em consideração esses detalhes, as explicações foram se tornando mais complexas e trouxeram uma grande dificuldade para a pesquisadora, pois o objetivo inicial do estudo era descrever os passos utilizados durante as práticas no momento da confecção dos trabalhos.

O processo de coleta e preparação da matéria prima para a confecção das mercadorias também é realizado pelas redeiras. O trabalho de reciclagem e reaproveitamento do que antes era jogado fora é muito importante para o grupo de artesãs, motivo de orgulho e reconhecimento. Essa ideia de trabalhar com as redes, que a princípio eram descartadas pelos pescadores, surgiu de uma conversa informal entre pescadores e artesãs, que já trabalhavam com a lã, como é relatado no diálogo abaixo entre um pescador e a redeira Ângela Maria Ribeiro da Rocha:

– Ué, fazendo rede. Já? – disse-lhe o conhecido, imaginando que estava confeccionando rede de pesca. Ao ver seus xales e echarpes com aplicações, sugere:

– Já pensou em fazer com essa rede aí? Ela se espanta:

– Com rede? E ele: – Ora, corta, separa o fio e faz com o fio. Incerta quanto aos resultados, responde: – Mas aí vai ficar tudo cheio com esse fio aí. E o interlocutor aposta: – Mas aí é que está a graça! Cortei, enchi uma navete³ e comecei. Fiz um pedaço. Todo mundo achou lindo (WALDECK, 2015, p. 20).

Esses relatos iniciais colaboram no entendimento de que somos constituídos dentro de um grupo cultural, com especificidades e características que nos evidenciam como pertencentes a determinado grupo. Somente com as falas surgiu dificuldade de entender algumas palavras, que foram se contextualizando e justificando os seus usos, dentro daquele contexto.

Analisando as falas das mulheres redeiras, percebemos os seus Jogos de Linguagem, que são evidenciados na forma de vida dessas mulheres, demonstrando especificidades associadas à oralidade, não estando preocupadas com a exatidão, como acontece nos Jogos de Linguagem da Matemática. Ao nos referirmos aos Jogos de Linguagem pertencentes ao grupo cultural Redeiras, estaremos tratando de um tipo de organização de pensamento que terá suas especificidades, diante do modo de vida que exposto.

Através das lentes teóricas de Wittgenstein conseguimos entender que a linguagem é mais do que atos de fala ou de escrita, envolve também modos de pensar e agir. As palavras específicas de cada prática tornam-se palavras inerentes ao cotidiano, pois no momento em que um sujeito fala para outro pertencente ao mesmo grupo, não há nenhuma dificuldade de entendimento.

5.2. Os Jogos de Linguagem dos padrões e regularidades

Desenvolver a coleção Redeiras foi uma experiência inteiramente distinta, que exigia então a divisão de tarefas, repetir formas, selecionar cores, enfim, reproduzir integralmente o que fora estabelecido no projeto de produto. Atender aos prazos de encomenda (WALDECK, 2015, p. 32).

³Navete – é uma peça que pode ser de madeira ou de plástico com duas aberturas por onde passa a linha.

A rede que o pescador utiliza como ferramenta de trabalho não dura para sempre, depois de em média seis anos dentro da água, é aposentada. Até alguns anos atrás, essa mesma rede, tão essencial para o trabalho dos pescadores, era colocada no lixo sem nenhuma perspectiva futura, e foi através da observação desse descarte que surgiu a ideia de trabalhar com a rede.

Como seria fazer uma coleção? O princípio que rege, no caso, a formação da coleção é associada à novidade dos circuitos da moda, à padronização da linha de peças, à produção seriada (WALDECK, 2015, p. 20).

O trabalho das mulheres para a confecção dos produtos inicia na coleta da rede, que pertence à comunidade em que vivem, e é descartada pelos pescadores. Há um procedimento que é realizado anteriormente ao uso da rede. Esse processo caracteriza-se na preparação do fio para que então possa ser utilizado na confecção dos produtos.

As mulheres redeiras participam ativamente do trabalho de pesca e da limpeza dos peixes, somente após essas ocupações é que as artesãs iniciam seu trabalho no preparo do fio de redes em desuso, doadas por parentes, amigos e vizinhos. Esse trabalho pode levar uma semana ou mais, pois depende das alterações climáticas, como é relatado pela Redeira Adriana Xavier Sabino:

[...] o primeiro passo é desentralhar, retirar aquelas cortiças, aquelas cordas, cortar. Tem um corte para poder lavar porque ela é grande, é enorme. É como lavar uma roupa mais trabalhosa. Eu escovo dentro da água, dentro do tanque. [...] encho o tanque, boto a rede, deixo ali soltar o limo, depois vou escovar com detergente, sabão. [...] quando está bem macio, boto no tanquinho umas três vezes com cloro para dar uma clareada. Depois de limpo, seco, a etapa subsequente é proceder aos cortes com tesoura afiada. E, no meio da malha, os fios vão se soltando e sendo enrolados em novelos (WALDECK, 2015, p. 24).

Nas ilustrações abaixo, podemos observar as etapas do processo de limpeza e preparo do fio, realizadas pelas artesãs, os primeiros passos após a coleta da rede.

A primeira etapa é o processo de limpeza (Figura 12). Após, temos o processo de corte do fio (Figura 13) que é anterior ao processo de organização do novelo (Figura 14), última das etapas da preparação do fio para a utilização na confecção dos produtos.



Figura 12: Limpeza da rede
Fonte: WALDECK, 2015



Figura 13: Fazendo o corte do fio
Fonte: WALDECK, 2015



Figura 14: Preparação do novelo
Fonte: WALDECK, 2015

Examinando o processo relatado pelas redeiras, notamos a existência de passos a serem seguidos, e um não pode estar à frente de outro; caso isso aconteça, implicará alteração no resultado final. Esses passos são contados e feitos de forma natural e muito precisa, não havendo espaço para dúvidas, pois esse trabalho faz parte de suas vidas.

Durante toda a evolução da Álgebra, percebemos a existência de um pensamento com características do pensamento algébrico, mesmo quando ainda não existia uma linguagem simbólica formal da Álgebra. A linguagem

algébrica utilizada nessa época era uma linguagem natural, sem a utilização de símbolos, pois a organização e a exposição do pensamento por si só já apresentavam características evidenciadas somente com a chegada da simbologia.

Conforme apontam Fiorentini, Miguel e Miorim (1993), o pensamento algébrico pode se expressar por meio de várias linguagens, segundo Fiorentini, Miorim e Miguel (1993):

[...] não existe uma única forma de se expressar o pensamento algébrico. Ele pode expressar-se através da linguagem geométrica ou através da criação de uma linguagem específica para esse fim, isto é, através de uma linguagem algébrica, de natureza estritamente simbólica (FIORENTINI, MIGUEL E MIORIN, 1993, p. 88).

Em continuidade ao trabalho com rede, as redeiras fazem novelos com os fios para confeccionar bolsas, conhecidas pelo nome de Lagoa dos Patos. Com os novelos prontos elas tecem no tear de liço⁴, etapa que vem sendo realizada pela redeira Diva Francisca da Rosa. Ao ser perguntada sobre como se dá o tecer, explica:

“Esse fiozinho é o que a gente bota para depois começar a bolsa”, explica a Redeira 4, inserindo a linha marca Anne⁵ para a urdidura⁶, formada de fios paralelos no sentido do comprimento. Concluída a etapa, passa a tecer com o fio de rede “ruim de trabalhar”. Para o tecido da bolsa lagoa dos patos, as dimensões usadas são 92cm de comprimento por 55cm de largura. Sem mostrar o menor sinal de cansaço, trabalha em pé, diante do tear (WALDECK, 2015, p. 25).

A etapa de confecção do tecido é realizada no tear de liço, que fica em um cômodo da casa da redeira Viviane Ramos (Figura 15).

⁴ Tear de Liço – Tipo de tear que possibilita ao tecelão produzir tecidos e tapetes nas mais variadas cores e texturas.

⁵ Linha Marca Anne – Tipo de linha que utilizado na confecção das bolsas, não aparece quando colocada juntamente com o fio, deslizando melhor na hora da urdidura.

⁶ Urdidura - Conjunto de fios dispostos longitudinalmente no tear e pelos quais passa o fio da trama



Figura 15: Etapa da linha no tear
Fonte: WALDECK, 2015.

Viviane assume as etapas seguintes e procede a costura (Figura 16) da alça no corpo da bolsa, para depois fazer o tingimento (Figura 17).



Figura 16: Realização da costura
Fonte: WALDECK, 2015.



Figura 17: Realização do tingimento
Fonte: WALDECK, 2015.

Eu corto as alças. A parte que não dá para eu cortar as alças, eu dou para a Eliane. [...] quando vê que tem um pedaço de rede com pouco buraco, ela traz para eu cortar a alça. A gente vai se ajudando, ajudando uma à outra. [...] para cortar são 20 malhas da rede; o comprimento eu tiro da largura da mesa (de trabalho) [...] as redes não têm a malha do mesmo tamanho – tem malha que é mais miúda. Se você for contar por aqui o comprimento da malha, a alça pode ser mais comprida, mais curta. O comprimento é 80cm (WALDECK, 2015, p. 25).

Além do trabalho com o fio de rede as artesãs também utilizam para sua artesanaria as escamas descartadas pelos pescadores e pelas peixarias após a limpeza do peixe (Figura 18). De forma semelhante ao processo de preparação do fio da rede, elas seguem passos determinados para chegar ao formato e aparência que desejam das escamas.



Figura 18: Escamas de peixe limpas
Fonte: WALDECK, 2015

O processo de preparação realizado com as escamas após a coleta é delicado, as mulheres redeiras seguem passos determinados com o material, objetivando chegar a um estado desejado das peças, para depois utilizá-las nas confecções das joias.

Após a lavagem das escamas, para retirá-las da água, usam uma peneira, e deixam-nas secar à sombra: “o sol entorta a escama”, explica Karine Portela. “Tem umas que a gente consegue que fiquem mais branquinhas, outra ficam mais amarelinhas”. Depende do peixe, esclarece Flávia. É feita então uma triagem: “Eu tento escolher do mesmo padrão”: as mais homogêneas para brincos em forma quadrangular, as “tortinhas” para pulseiras e braceletes (WALDECK, 2015, p. 29).

Essa triagem consiste em uma organização do material, levando em conta as regularidades existentes. Analisando esse processo podemos enxergar a busca pela padronização das peças, que são separadas e agrupadas por formas, cores e tamanhos. Todo o preparo é realizado manualmente, recortando as escamas para a montagem de colares, brincos e pulseiras, partindo da escama já recortada como molde (Figura 19).

Ainda sobre a confecção das peças artesanais, a redeira Flávia diz que:

Eu boto (o molde) em cima e vou cortando. [...] mas, às vezes, acontece de não ficar assim. Se você pegar os meus quadradinhos e medir, vai ver que não estão iguais. Eu tento fazer. Depois, no conjunto, assim, montado, não aparece tanto". Uma vez selecionado, fazem recortes da escama com tesoura, para os peixinhos e para as formas em cubo, e recortes circulares com o vazador⁷, nas escalas de medida de diâmetro 14, 16 e 20cm (WALDECK, 2015, p. 29).



Figura 19: Recortando a escama com o vazador
Fonte: WALDECK, 2015

A artesã ainda conta que vai cortar só quadrada:

Digo: hoje vou cortar só quadrada. Aí eu sei o pote que separei para as quadradas, aí eu sento e corto só as quadradas. Assim que eu faço. Tento me organizar, né? Bases em prata, compradas para a sustentação dos brincos, são combinadas com os pequenos recortes de escamas beneficiadas. Na peça pronta percebe-se que não restam mais vestígios do material de origem coletado na peixaria (WALDECK, 2015, p. 29).

⁷ Vazador- Instrumento próprio que vaza ouro ou prata.



Figura 20: Formatos das escamas sendo preparadas
Fonte: WALDECK, 2015

Após todo esse processo, outros cuidados são necessários na montagem das peças, que se constituem da matéria prima das escamas. As peças são separadas conforme os tamanhos e formatos (Figura 20), a Redeira Brinco Onda, conta, passo a passo, a montagem do brinco:

Esse brinco chama onda, e ele é tipo um degrade, começa da escama pequenininha e vai para a maior. Eu furo ela, a primeira escama com dois buracinhos, a segunda também com dois buracinhos e a terceira escama com um só. Repito o mesmo processo, a escama tem um lado que ela é bem opaca e no outro ela é meio brilhosa, a gente sempre trabalha com o lado que é opaco, a gente pega uma lixinha de unha e lixa só o excesso que ficou a marquinha da madeira, normalmente (REDEIRA BRINCO ONDA).



Figura 21: Lixando o excesso da escama
Fonte: WALDECK, 2015

O trabalho de lixamento (Figura 21) é todo realizado manualmente, peça por peça. Depois desse processo, é que o Brinco Onda (Figura 22 e 23) é montado e apresentado em sua forma final.



Figura 22: Brinco de escama de peixe
Fonte: <https://redeiras.com.br/site/wp-content/uploads/2015/06/brinco-onda-1.jpg>



Figura 23: Brinco ONDA
Fonte: <https://redeiras.com.br/site/wp-content/uploads/2015/06/brinco-onda-1.jpg>

É necessário um conhecimento prévio do material que está sendo utilizado na confecção do brinco, que é característico do ambiente ao qual pertence o grupo cultural estudado. A escama não possui uma forma definida e sua aparência é opaca e brilhosa, então é preciso prepará-la, dessa forma chegamos a um aspecto ideal para a confecção do produto desejado. Outro ponto que se destaca na fala das artesãs é a classificação das formas feita na hora da produção, bem como a disposição e a organização dessas formas para se chegar ao design do brinco produzido.

Algumas palavras que aparecem durante os diálogos e explicações do grupo de artesãs caracterizam seus Jogos de Linguagem, que são evidenciados através de expressões que são próprias desse grupo. Palavras como “tear de liço”, “vazador” e “navete” são utilizadas constantemente nas falas, e para compreender o emprego dessas expressões, foi necessário que ficássemos atentos aos movimentos e ao contexto.

Um fato comum entre as produções que utilizam as redes e as escamas é de que todos os passos utilizados, desde a coleta até a confecção do produto, são guiados por regras e padrões estabelecidos, que por sua vez são características fundamentais da Álgebra. O desenvolvimento de um pensamento algébrico vai além de uma manipulação de símbolos pré-estabelecidos, sendo

mais do que simplesmente um “transformismo algébrico”, valorizando os conhecimentos produzidos por cada grupo.

Antes mesmo da existência da simbologia, temos o pensamento algébrico presente em todos os momentos da construção da Álgebra. Ao longo dos anos, diferentes concepções sobre o pensamento algébrico foram sendo apresentadas a partir das várias leituras históricas dentro desse campo. As teorias iam se apresentando conforme a existência ou não de um simbolismo próprio, mesmo havendo uma certa concordância sobre as ideias apresentadas.

[...] do mesmo modo como as primeiras tenderam a priorizar a linguagem em detrimento ao pensamento, também as últimas acabaram enfatizando o ensino de uma linguagem algébrica já constituída em detrimento da construção do pensamento algébrico e de sua linguagem (FIORENTINI, MIGUEL E MIORIM, 1993, p. 85).

Na educação algébrica, Fiorentini, Fernandes e Cristóvão (2006) defendem que o pensamento algébrico pode ser desenvolvido gradativamente, antes mesmo da existência de uma linguagem simbólica.

Através desse estudo, surgem alguns aspectos a serem desenvolvidos e analisados, os quais são denominados como caracterizadores do pensamento algébrico:

- Estabelecer relações/comparações entre expressões numéricas ou padrões geométricos;
- Perceber e tentar expressar as estruturas aritméticas de uma situação problema;
- Desenvolver algum processo de generalização;
- Perceber e tentar expressar regularidades ou invariâncias;
- Desenvolver/criar uma linguagem mais concisa ou sincopada ao expressar-se matematicamente.

A forma com que as artesãs se comunicam, formulam e representam essas generalizações são processos essenciais no desenvolvimento do pensamento matemático, que auxiliam a compreensão de uma própria estrutura matemática.

Essa forma gradativa de organização do pensamento e expressão, anterior à formalização, é essencial para encontrar significado naquilo que está sendo feito.

Da mesma maneira que existe essa comunicação e organização de pensamento no grupo que está sendo estudado, essas características também aparecem de forma fundamental nos documentos que norteiam a educação brasileira. Tais características são expostas nos PCN'S do Ensino Fundamental, quando falam no desenvolvimento do pensamento algébrico.

As atividades algébricas propostas no Ensino Fundamental devem possibilitar que os alunos construam seu conhecimento a partir de situações problema que confirmem significados à linguagem, aos conceitos e procedimentos referentes a esse tema, favorecendo o avanço do aluno quanto às diferentes interpretações das letras. Os contextos dos problemas deverão ser diversificados para que eles tenham oportunidade de construir a "sintaxe" das representações algébricas, traduzir as situações por meio de equações (ao identificar parâmetros, incógnitas e variáveis), e construir as "regras" para resolução de equações (BRASIL, 1998, p. 121-122).

Esses documentos que norteiam a educação de nosso país buscam criar uma associação entre o que está sendo estudado pelo aluno e o que está em sua volta, construindo assim uma significação do ensino. Por meio de atividades que são realizadas no próprio cotidiano, podem ser desenvolvidas habilidades que caracterizam a existência da Matemática.

As atividades algébricas que são propostas para o Ensino Fundamental não se bastam apenas em manipulações de estruturas pré-determinadas, mas sim de uma busca de significação para essas relações.

5.3. Jogos de Linguagem matemáticos – aproximações entre artesanaria e escola

As mulheres que fazem parte do grupo gostavam de fazer artesanato nas horas disponíveis, sendo comercializado entre os vizinhos e nas feiras na comunidade, mas não obtinham um valor expressivo nas vendas. Segundo a redeira Viviane Ramos, "A gente fazia, vendia, mas era mais por gostar de fazer, não por conseguir ganhar dinheiro. Fazia mais porque gostava".

Durante as suas falas, tornava-se rotineira a expressão: "Gostava de fazer, fazer o que dava na cabeça, não fazia igual. Já mudava. Nós não tínhamos

coleção. A gente era informal” (WALDECK, 2015, p. 21). O grupo tinha o conhecimento para a realização da atividade, mas necessitava de uma organização para que levassem adiante essa ideia.

A marca Redeiras foi criada através do incentivo do Serviço de Apoio à Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul (SEBRAE\RS), que executou o planejamento de cada etapa do projeto, desde a criação das peças até a administração da coleção. As artesãs, a partir desse momento, contaram com o apoio de uma designer, que auxiliava nas criações das peças, dando um suporte que facilitava na hora da confecção dos produtos.

As mulheres redeiras estavam frente a algo novo: criar uma coleção. Era algo que assustava, pois elas estavam acostumadas a criar peças em pequena quantidade e a partir daquele momento passariam a criar em grandes quantidades. O princípio que rege a formação da coleção é associado à novidade dos circuitos da moda, à padronização da linha de peças, à produção seriada. (WALDECK, 2015).

E dessa forma a marca Redeiras foi criando a sua coleção, com a ideia de dar nomes às peças que já eram produzidas, organizando as mesmas com detalhes individuais que caracterizassem cada produto para criar uma padronização durante as confecções.

(...) a designer passa a arbitrar sobre as criações a serem incluídas ou excluídas da coleção e, conseqüentemente, os objetos que podem ser exibidos nos eventos como “coleção Redeiras”. Não se fala simplesmente em brincos, colares. Na coleção, são eles nomeados. Em escama com base em prata: o brinco brisa, brinco marola, brinco peixe rei, brinco cardume, brinco escamado, brinco água viva; colar brisa, colar barbatana, colar cardume, colar flor d'água; pulseira marola, pulseira peixe-rei, pulseira brisa. Em fio de rede de camarão: colar conchinha, bolsa lagoa dos patos, chapéu lagoa; em couro de peixe, carteira laço de peixe, carteira flor da lagoa. “Tudo tem de ser ligado ao nosso ambiente”, explica Karine Portela (WALDECK, 2015, p. 21).

A nomenclatura atribuída a cada peça designa também características de acordo com as suas formas, nomes e apresentações, todos os nomes dados aos objetos são associados ao ambiente em que o grupo está inserido. A forma de nomear os produtos é caracterizada pela existência dos jogos de linguagem desse grupo, pois a cada nome dado verificamos características evidenciadas,

que, para pessoas que não convivem diariamente na localidade, talvez não tenham significado.

A ideia de criar a coleção era para nomear peças que já eram produzidas e criar produtos confortáveis e ao mesmo tempo bonitos, a fim de que as pessoas sentissem vontade de comprá-los. Todas as ideias acrescentadas pela designer eram uma forma de agregar valor ao conhecimento que já existia naquele grupo, conforme afirma a Redeira Karine Portela:

Tem muita coisa dentro da coleção criada por nós; várias coisas, aliás. A gente cria, mostra para ela [a designer], troca uma ideia com ela. Ela entende de tendência. Ela entende das coisas, coisas que a gente não entende. Ela diz: agora estão usando a cor tal. Tem essa troca com ela que é muito boa. As bijoias: as gurias aqui fazem um modelo e mostram para ela. Flávia fez o brinco, ela chegou e disse: – A base desse brinco não está boa. Ela trocou a base do brinco e deu outra cara (WALDECK, 2015, p. 29).

O dar nome às peças se configura como pensamento algébrico, pois é uma forma de representar o agrupamento por categorias comuns, quando o trabalho está finalizado. Essa busca de compreender padrões, relações e funções são características do pensamento algébrico, em vários objetos podemos ter essa percepção e agrupá-los por essas características.

Os padrões e relações estudados pelos matemáticos ocorrem por toda parte na natureza: os padrões simétricos das flores, os padrões – muitas vezes complicados – dos nós, das órbitas descritas pelos planetas à medida que se deslocam nos céus, [...] os padrões de som que reconhecemos como música. Às vezes os padrões são numéricos e podem ser descritos usando - se a aritmética – os padrões de votação, por exemplo. Mas, com frequência, eles não são numéricos – por exemplo, os padrões de nós e os padrões simétricos das flores pouco têm a ver com números (DEVLIN, 2004, p. 96).

Essas características de padronização tanto do fio como das escamas, que são evidenciadas em todo o processo de preparação e confecção de produtos, estão conectadas com o estudo sobre o pensamento algébrico. A padronização torna-se uma estrutura característica do pensamento algébrico, estando presente em várias circunstâncias de nossa vida.

O projeto com esse grupo teve duração de dois anos, renovando seu apoio por mais dois, sendo que o objetivo final era construir um local de comercialização das mercadorias. Com o apoio do projeto, elas conseguiram alugar uma loja situada no Mercado Público de Pelotas.

Quando questionada sobre como é realizada a escolha do preço a ser comercializado, a Redeira Brinco Onda fala que

[...] Pra gente desenvolver o tempo de trabalho, a gente não sabia mais ou menos calcular o valor do nosso trabalho, e a gente não sabia distribuir em dinheiro, a gente não sabia o quanto iria cobrar, o que era material e o que não era. Eles nos deram essa oficina do SEBRAE, que a gente aprendeu como agregar valor ao produto, como medir tempo de trabalho, foi feito uma oficina com a gente e a gente aprendeu, ou melhor, construímos uma ficha técnica e ali tem a nossa hora de trabalho (REDEIRA BRINCO ONDA).

No momento em que nos referimos a valores que serão atribuídos a cada peça confeccionada pelo grupo, a Redeira Brinco Onda conta que “esse brinco dura 15 minutos, aí eu sei que X de quinze minutos é aquele tempo de horário que eu trabalho”. O tempo se torna algo decisivo, pois é através da relação entre o tempo utilizado na confecção do produto e as dificuldades apresentadas durante o processo que o preço é calculado.

Além do tempo e da dificuldade, as mulheres redeiras ainda precisam organizar dentro do valor que o produto é vendido uma quantia que servirá como pagamento do aluguel do espaço que elas ocupam dentro do Mercado Público.

Todas essas condições são levadas em consideração na hora de atribuir valor nos produtos antes da venda. No momento em que as redeiras, juntamente com a designer, criaram a “Coleção Redeiras”, essas condições foram pensadas e somente após foram agregados valores a cada um dos produtos, para que assim possam ser comercializados na loja e também disponibilizados no site, para compras em qualquer parte do país.

Essas formas de organização de pensamento, fazendo referência entre o tempo e outros aspectos que se relacionam com o que está sendo confeccionado, evidenciam características do ensino da álgebra. Os parâmetros que guiam o ensino da Matemática no país orientam para que a Álgebra seja trabalhada dessa forma, primeiramente com situações e vivências que possibilitem uma apropriação posteriormente de um sistema simbólico.

Conforme afirmam os PCN'S:

Para uma tomada de decisões a respeito do ensino da Álgebra, deve-se ter, evidentemente, clareza de seu papel no currículo, além da reflexão de como criança e o adolescente constroem o conhecimento matemático, principalmente quanto à variedade de representações. Assim, é mais proveitoso propor situações que levem os alunos a

construir noções algébricas pela observação de regularidades em tabelas e gráficos, estabelecendo relações, do que desenvolver um estudo da Álgebra apenas enfatizando as “manipulações” com expressões e equações de uma forma meramente mecânica (BRASIL, 1998, p. 116).

Algumas pesquisas já afirmam que a organização curricular do ensino da Álgebra não aposta mais em uma estrutura em que a linguagem algébrica seja desenvolvida anteriormente ao pensamento algébrico. É necessário proporcionar e explorar situações e experiências que façam parte do cotidiano do aluno, realizando uma organização do pensamento que é mobilizado nesse momento, para que depois seja possível a construção de uma linguagem algébrica, munida de símbolos e generalizações.

No próximo capítulo são apresentadas algumas considerações sobre o estudo realizado, fundamentadas pelas reflexões de teóricos que estudam esse campo.

AMARRAMENTOS



Figura 22: Fio da rede de pesca em novelo
Fonte: WALDECK, 2015

“As Redeiras trazem em cada produto um pouco de sua vida. Elas lançaram suas redes de sonhos nas águas da Laguna dos Patos e hoje apresentam uma safra de peças encantadoras, que além da beleza artesanal estão carregadas de realização” (SCHILLE, 2018, p. 29).

O objetivo geral da pesquisa tinha como propósito investigar, através dos Jogos de Linguagem, o pensamento algébrico mobilizado pelas redeiras em suas práticas de artesanato, bem como sua relação com a Matemática Escolar.

É fato que a prática pedagógica dos professores precisa estar em constante reflexão, ainda mais quando tratamos da área da Matemática. É necessário que tenhamos um planejamento específico para o grupo com que iremos trabalhar, observando as condições apresentadas naquele ambiente escolar.

As informações recebidas por cada aluno não se dão da mesma forma, cada um percebe a realidade de uma determinada maneira. D’Ambrosio (2011)

afirma que para a atualização e o aprimoramento de métodos não existe uma receita, apontando que tudo que se passa na sala de aula vai depender dos alunos e do professor, de seus conhecimentos matemáticos e, principalmente, do interesse do grupo.

O ensino da Matemática propicia o desenvolvimento de vários aspectos que são seus elementos caracterizadores, como classificar, comparar, quantificar e generalizar, entre tantos que já foram apresentados ao longo desta pesquisa. Os aspectos citados acima são fundamentais quando falamos em estudar Matemática e os professores precisam sempre guiar o seu trabalho, buscando significado no que está sendo estudado.

Há inúmeros estudos sobre Etnomatemática do cotidiano. É uma Etnomatemática não aprendida nas escolas, mas no ambiente familiar, no ambiente dos brinquedos e de trabalho, recebida de amigos e colegas (D'AMBROSIO, 2017, p. 23).

A Matemática pode ser explorada em diferentes situações, principalmente naquelas que estão presentes no cotidiano, para que assim haja significado na aprendizagem. Durante muito tempo a Matemática foi pensada de forma fechada, universalizada, mas esse pensamento está sendo questionado e transformado por meio de variadas investigações realizadas na área.

O reconhecimento, tardio, de outras formas de pensar e inclusive o matemático, encoraja reflexões mais amplas sobre a natureza do pensamento matemático, do ponto de vista cognitivo, histórico, social e pedagógico. Esse é o objetivo do Programa Etnomatemática" (D'AMBROSIO, 2017, p. 17).

A perspectiva Etnomatemática sustenta essa ideia de ensino e propõe possibilidades para que a Matemática seja trabalhada no pensar cotidiano. A Matemática, quando trabalhada levando em consideração a cultura de seus indivíduos e as atividades que permeiam o seu cotidiano, torna-se plena de significado.

Dentre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais (D'AMBROSIO, 2017, p. 22).

Ao trabalharmos com a Etnomatemática presente no meio de pescadoras moradoras na Colônia Z-3 de Pelotas, surgem inúmeras possibilidades de abordagens e observações a serem realizadas. As falas e ações das artesãs mostram aspectos específicos daquele grupo, configurando assim a existência de jogos de linguagem.

Wittgenstein diz que: “O significado de uma palavra é seu uso na linguagem” (2004, p. 38). São esses significados escondidos em meio às falas e ações que foram disponibilizados durante essa pesquisa, por meio dos relatos das Redeiras. Surgiram palavras como tear de liço, urdidura, linha Anne, entre outras, cujo significado a pesquisadora precisou perguntar e procurar em livros de artesanaria, para que fosse possível compreendê-las.

Através da metodologia oral, trabalhamos com essa forma de manifestação, tanto na fala quanto nas ações observadas, sendo possível a percepção de critérios particulares que evidenciam a caracterização do grupo de artesãos. A forma como o pensamento é organizado para que os produtos sejam confeccionados, os procedimentos utilizados na reciclagem da linha da rede, o processo de separação da forma das escamas e até mesmo a confecção dos produtos envolvem características evidenciadas também no campo da Matemática, especialmente quando falamos do pensamento algébrico.

O pensamento algébrico caracteriza-se por seus padrões e regularidades, não apenas em uma exposição de símbolos. Devlin (2002) define a Matemática como sendo a ciência dos padrões e afirma que aspectos concebidos pela Matemática foram constatados através da observação e generalizações de padrões:

[...] ao longo dos anos, a matemática tornou -se cada vez mais complicada, as pessoas concentraram-se cada vez mais nas fórmulas, equações e métodos e perderam de vista aquilo a que esses números, fórmulas e equações se referiam e por que se desenvolveram esses métodos. Perderam de vista o fato de que a matemática não é apenas manipulação de símbolos de acordo com regras misteriosas, mas sim compreensão de padrões – padrões da natureza, padrões da vida, padrões de beleza (DEVLIN, 1998, p. 206).

As práticas do fazer artesanato, em suas atividades, externam pensamentos que possuem padronizações e regularidades. As escamas são separadas conforme seu formato e as redes de pesca são recicladas conforme uma série de passos, que devem ser seguidos e repetidos sempre da mesma maneira.

Essas características podem ser observadas tanto no fazer artesanato, como no pensamento algébrico, e se assemelham. Fiorentini, Miorim e Miguel (1993, p. 88) destacam que “o pensamento algébrico é um tipo especial de pensamento que pode se manifestar não apenas nos diferentes caminhos da Matemática, como também em outras áreas do conhecimento”.

Podemos dizer, então, que há uma forma de parentesco entre os jogos de linguagem pertencentes ao pensamento algébrico e os jogos de linguagem praticados no fazer artesanato, o que Wittgenstein (2004) denomina como “semelhanças de família”.

Esta pesquisa buscou promover uma reflexão para que sejam desenvolvidas práticas que despertem o interesse do aluno nas aulas de Matemática. Tais atividades contribuem para que o ensino da Matemática aconteça da maneira mais próxima à cultura do aluno, rompendo o paradigma tradicional de ensino, que a torna uma ciência distante, de difícil entendimento e sem relação com o cotidiano.

O conhecimento produzido por diferentes povos e grupos culturais, em variadas situações, deve ser considerado e valorizado, pois essas manifestações possuem características que são evidenciadas no ensino da Matemática. Trabalhar com situações que envolvam o ambiente em que está inserido faz com que o aluno se sinta pertencente ao ambiente e, da mesma forma, se aproprie do campo que está sendo estudado, fazendo com que a Matemática seja trabalhada de forma significativa.

REFERÊNCIAS

BELLO, S. E.L. Jogos de Linguagem, práticas discursivas e produção de verdade: contribuições para a educação (matemática) contemporânea. **Rev. Zetetiké**, 18, 545-587. 2010.

BRASIL (País). Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, v. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CONDÉ, M. L. L. **Wittgenstein: Linguagem e mundo**. São Paulo: Annablume, 1998. 144p.

COSTA, M.V.; SILVEIRA, R.H; SOMMER, L.H. Estudos culturais, educação e pedagogia. **Rev. Brasileira de Educação**. Maio/Jun/Jul/Ago n.23. 2003.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: Da teoria à prática: Perspectiva em Educação Matemática**. Campinas, SP: Papyrus, ed.14, 120p. 2007.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, ed.5 112p. 2013.

D'AMBROSIO, U; ROSA, M. Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa Brasileira sobre Etnomatemática. In BANDEIRA, F. A; GONÇALVES, P. G. F. (Orgs.) **Etnomatemáticas pelo Brasil: aspectos teóricos, ticas de matema e práticas escolares**. Curitiba, PR: Editora CRV. pp 101-118. 2016.

DARMAR, E. M.; PARAÍSO, M. A. (orgs.) **Metodologias de pesquisas pós críticas em educação**. Belo Horizonte: Mazza Edições, pp. 23 – 45/ pp.173 – 194.

DEVLIN, K. **MATEMÁTICA: A ciência dos Padrões**. Porto: Editora Porto. 2002.

FARIAS, C.A.; MENDES, I.A. **Práticas socioculturais e educação matemática**. São Paulo: Editora da Física. pp. 171-197. 2014.

FERREIRA, J.C.D. Joias do Asé – Um estudo na perspectiva da etnomatemática. Dissertação de Mestrado (Educação Matemática), Ilheus. 2015. 142p.

FIORENTINI, D. MIORIM, M. Â.; MIGUEL, A. **Contribuição para um Repensar a Educação Algébrica Elementar**. Editora: Pro-Posições. V.4.n. 1[10]. pp. 78-91. 1993.

HANKE, T.A.F. **PADRÕES DE REGULARIDADES: Uma abordagem no desenvolvimento do pensamento algébrico**. Dissertação de Mestrado (Ensino de Ciências e Matemática) PUC-MG. Belo Horizonte. 2008. 212p.

HUETE, Juan Carlos Sáñez; BRAVO, José A. Fernández. **O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2006

KNIJNIK, G. **Itinerários da Matemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática**. Revista: Educação em Revista. pp. 161-176. 2002.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I. M., & DUARTE, C. G. **Etnomatemática em Movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora. 2012.

LIZARZABURU, A.E.; SOTO, G.Z. (orgs.). **Pluriculturalidade e aprendizagem da matemática na América Latina: experiências e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MAGALHÃES, A.; DUARTE, C.G. Jogos de linguagem matemáticos de mulheres rendeiras de Florianópolis-SC-Brasil. **Anais do I CEMACYC, República Dominicana**. 2013.

MIGUEL, A.; FIORENTINI D.; MIORIM, M. A. **Álgebra ou Geometria: para onde pende o pêndulo?** Editora: Pro-posições. V.3. pp. 39-54. mar-1992.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 10. ed. São Paulo:HUCITEC, 2007. 406 p.

RESNIK, M. D. Matemática como uma Ciência de Padrões: Epistemologia. Tradução de J. C. Marçal. **Problemata** - Revista Internacional de Filosofia, vol. 04. nº. 01. (2013), p. 334-350.

SANTOS, L. B. dos. Para além da estética: Uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros. Dissertação de Mestrado (Etnicorracionais). CEFET/RJ. Rio de Janeiro. 2013. 122p.

SCHILLER, R. R. Redeiras: artesanato da Costa Doce. In: **Pelotas imaterial: saberes, fazeres e ofícios**. Dia do Patrimônio, Pelotas, p.p. 29-31. 2018.

THOMPSON, P. **A voz do passado** – História Oral. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1992.

VILELA, D.S. **Usos e jogos de linguagem na matemática: Diálogo entre filosofia e educação matemática**. São Paulo: Editora da Física. pp. 27-172. 2013.

WALDECK, G. **Redes em invenção**. Rio de Janeiro: IPHAN, CNFCP, 2015. 40p.

WALKERDINE, V. Ciência, Razão e a Mente Feminina. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 32, n. 1, pp. 7-24, jan / jun. 2007.

WALKERDINE, V. O raciocínio em tempos pós-modernos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, pp. 207-226, jul./dez. 1995.

WANDERER, F. Etnomatemática e o pensamento de Ludwig Wittgenstein. **Acta Scientiae**, Canoas, v.15, n.2, pp.257-270, maio-ago. 2013.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. Petrópolis: Vozes, 2002.

http://www.artesol.org.br/rede/membro/associacao_de_artesaos_redeiras_do_extremo_sul - Acesso em: 10/07/2018

https://www.facebook.com/jornaldolaranja/posts/612412835590072?comment_tracking=%7B%22tn%22%3A%22O%22%7D - Acesso em: 10/07/2018

<https://redeiras.com.br/site/> Acesso durante toda a realização do trabalho

APÊNDICES

Apêndice I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS INSTITUTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa Os Jogos de Linguagem Matemáticos de Artesãs Redeiras da Colônia de Pescadores Z3 de Pelotas/RS, sob a responsabilidade da pesquisadora Cristiane Wroblewski, a qual pretende buscar as semelhanças entre os jogos de linguagens praticados no trabalho das mulheres redeiras e os jogos de linguagens praticados dentro da Matemática Escolar.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de entrevistas e gravações.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independentemente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador à rua Cel. Alberto Rosa, 154 - Centro, Pelotas - RS, 96010-770, ou pelo telefone (51) 998880981, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – Escaninho da Comissão de Ética, Sala do Protocolo, 1º Andar, Campus Porto, UFPel, Rua Gomes Carneiro, 1, Centro, CEP: 96010-610, Pelotas, RS.

Consentimento Pós-Infomação

Eu, _____,
fui informado (a) sobre o que o pesquisador quer fazer e por que precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do participante

Assinatura do Pesquisador Responsável

Data: ___/___/___



Impressão do dedo polegar
Caso não saiba assinar