



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA MPECIM**

CONCEIÇÃO LIMA DA SILVA

**UMA VIAGEM DE TÁXI FRENTE À TERAPIA
DESCONSTRUCIONISTA COM O USO DO OBJETO
CULTURAL ÁBACO EM DIFERENTES FORMAS DE VIDA**

RIO BRANCO

2021

CONCEIÇÃO LIMA DA SILVA

**UMA VIAGEM DE TÁXI FRENTE À TERAPIA
DESCONSTRUCIONISTA COM O USO DO OBJETO
CULTURAL ÁBACO EM DIFERENTES FORMAS DE VIDA**

Texto apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, referente ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC), para o exame de defesa, sob orientação da profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra (UFAC).

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de pesquisa: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática.

RIO BRANCO

2021

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

S586v Silva, Conceição Lima da, 1991 -
Uma viagem de táxi frente à terapia desconstrucionista com o uso do objeto cultural ábaco em diferentes formas de vida / Conceição Lima da Silva; Orientadora: Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. – 2021.
112 f.: il.; 30 cm.

Mestrado (Dissertação) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2021.
Inclui referências bibliográficas e apêndice.

1. Terapia desconstrucionista. 2. Ábaco. 3. Formação Continuada de Professores de Matemática. I. Bezerra, Simone Maria Chalub Bandeira (orientadora). II. Título.

CDD: 510.7

Bibliotecário: Uéliton Nascimento Torres CRB-11º/1072.

CONCEIÇÃO LIMA DA SILVA

UMA VIAGEM DE TÁXI FRENTE À TERAPIA DESCONSTRUCIONISTA COM O USO DO OBJETO CULTURAL ÁBACO EM DIFERENTES FORMAS DE VIDA

Texto apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, referente ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC), para o exame de defesa, sob orientação da profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra (UFAC).

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

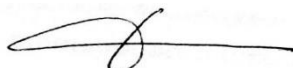
Linha de pesquisa: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: Rio Branco- Ac, 05 de novembro de 2021

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra
CCET/UFAC (Orientadora)



Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo
CAP/UFAC (Membro Interno)



Prof.^a Dra. Kátia Sebastiana Carvalho dos Santos Farias
Departamento de Matemática/UNIR (Membro Externo)



Prof.^a Dra. Maria Irinilda da Silva Bezerra
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens
UFAC -Campus Floresta (Membro Suplente)

RIO BRANCO

2021

Dedico esta pesquisa a minha família, por me apoiar desde o início dessa jornada. Sabíamos que não seria fácil, mas também sabíamos que, quando sonhamos juntos um mesmo sonho, a realização é certa. Obrigada pelo apoio que me deram e por me ajudarem a ver além do que os meus olhos viam.

AGRADECIMENTOS

- ✓ Quero agradecer primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e coragem para seguir nesta viagem chamada Mestrado;
- ✓ Agradecer aos meus pais, Wellington Corrêa da Silva e Tereza Lima da Silva pelo apoio e por acreditarem em mim;
- ✓ Agradecer à avó dos meus filhos, Maria Pinheiro de Souza, e ao pai dos meus filhos Jessé Souza da Silva, por ter cuidado dos nossos filhos Maely, Jessé Júnior, Wanderley e Naely na minha ausência;
- ✓ Agradecer a minha fiel companheira de viagem e amiga da vida, Andréa Bastos dos Santos, por estar sempre comigo, ajudando-me nos momentos mais difíceis;
- ✓ Agradecer ao Taxista Francisco Nogueira Lopes (Gury), por todas as viagens que fizemos juntos e com segurança;
- ✓ Agradecer a minha orientadora, Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, na condução de sua tarefa, por me desconstruir, por suas palavras sábias, e por acreditar que eu era capaz;
- ✓ A Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira, pelas palavras de incentivo, por estar junto em todos os momentos, por sua dedicação e exemplo a ser seguido de professora, pesquisadora e ser humano;
- ✓ Ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências – GEPLIMAC/UFAC, do qual sou membro, pelas contribuições, discussões e reflexões frente ao tema em construção;
- ✓ Aos colegas do Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), pela troca de experiências e histórias de vida;
- ✓ Enfim, a todos os professores que sonham por uma Matemática mais humanizada e que seja acessível a todos.

O que impulsiona- Paulo Farellos

O que nos faz seguir adiante?
Um motor a combustão, os pedais de
nossa bike, o galope rápido de nossas
montarias, a força
obstinada de nossos passos?

O que nos fazer seguir em
frente? Uma paixão arrebatadora, um
abraço que nos aguarda ao final do dia, o
calor fraternal de um encontro com amigos
ou o frio invernal de querer o mal?

O que nos faz seguir? Amor,
rancor, sonhos, ódio, prazer, inveja,
realização, obrigação?

O que nos faz? As
experiências, o conhecimento, a percepção
de nossa existência, as múltiplas culturas?
Nada de mais?

O que? São só farelos e a
capacidade de sonhar.

RESUMO

O presente texto fruto da investigação da pesquisa intitulada, “*Uma viagem de táxi frente à terapia desconstrucionista com o uso do objeto cultural ábaco em diferentes formas de vida*”, objetiva-se a, descrever os diferentes usos / significados que os professores fazem ao utilizar o objeto cultural ábaco durante suas práticas culturais, em contextos formativos. Como aporte teórico-metodológico, faremos uso da terapia wittgensteiniana e da desconstrução derridiana, descrevendo assim uma pesquisa com atitude metódica de caráter terapêutico desconstrucionista, buscando dialogar com pesquisadores sobre o uso do material didático manipulável, qual seja, o ábaco, os quais, em suas investigações, fazem uso dessa atitude metódica para significar no uso em atividades esse objeto cultural em diferentes campos da atividade humana. O trabalho de campo foi realizado no período de um ano, com 17 participantes, dos quais doze eram professores da rede pública estadual, vinculados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM, da Universidade Federal do Acre - UFAC, e cinco participantes da 5ª edição – Mostra Viver Ciências (2019). Os dados foram construídos a partir de aplicações na sala de aula, feiras e minicursos, com o intuito de ampliar os significados e usos do material didático manipulável em diversas práticas culturais e em diferentes formas de vida, para além da exploração de conceitos matemáticos. Essas práticas foram realizadas durante o período do curso e nos mostrou ser possível ampliar o campo de significação com o uso do Ábaco seja na formação de professores, como no ambiente familiar ou em outros espaços formativos. Em decorrência da pesquisa temos, como Produto Educacional, uma Coletânea de atividades partindo do objeto cultural ábaco até chegar ao Codiábaco, assim intitulada, “*Coletânea de Atividades com o objeto cultural Ábaco em diferentes formas de vida*”.

Palavras-chave: Terapia desconstrucionista. Ábaco. Formação Continuada de Professores de Matemática. Formas de Vida.

ABSTRACT

The present text, the result of the investigation of the research entitled, "A taxi ride in front of deconstructionist therapy with the use of the abacus cultural object in different forms of life", aims to describe the different uses / meanings that teachers make when using the abacus cultural object during their cultural practices, in formative contexts. As a theoretical-methodological contribution, we will make use of Wittgensteinian therapy and Derridian deconstruction, thus describing a research with a methodical attitude of a deconstructionist therapeutic character, seeking to dialogue with researchers about the use of manipulative didactic material, that is, the abacus, which, in their investigations, make use of this methodical attitude to signify in the use in activities this cultural object in different fields of human activity. The fieldwork was carried out over a period of one year, with 17 participants, of which twelve were teachers from the state public network, linked to the Professional Master's Degree in Science and Mathematics Teaching - MPECIM, from the Federal University of Acre - UFAC, and five participants of the 5th edition – Mostra Viver Ciências (2019). The data were constructed from applications in the classroom, fairs and mini-courses, in order to expand the meanings and uses of manipulative teaching material in different cultural practices and in different ways of life, in addition to exploring mathematical concepts. These practices were carried out during the course period and showed us that it is possible to expand the field of meaning with the use of the abacus, whether in teacher training, in the family environment or in other training spaces. As a result of the research we have, as an Educational Product, a Collection of activities starting from the cultural object abacus until reaching Codiabaco, thus entitled, "Collection of Activities with the cultural object Abacus in different forms of life".

Keywords: Deconstructionist therapy. Abacus. Continuing Education of Mathematics Teachers. Life Forms.

SUMÁRIO

1 ORGANIZANDO A VIAGEM.....	09
1.1 UMA VIAGEM DE TÁXI RUMO A NOVOS CONHECIMENTOS.....	11
1.2 CONHECENDO A PASSAGEIRA.....	19
1.3 CENA 01: CONHECENDO NOVOS PASSAGEIROS -VIAJANDO PELA TERAPIA DESCONSTRUCIONISTA.....	24
2 PERCORRENDO OS PONTOS DE PARADA DO TAXI: UM POUCO DA HISTÓRIA DO ÁBACO.....	34
2.1 CENA 02: ENCOMENDAS INUSITADAS - PRÁTICAS COM O USO DO ÁBACO.....	45
2.2 CENA 03: UMA VIAGEM CHEIA DE SURPRESAS - VIVER CIÊNCIAS E MINICURSO.....	69
3 PRODUTO EDUCACIONAL	75
4 FIM DA VIAGEM OU APENAS UMA PARADA PARA NOVAS VIAGENS?	76
REFERÊNCIAS.....	78
APÊNDICE.....	81

1- ORGANIZANDO A VIAGEM

*As escolhas que fiz me tornaram o que sou hoje, será que fiz as escolhas certas?
Será que as escolhas estavam certas e eu tomei as decisões erradas?
Ou será que tudo estava certo e o meu modo de me expressar atrapalhou tudo?
Bom, isso só o futuro dirá.*

(Maicon Douglas)

Toda viagem, por mais rápida que seja, precisa de uma organização antecipada. Temos que arrumar as malas, separar as roupas que queremos levar, o dinheiro que iremos gastar, decidir se vamos de carro próprio, de ônibus, de táxi ou de avião, qual o destino da viagem, qual o objetivo. Tudo isso precisa ser preparado com antecipação, para que os imprevistos que apareçam durante a viagem não nos deixem sem direção. Faremos uma analogia, durante o texto, com uma viagem de táxi: no decorrer, será possível saber o motivo para tal escolha.

A mesma analogia acontece em uma pesquisa de mestrado. É necessária organização, colocar no papel os objetivos e ir em busca de alcançá-los. Passei horas pensando em como iniciar essa dissertação, pensei em desistir, pois não via uma luz no fim do túnel. Mas uma lembrança me veio à memória, mas precisamente uma fala da minha orientadora durante uma conversa que tivemos: *você consegue, escreva à sua maneira, várias pessoas podem fazer a mesma viagem, mas todas as descreverão de maneiras diferentes. Não pense, mas veja!*¹. *Amplie seu olhar, eu acredito em você e acredito que sua pesquisa é relevante para o ensino de matemática. Então trate de acreditar em você também: estamos juntas nessa viagem e teremos descobertas ainda não vivenciadas na Educação Matemática.*

Então meu coração se encheu de alegria e determinação e decidimos por fazer um texto prazeroso de se ler, com diálogos, com personagens fictícios, fazendo uma analogia com uma viagem de táxi, pois essas viagens, de idas e vindas, fizeram parte de todo o meu percurso no mestrado. Mas ao fazer essa analogia, não deixamos de escrever um texto constituído de fundamentação teórica e rigorosidade que uma pesquisa exige.

¹ (WITTGENSTEIN, 1999, p. 52).

Faremos uma viagem de ampliação de novos horizontes, de desconstruir o que está construído, não no sentido fiel da palavra desconstruir, que quer dizer desfazer o que está feito, mas no sentido de fugir dos princípios estabelecidos pela tradição. No caso, fizemos uma pesquisa com novos usos e significados a nossa maneira, ao nosso modo de ver e significar e (re) significar, sempre que necessário, ajustando percursos e rotas traçadas nessa viagem.

Descreveremos como a trajetória da viagem foi se construindo, deste o primeiro contato da pesquisadora com o objeto de pesquisa, a escolha do tema, onde aconteceriam as aplicações das práticas, quem são os participantes dessa viagem, até a concretização do nosso produto educacional.

Com uma abordagem qualitativa, os principais filósofos que embasarão nossa caminhada foram Ludwig Wittgenstein e Jacques Derrida, ambos nos permitindo descrever usos e significados respeitáveis, juntamente com o aporte teórico de Lorenzato (2009), que fundamentou teoricamente, em relação aos diversos usos de materiais didáticos manipuláveis no ensino de matemática. Com isso viajamos, desbravando o mundo com uma atitude metódica de caráter terapêutico desconstrucionista. Nesse sentido, buscamos novos horizontes e expectativas, novos meios de se olhar determinada situação, ampliando os significados já existentes, em momentos de práticas de mobilização de cultura matemática, com o uso do Ábaco e, como consequência, criando o Codiábaco.

Desta forma, percorremos esse texto com a utilização de cenas ficcionais, através das práticas vivenciadas pelos (as) participantes em diferentes espaços formativos, na sala de aula e em feiras. Mas procura-se esclarecer que a *Cena ficcional* não quer significar aqui ser fantasiosa, irreal, ficção em oposição à ciência, mas uma cena construída a partir de escritas, vozes, dizeres, falas reais que, uma vez trazidas para o diálogo inscrito a seguir e significadas segundo a intenção desta pesquisa, passam a ser rastros espectrais de seus autores e não extrações “*ipsis litteris*” de suas obras, como vem explicado de modo referencial na escritura do próprio diálogo.³

²Vale ressaltar que quando tivermos nos referindo a citações, sejam diretas ou indiretas, as mesmas aparecerão no texto em *Arial 12, itálico* e o referido autor em notas de rodapé. Da mesma forma, nos Jogos de Cenas narrados os personagens virão com fonte *Arial Black 12* e suas falas em fonte *Times New Roman 12*.

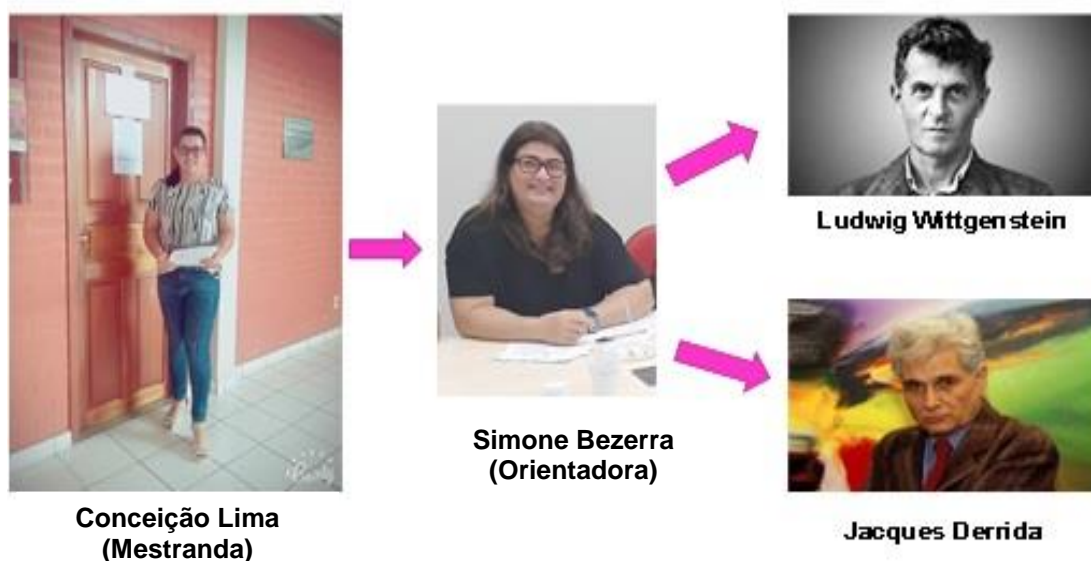
³ (BEZERRA, 2016, p. 22).

Conforme ilustrado, os diálogos aqui descritos não são imaginários, pois os mesmos são encenados a partir de situações vividas. O que acontece é que não transcrevemos as falas, mas trazemos, para os diálogos, narrativas ficcionais com as enxertias teóricas que vão dando vida às situações práticas vivenciadas e significadas no uso na acepção wittgensteiniana, durante todo esse percurso de nossa viagem.

Na subseção seguinte, descrevemos como ocorreu essa busca por novos conhecimentos, no deslocamento para a tão sonhada Universidade Federal do Acre – UFAC, em busca do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM/UFAC).

1.1 UMA VIAGEM DE TÁXI RUMO A NOVOS CONHECIMENTOS

Figura 1: Imagens da mestranda, da orientadora e dos filósofos Ludwig Wittgenstein e Jacques Derrida, representando o primeiro encontro com eles.



Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2019 e <https://tresando.com/2010/07/28/wittgenstein-e-o-mundo/> e https://pt.wikipedia.org/wiki/Jacques_Derrida

Por que escolhi fazer essa analogia na minha pesquisa? Por que usar logo uma viagem de táxi? São perguntas com respostas bem simples, pois moro no município de Epitaciolândia – Acre e o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre (MPECIM - UFAC), para o qual eu havia sido classificada ocorreria na capital do estado do Acre, Rio Branco, a cerca de 231 km de distância do município em que resido.

Por termos estrada ligando Epitaciolândia a Rio Branco, a distância pode ser percorrida de ônibus, por aproximadamente 3 h e 27 min de viagem, por táxi ou carro próprio. Dependendo da velocidade do condutor, a mesma viagem poderia ser feita até em duas horas e meia. Por não possuir carro próprio, a melhor opção encontrada foi fazer esse trajeto de táxi. A distância seria um obstáculo para mim, mesmo assim não desisti.

A partir daí, começam minhas viagens em uma estrada cheia de desafios (*Educação Matemática*), em um táxi (*Pesquisa*), com ocupação para seis passageiros (*Teóricos e os Personagens Fictícios da minha Viagem*) e uma taxista muito especial (*Orientadora*). Então, durante a pesquisa, essas palavras aparecerão em alguns momentos, com essa analogia.

Quando você começa a arrumar sua mala para uma viagem, alguns questionamentos vêm a sua mente pois, apesar de já ter percorrido essa estrada algumas vezes, você nunca sabe quais desafios lhe esperam ao embarcar em um táxi. Perguntas, como: quem será o taxista? Será que é um bom motorista? Será que ele terá paciência e não dirigirá em alta velocidade? Quem serão os outros passageiros? Será que o táxi é confortável? São perguntas que, normalmente, fazemos e que, só efetivando a viagem, é que teremos algumas respostas.

Então vamos começar nossa viagem por essa estrada cheia de desafios, mas que nos levará a novas perspectivas, busca de conhecimento para uma melhor atuação profissional como professora.

Normalmente, quando vamos pedir um táxi, procuramos saber algumas informações sobre o (a) taxista, para isso perguntando a alguns passageiros que já andaram com ele (a) e, no meu caso específico, não foi diferente, porque fui buscar informações com outros colegas que eram passageiros havia mais tempo, tendo feito algumas viagens ao mundo do novo conhecimento com essa taxista.

Um dos passageiros que viajava sempre com ela me falou: *“Ela vai te desconstruir, vai te apresentar a uns passageiros diferentes, que vão mudar o seu olhar sobre essa estrada”*. No primeiro momento, fiquei pensado: o que será que ele queria dizer com desconstruir? Essa pergunta ficou no ar, até o momento em que, de fato, conheci a taxista que me conduziria nessa viagem.

Irei abrir um espaço aqui para descrever o diálogo que tive com a taxista na nossa primeira viagem. Era quase cinco da manhã, quando a taxista chega em minha residência para me buscar. Seu táxi já estava lotado, faltando apenas eu. No primeiro

momento, fiquei apreensiva ao entrar no táxi, com ela me olhando e me cumprimentou com um sorriso largo no rosto.

Taxista (sorrindo) - Bom dia, eu me chamo Simone, muito prazer!

Pesquisadora (respira fundo e, timidamente) - Bom dia, o prazer é meu! Me chamo Conceição.

Taxista - Qual é o seu destino?

Pesquisadora (prontamente, respondi) - Estou indo para a Universidade Federal do Acre- UFAC.

Taxista (com ar de curiosidade) - Qual o objetivo de sua viagem?

Pesquisadora (entusiasmada) - Estou indo para a aula do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), em busca de novos conhecimentos, para ampliar as práticas de sala de aula com o ensino de matemática, tornando-a mais acessível aos alunos, com significados que os levem a gostar da disciplina.

Taxista (alegre) - Muito bom, vejo que você está muito feliz, mas me fala qual é o tema do seu projeto de pesquisa? Fiquei curiosa.

Pesquisadora (tranquila) - Estou muito feliz sim, pois é um sonho que estou pondo em prática. O tema do meu projeto é a importância da utilização de materiais didáticos manipuláveis no ensino de Matemática para o Ensino Fundamental I. Resolvi investigar, no uso, como esses materiais manipuláveis podem auxiliar os professores no ensino de matemática e, diante disso, pensei em fazer oficinas com os professores do Ensino Fundamental I, para explorar atividades com materiais, como o ábaco, o tangram, o material dourado e outros que vier a conhecer nessa viagem.

Taxista - Hum, muito interessante. Quero propor uma parceria entre nós, já que vamos passar um bom tempo viajando juntas. Conheço alguns passageiros que te ajudarão na sua pesquisa. São eles: Ludwig Joseph Johann Wittgenstein⁴ e Jacques Derrida⁵.

Pesquisadora (curiosa) - Ótimo, me conte mais.

Taxista (confirma com a cabeça) - Claro! Wittgenstein, em sua segunda fase, com o livro “Investigações Filosóficas”, diz que *o significado de uma palavra é seu uso na linguagem* e, dependendo do uso que fazemos ou do jogo de que participamos, a mesma palavra, em contextos diferentes, pode ter significados diferentes. Dessa forma, ele passa a utilizar o termo *jogos de linguagem*.

Pesquisadora (ouvindo atentamente) - Ainda não tinha ouvido falar de Wittgenstein, fale mais: fiquei curiosa.

Taxista (sorrindo) - Vamos continuar. É importante dizer que, em cada *jogo de linguagem*, o máximo que vamos ter é o que ele chama de ‘*semelhanças de família*’. Ao considerar que podemos fazer “*diversos usos de uma mesma palavra, isto é, uma palavra pode ser usada com significados muito diferentes em situações diferentes*”⁶. “*Wittgenstein remete o significado das palavras aos jogos de linguagem e também compara a própria linguagem a um jogo*”.⁷

Veja que, segundo esse filósofo:

A expressão ‘jogo de linguagem’ deve aqui salientar que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida.

⁴ Nasceu em Viena, em 26 de abril de 1889, vindo a falecer em Cambridge, a 29 de abril de 1951 de câncer, foi um dos principais autores da virada linguística do século XX, considerado o filósofo mais importante deste século. Ele é conhecido como o primeiro e o segundo Wittgenstein, atribuições dadas em decorrência de seu pensamento ter sido dividido em duas fases. No *Primeiro Wittgenstein*, ele publica o *Tractatus Logico-Philosophicus*, livro que procurava romper com a visão tradicional da filosofia, priorizando a função designativa da linguagem e a pouca importância entre as relações das palavras ou entre as coisas no mundo. Já à segunda fase, com o *Segundo Wittgenstein*, pertence o livro *Investigações Filosóficas*, publicado postumamente, em 1953, no qual o filósofo trata de assuntos similares ao de *Tractatus*, mas com uma perspectiva radicalmente diferente, chegando a criticar a si mesmo, no sentido de que o significado de uma palavra é seu uso na linguagem, ou melhor, nos jogos de linguagem (GRAYLING, 2002).

⁵ Nasceu em 15 de julho 1930, em El-Biar, tendo falecido em 9 de outubro de 2004, em Paris. É o filósofo que elaborou o conceito de *Desconstrução* da escrita, conceito esse que não significa destruição completa do texto, mas sim uma desmontagem de alguns elementos da escrita, com o intuito de desvendar partes do texto que estão encobertas e interdita certas condutas (WOLFREYS, 2009).

⁶ (VILELA, 2013, p. 185).

⁷ (VILELA, 2013, p. 185).

Imagine a multiplicidade dos jogos de linguagem por meio destes exemplos e outros:

Comandar, e agir segundo comandos -

Descrever um objeto conforme a aparência ou conforme medidas –

Produzir um objeto segundo uma descrição (desenho) –

Relatar um acontecimento –

Conjeturar sobre o acontecimento –

Expor uma hipótese e prová-la –

Apresentar os resultados de um experimento por meio de tabelas e diagramas –

Inventar uma história; ler –

Representar teatro –

Cantar uma cantiga de roda –

Resolver Enigmas-

Fazer uma anedota; contar-

Resolver um exemplo de cálculo aplicado –

Traduzir de uma língua para outra –

Pedir, agradecer, maldizer, saudar, orar.⁸

Nesse sentido podemos dizer que as práticas matemáticas oriundas do uso dos materiais manipuláveis podem ser entendidas, com base na visão desse filósofo, como diferentes jogos de linguagem.

Pesquisadora - Quanta informação essa viagem está me proporcionando! Como foi bom lhe conhecer. Mas, me diga o que seriam essas semelhanças de família?

Taxista (concentrada no que vai falar) - Vamos lá! Veja que *esses diferentes jogos não possuem uma essência invariável que os mantenha, completamente, incomunicáveis uns dos outros, nem uma propriedade comum a todos eles, mas algumas analogias ou parentescos – o que Wittgenstein denomina semelhanças de família.*⁹ Depois leia com bastante atenção os aforismos 66 e 67, para perceber o pensamento de Wittgenstein, em *Investigações Filosóficas*, frente ao termo *semelhanças de família*.

Pesquisadora (confirma com a cabeça) - Vou sim, não lhe comuniquei, mas estou gravando tudo em meu celular, pois não quero perder nenhuma informação. Tudo bem para você?

⁸ (WITTGENSTEIN, 1999, IF, §23, p.35-36).

⁹ (WANDERER, 2014, p. 208).

Taxista (acena com a cabeça positivamente) - Claro que você pode gravar, porque isso lhe ajudará no momento de escrita do seu texto. Continuando, perceba que: *“Não posso caracterizar melhor essas semelhanças do que com a expressão ‘semelhanças de família, pois assim se envolvem e se cruzam as diferentes semelhanças de família’; que existem entre os membros de uma família: estatura, traços fisionômicos, cor dos olhos, o andar, o temperamento etc. – E digo: os “jogos” formam uma família. E do mesmo modo, as espécies de “número”.*¹⁰

Pesquisadora (com dúvida) - Então, a senhora está me dizendo que, *“em tais aforismos está presente a ideia de que os jogos de linguagem estão imersos em uma rede de semelhanças, que se sobrepõem e se entrecruzam, podendo variar dentro de determinados jogos ou de um jogo para outro”*¹¹. Seria isso?

Taxista (confirma) - Isso mesmo, querida Conceição! Mas vamos continuar nossa conversa. Ainda temos muito tempo até chegar ao nosso destino, que é a Universidade Federal do Acre – UFAC. Outro termo que Wittgenstein aborda em *Investigações Filosóficas*, em seus aforismos 19, 23 e 241, é sobre a noção de *forma de vida*. *Wittgenstein entende por uma forma de vida, neste caso, o contexto cultural geral através do qual se relacionam, umas com as outras, as diversas ações de uma pessoa, uma ideia que Wittgenstein assume da Filosofia da Cultura, de Oswald Spengler (1880-1936).*¹²

Pesquisadora (pede a palavra) - Então, podemos dizer que *formas de vida* e *jogos de linguagem* compõem, portanto, termos centrais da nova imagem da linguagem formada por Wittgenstein?

Taxista - Sim, nessa nova imagem, a linguagem é sempre interligada a uma forma de vida determinada, contextualizada dentro de práxis comunicativas interpessoais. Já falamos um pouco sobre Wittgenstein, agora vamos conhecer o nosso outro filósofo, Jacques Derrida.

¹⁰ (WITTGENSTEIN, 1999, IF, §67, p.52).

¹¹ (WANDERER, 2014, p. 209).

¹² (BEZERRA, 2016, p. 91).

Pesquisadora (confirma) - Vamos, estou muito curiosa para saber o que Derrida tem a me oferecer.

Taxista (sorrir) - Muito bom ver seu entusiasmo, Derrida (*El-Biar, 15 de julho 1930 – Paris, 9 de outubro de 2004*) é o filósofo que elaborou o conceito de *Desconstrução da escrita*, conceito esse que não significa destruição completa do texto, mas sim uma *desmontagem de alguns elementos da escrita, com o intuito de desvendar partes do texto que estão encobertas e interditam certas condutas. A Desconstrução, termo cunhado por Derrida, não foi vista com bons olhos por alguns filósofos, pois a mesma vinha de encontro à corrente hierárquica que sustentava o pensamento metafísico ocidental, pensamento e conceitos esses considerados canônicos, e um dos principais objetivos da desconstrução era de questionar, decompor, reorganizar tais discursos tidos como verdade.*¹³

Pesquisadora (franze a sobrancelha) - Como assim?

Taxista - Veja que Derrida se enquadra no movimento denominado pós-estruturalismo, desafiando a ideia de estrutura concreta, e colocando em ação a noção de que não há uma estrutura e muito menos um centro, quebrando assim a ideia hierárquica e as dicotomias da metafísica. Quando se faz essa quebra, acaba-se por rejeitar o estruturalismo e, conseqüentemente, o esquema Saussuriano¹⁴ (relação entre significado e significante). Nesse sentido, essa relação direta entre significante e significado já não é mais sustentada, pois Derrida a remodelou, trazendo uma corrente infinita de significante para significante, o que resulta em um jogo sem fim. Assim, vamos ter uma infinidade de mudanças de significados, repassadas de um significante para outro, e esses serão os principais filósofos que embasarão nossa pesquisa, juntamente com outros que virão no decorrer do texto.

¹³ (BEZERRA, 2016).

¹⁴ Ferdinand de Saussure (1857/1913) é considerado hoje o pai da linguística moderna. De acordo com Saussure, entende-se como significado o sentido, o conceito ou mesmo a ideia de alguma coisa. Seria a representação mental de algo. Já o significante pode ser entendido como a imagem acústica: “Esta não é o som material, coisa puramente física, mas a impressão (*empreinte*) psíquica desse som, a representação que dele nos dá o testemunho de nossos sentidos” (SAUSSURE, 2003, p. 80). É possível dizer que o significante é a parte perceptível do signo e o significado a parte inteligível (ALVES, 2020, p. 01 - 03).

Pesquisadora - Então posso dizer que o *pós-estruturalismo* parte justamente da ideia de que a realidade é uma construção social, produzida pela linguagem, destarte nada mais do que uma ficção. Ficção não no sentido de falso, longe disso, mas relativo à construção, à fabricação.¹⁵ Seria isso?

Taxista (confirma com a cabeça) - Sim, e podemos ir mais além nesta conversa, pois em suma, *ao questionar radicalmente determinadas enunciações tomadas como verdadeiras, o pós-estruturalismo não as nega, tão somente interroga a pretensão à verdade absoluta.*¹⁶

Pesquisadora (interrompe) - Nossa, como o tempo passou rápido, já estamos chegando ao meu destino: como foi bom ter conhecido você. Podemos continuar nossa conversa nas nossas próximas viagens.

Chegamos à Universidade Federal do Acre, por volta de 08h30min da manhã. O coração acelerado, o sorriso no rosto, desci do táxi, peguei minha mochila, paguei a taxista e, nessa hora, ela sorriu para mim com aquele olhar firme, e disse: não desista, essa estrada tem vários destinos, cada um mais lindo que o outro, e pode contar comigo. Então nos despedimos.

Pode-se dizer que, a partir das apresentações feitas, nessa primeira viagem, decidimos então mudar o foco da nossa pesquisa, que antes era trabalhar com vários materiais didáticos manipuláveis como o ábaco, tangram, material dourado, entre outros, no ensino de Matemática para o Ensino Fundamental I.

Após a primeira viagem de táxi, mudamos o foco da pesquisa para formação continuada de professores da rede pública do município de Brasiléia – Acre, com 12 professores da rede pública estadual, vinculados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM, da Universidade Federal do Acre – UFAC, e mais 5 participantes da 5ª edição – Mostra Viver Ciências (2019), com níveis e atuações de escolaridade diferentes.

¹⁵ (BORGES; VIEIRA, 2017, p. 24).

¹⁶ (BORGES; VIEIRA, 2017, p. 24).

Além disso, mudamos o título da pesquisa, que ficou delineado como: *Uma viagem de táxi frente à terapia desconstrucionista com o uso do objeto cultural ábaco em diferentes formas de vida*, demarcando o objeto de pesquisa para a ampliação do Ábaco, e não para vários materiais manipuláveis, como havíamos pensado antes. Com isso, através do movimento traçado sobre esse artefato, o ábaco, apresentamos a seguinte **questão de pesquisa**, assim elucidada: *Como o objeto cultural ábaco pode contribuir nas práticas de mobilização de cultura (s) matemática (s) em diferentes formas de vida?*

Para tal pergunta, traçamos como **objetivo geral**: *Descrever os diferentes usos que os professores fazem, ao utilizar objeto cultural ábaco, durante suas práticas culturais em contextos formativos*. De fato, percebemos que o uso do ábaco, durante as aulas, limitava-se em alguns significados e que os professores tinham dificuldade em ampliar esse uso, muitas vezes por falta do material propriamente dito, para sua utilização na sala de aula, outras vezes por falta de tempo para planejar, alguns pela falta de conhecimento em relação ao objeto cultural, entre outros aspectos.

Nossa primeira viagem foi muito produtiva, realmente ela gerou em mim um processo de desconstrução, parecendo muito confuso no primeiro momento, pois são falas, termos e situações novas que nos desacomodam, fazendo com que saíamos da nossa zona de conforto e deixemos de seguir um método, uma estrutura com a qual estávamos acostumadas.

Na subseção a seguir, descreveremos o meu primeiro contato com o objeto cultural em estudo, o ábaco, e mais de minha trajetória nessa estrada chamada aqui Educação.

1.2 CONHECENDO A PASSAGEIRA

Existem pessoas que gostam tanto de um lugar para onde viajaram, que descrevem a viagem toda com uma riqueza de detalhes, deixando quem estará a ouvir com vontade de fazer a mesma viagem, pois a maneira descrita, com entusiasmo, alegria e os sentimentos expressos conduzem percorrer esses lugares e imaginar várias possibilidades.

Sou licenciada em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), com início em 2009, e término em 2013. Foi possível perceber que a estrutura

curricular do curso de pedagogia tinha uma preocupação maior com a disciplina de Língua Portuguesa, o mesmo não acontecendo com o ensino de Matemática. Este aspecto gerou algumas dificuldades para alguns professores, ao terminarem o curso, como não ter clareza dos fundamentos matemáticos, porque o conhecimento em relação aos conteúdos matemáticos, nos anos iniciais, acaba por ficar restrito, além da carência em relação a materiais didáticos, para sanar essas falhas, considerado o ensino de Matemática.

Minha segunda licenciatura foi em Matemática, iniciada em 2013, e finalizada em 2017 pela Universidade Federal do Acre, em convênio com a Secretaria de Estado de Educação do Governo do Estado do Acre, para oferecimento do curso de Licenciatura em Matemática em seus núcleos no interior do Estado. Esse convênio tinha, como objetivo, formar professores de matemática para atender as necessidades do município. Daí ter me inscrito no Programa Especial em Licenciatura em Matemática – PROEMAT, ofertado no município de Brasiléia–Acre.

O curso de Licenciatura em Matemática ofertou várias disciplinas, mas as disciplinas de Práticas¹⁷ e Estágios¹⁸, em especial, foram as que me levaram a ter um olhar sobre o meu objeto de pesquisa: o ábaco. Essas disciplinas de teor teórico-prático estimulam os alunos a ter um olhar investigador frente às práticas de ensino, promovendo ampliações e transformações inovadoras para suas aulas.

Em uma dessas aulas, a professora regente pediu para que a turma se dividisse em grupos e escolhessem um material didático manipulável, que fosse de baixo custo, para aplicar em uma sala de aula de uma escola da nossa escolha, aplicado ao Ensino Fundamental II, com um plano de aula elaborado adequadamente.

Então, nesse momento, começou a pesquisa de qual material seria usado para essa aula. Ela definiu o que era um material didático manipulável, citando Lorenzato, que define material didático como “*qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem*”¹⁹. Ela ainda completou dizendo que, segundo o autor

¹⁷ De acordo com o Projeto Curricular do Curso de Licenciatura Matemática (PPC), versão 2012, as disciplinas de Práticas de Ensino de Matemática se constituem da seguinte forma: Prática de Ensino de Matemática I (60h), Prática de Ensino de Matemática II (60h), Prática de Ensino de Matemática III (75h), Prática de Ensino de Matemática IV (75h).

¹⁸ Segundo o Projeto Curricular do Curso de Licenciatura Matemática (PPC), versão 2012, as disciplinas de Estágio se constituem da seguinte forma: Estágio Supervisionado na Extensão e na Pesquisa I (45h), Estágio Supervisionado na Extensão e na Pesquisa II (45h), Estágio Supervisionado no Ensino de Matemática I e II (135h e 180h), totalizando 405 horas.

¹⁹ (LORENZATO, 2009, p. 18).

(LORENZATO, 2009, p. 22-23), os materiais didáticos manipuláveis podem ser classificados em dois tipos:

- ✓ **O material manipulável estático:** material concreto que não permite a transformação por continuidade, ou seja, alteração da sua estrutura física a partir da sua manipulação. Nesse caso, a atividade é experimental, acontecendo a manipulação pelo sujeito que observará o objeto, na tentativa de abstrair dele algumas propriedades ou conceitos.
- ✓ **O material manipulável dinâmico:** material concreto que permite a transformação por continuidade, ou seja, a estrutura física do material vai mudando, na medida em que ele vai sofrendo transformações, por meio de operações impostas pelo sujeito que o manipula²⁰.

A partir daí o grupo decidiu usar o ábaco como material didático manipulável, em uma escola Estadual, situada no município de Brasiléia– Acre, na turma do 6º ano “A”. Mas antes de irmos à prática propriamente dita, fomos à escola levar toda a documentação necessária, pedir permissão à direção para que pudéssemos fazer nossa prática de estágio na instituição, e conversar com a professora regente para saber que conteúdo os alunos estavam estudando.

A professora passou os conteúdos: Introdução aos números, sistema de numeração decimal, valor posicional, ordens e classes. Para nossa sorte, era exatamente o que estávamos pensando, pois, o ábaco seria o material concreto que contemplaria a visualização daquilo que estava apenas na imaginação, no abstrato. Mas para que a tarefa fosse bem-sucedida, seria necessário que, pelo menos, cada aluno tivesse um ábaco. Então refletimos: que material de baixo custo poderia ser usado para a construção do ábaco na sala de aula com os alunos? Vamos elaborar um plano de aula em que eles possam trabalhar em grupos, assim facilitando na junção dos materiais.

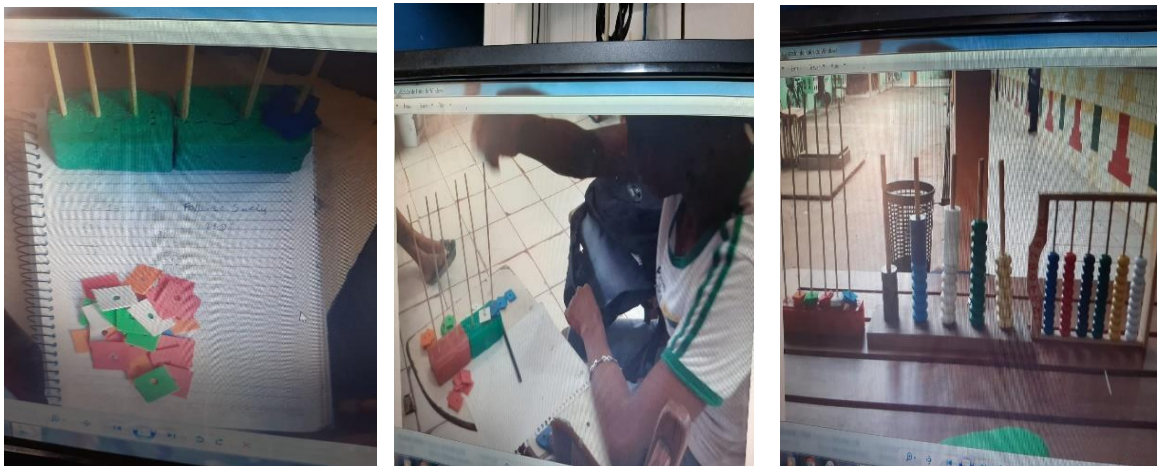
Nosso material de baixo custo ou recicláveis escolhidos foram: 2 blocos de sabão em barra, 6 palitos de churrasco e EVA ou tampas de garrafas pet coloridas. Nosso plano de aula consistia desde a construção até a resolução de algumas situações-problema de matemática, utilizando o ábaco.

²⁰ (LORENZATO, 2009, p. 22-23).

Começamos a nossa prática com algumas indagações, como: Vocês conhecem o ábaco? Já ouviram falar sobre ele? Onde? Para vocês, o que acham que seja o ábaco? De acordo com as respostas, íamos completando alguma informação que não fosse mencionada por eles. Em seguida, construíram o ábaco da seguinte maneira:

- 1º – Passo: Os alunos fincaram os palitos de churrasco na barra de sabão;
- 2º – Passo: recortaram o EVA colorido, pois iríamos trabalhar as ordens pela cor:(unidades – azul; dezenas – brancas; centenas – vermelho; unidade de milhar – verde e dezenas de milhar – laranja). Modelo conforme figura 2 a seguir. As cores usadas no EVA não atrapalham na compreensão do valor posicional dos números, pois o que importa é conhecer as casas decimais e a ordem das hastes.

Figura 2: Representação do ábaco feito com barra de sabão e palito de churrasco.



Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2015.

Após a construção do ábaco, explicamos que ele é usado da direita para esquerda, e que cada palito de churrasco era uma haste que representava uma ordem, sendo que, a cada 3 ordens, tínhamos uma classe. Relatamos também que, a cada dez fichinhas de EVA, eles teriam que mudar para a haste seguinte.

Ex.: 10 unidades equivalem a 1 dezena;

10 dezenas equivalem a 1 centena, ou 100 unidades;

10 centenas equivalem a 1 unidade de milhar, ou 1000 unidades, assim sucessivamente.

Em seguida, foi pedido para os alunos representarem no ábaco a sua idade, o número da casa onde moravam, o número da chamada e mais alguns números aleatórios, anotando essas informações no caderno.

Essas anotações serviriam para a introdução das operações matemáticas, a adição e subtração, para as quais foram propostas as seguintes situações:

- a) De acordo com as informações dadas anteriormente, some as idades dos integrantes do grupo. O resultado deu um número par ou ímpar?
- b) Some o número da casa onde você mora com a dos seus colegas de grupo e subtraia da soma da idade de vocês. O resultado ficou em qual haste? Das unidades simples, das dezenas, centenas, unidades de milhar?
- c) Some o número $1522 + 110 = 1632$, indicando quantas ordens e quantas classes o resultado apresenta?

Fizemos outras problematizações na sala, sendo essas somente algumas. O mais interessante é que, nessa turma, havia um aluno especial, portador de surdez, sem intérprete, mas conseguimos que ele participasse da aula através de associação. Por ser alfabetizado, escrevíamos no caderno sua idade, por exemplo, e ele a representava no ábaco.

Essa experiência me levou a perceber que o uso de materiais didáticos manipuláveis, sejam eles de alto ou baixo custo, podem auxiliar o professor na sua prática e, conseqüentemente, na formação do aluno, pois o manipular e o criar objetos torna-o protagonista da sua própria formação.

É importante salientar que o aluno compreende e cria conceitos através de experiências concretas e, ao interagir com materiais manipuláveis, pode tornar o aprendizado mais significativo para ele e para o professor, tornando o ensino mais eficaz e prazeroso.²¹

Essa prática será descrita mais a frente, só que dessa feita usando a terapia desconstrucionista como atitude metódica também será possível observar que o ábaco passa a ser um objeto cultural, pois suas hastes e base são construídos com materiais referente a cultura acreana, como o bambu e o sabão em barra caseiro. Não será feita com os mesmos participantes dessa prática, devido a mesma ter ocorrido em outro momento, quando ainda estava cursando Licenciatura em Matemática.

²¹ (CARVALHO, 2019, p.36).

Então a taxista fala: como já estarmos chegando ao seu destino final, na nossa próxima viagem apresentarei alguns passageiros que vão lhe auxiliar nesse processo de desconstrução. Passageiros esses que já têm um longo caminho nessa estrada e que utilizam a terapia desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa.

Na cena que virá a seguir, continuaremos com nossa viagem e apresentaremos os novos passageiros do táxi, que esclarecerão algumas dúvidas que surgirem durante nosso trajeto. Neste diálogo que abordaremos a seguir, iremos tentar deixar claro nossa visão sobre a terapia desconstrucionista, em algumas pesquisas concluídas do MPECIM e numa outra concluída no Mestrado em Educação Escolar, com tese apresentada na REAMEC. Serão utilizadas como parâmetro, para que seja percebido o seu desvelamento no percurso da viagem, na qual as descrições das atividades em uso vão acontecendo em contextos diversos.

1.3 CENA 01: CONHECENDO NOVOS PASSAGEIROS - VIAJANDO PELA TERAPIA DESCONSTRUCIONISTA

A cena²² a seguir foi construída em cima de outra viagem de táxi. Eram quase cinco da manhã, quando a taxista me manda mensagem no WhatsApp, perguntando se eu já estava pronta para a nossa viagem. Respondi que sim. Então ela veio me buscar, só faltando eu para seguirmos nossa viagem, sendo que os outros passageiros já estavam no táxi. Quando entrei no carro, ela olhou para mim sorridente, o táxi estava com um cheiro agradável, estava tudo lindo, o sol já quase aparecendo.

Os personagens dessa viagem terão nomes fictícios, de acordo com os produtos desenvolvidos em suas investigações frente ao MPECIM – UFAC, no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, a REAMEC/UFMT/UEA/UFPA/UFAC, no Doutorado em Educação, em Ciências e Matemática, e a Unir, no Mestrado em Educação Escolar. Nesta subseção, iremos apresentar algumas dissertações e uma tese que já adotaram a terapia desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa, apresentando os filósofos Derrida ou Wittgenstein como referencial teórico/metodológico, fazendo uma breve revisão de literatura.

²² Para as cenas, as fontes com o nome dos personagens e suas emoções e gestos, entre parênteses, encontram-se em *Arial Black*, e suas falas em *Times New Roman*. Quando a fala do personagem se referir a uma citação, o texto virá escrito em *itálico* e referenciado em notas de rodapé.

Dentre os personagens, teremos: A taxista (*Grilo Falante*), Passageiro 1 (*Pesquisadora*), Passageiro 2 (*Tabuada interativa*), Passageiro 3 (*Calculárea*), Passageiro 4 (*Geogebra*), Passageiro 5 (*Comandante*) e o Passageiro 6 (*Tangranzito*). Então, vamos iniciar nossa viagem rumo ao conhecimento.

Grilo falante²³(sorrindo) - Bom dia a todos: espero que nossa viagem seja tranquila, mas uma viagem que esclareça algumas dúvidas que nossa amiga pesquisadora aqui presente possa ter.

Pesquisadora²⁴ (meio sem graça) - É isso mesmo, o grilo falante já me apresentou a Wittgenstein e a Derrida, mas eu queria saber como cada um de vocês significou a terapia desconstrucionista em suas investigações?

Grilo falante (sorri e complementa) - Eu pensei que vocês poderiam descrever um pouco como cada um significou a sua pesquisa com o uso da atitude metódica denominada de terapia desconstrucionista. Alguém gostaria de começar? Ou eu vou ter que indicar alguém?

Todos riram!!! Lembraram dos tempos de escola em que eram coagidos a falar, mesmo não querendo.

Tabuada interativa²⁵ (com um sorriso cativante indaga animado) - Não precisa, eu posso começar! Bem, minha dissertação tem como título “*Percorrendo usos/significados da Tabuada Interativa em momentos de práticas escolares de mobilização de cultura matemática*”, tendo como objetivo descrever os usos/significados da Tabuada Interativa em momentos de práticas escolares de mobilização de cultura matemática. Busquei inspiração nas obras de Ludwig Wittgenstein (1999) e de Jacques Derrida (2002), tendo como pressuposto a terapia desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa, percorrendo os diversos usos que emergiram em momentos práticos com a tabuada. Não busquei significados únicos e nem essencialistas.

²³Personagem da tese de Bezerra (2016), intitulada: *Percorrendo usos/significados da Matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores*.

²⁴A pesquisadora desenvolve sua pesquisa intitulada: *Uma viagem terapêutica desconstrucionista com o uso do ábaco em diferentes formas de vida*.

²⁵Faz parte da pesquisa de Carvalho (2019) intitulada: *Percorrendo usos/significados da tabuada interativa em momentos de práticas escolares de mobilização de cultura matemática*.

Pesquisadora (acena com a cabeça em tom positivo) - O título é bem sugestivo, fazendo com que o leitor tenha curiosidade de conhecer a tabuada interativa. O que você pretendia ao usar essa tabuada?

Tabuada interativa (animado com uma das mãos no queixo) - Que bom! Respondendo à sua pergunta, digo que a tabuada interativa possibilitará que professores e alunos tenham outros olhares frente aos conteúdos matemáticos da Educação Básica. Quando se busca tratar de outra maneira os conceitos que envolvem a multiplicação, permite-se criar possibilidades de habilidades e estratégias de uso para um melhor entendimento desses conteúdos.

Pesquisadora (curiosa e intrigada) - Você criou um método para o professor seguir durante o uso da tabuada interativa?

Grilo falante (sorri e entra na conversa) - Deixa que essa eu respondo. Você chegou a um ponto chave da terapia desconstrucionista, pois nela não estamos preocupados em criar métodos, mas sim em descrever possibilidades. Será possível observar que nas outras pesquisas que aqui serão apresentadas, não se criaram métodos, mas se descrevem e ampliam os usos e significados no ensino de matemática, que antes estavam pautados em crenças únicas e universais. *Wittgenstein não instituiu um método de pesquisa. Para ele, a terapia filosófica é um modo de conhecer que nos liberta de significados únicos, essencialistas e universais, isto é, de significados metafísicos das palavras, conceitos, fenômenos.*²⁶ É nesse sentido que o terapeuta desconstrucionista amplia os horizontes de significação. Nesse sentido, o produto educacional, frente a tabuada interativa, percorreu as operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, radiciação, noções básicas de ordem, números quadrados perfeitos. Também foi possível visualizar, pela tabuada interativa, os divisores ordenados de um número, as propriedades, quais sejam: comutativa e elemento neutro e ainda suas respectivas propriedades, como também algumas representações visuais. Isso se deu, pois, na tabuada interativa, fizemos a troca dos campos, colocando inicialmente o produto (resultado da operação de dois números), para então colocar os fatores denominados de multiplicando e multiplicador.

²⁶ (BEZERRA, 2016, p.28).

Calculárea²⁷(confirma com a cabeça) - Isso mesmo. Por exemplo, minha pesquisa intitulada *Usos terapêuticos desconstrucionistas da calculadora em práticas culturais matemáticas no contexto escolar* tem, como objetivo, descrever os usos/significados da calculadora nas práticas culturais matemáticas, buscando (re) significar o ensinar e o aprender matemática em sala de aula, tendo em vista que os alunos significam muito bem as matemáticas da rua, do cotidiano, das vendas, mas possuem dificuldades de se situar nas aulas dessa disciplina, para significar a matemática escolar. Assim, buscamos, através de uma atitude metódica de pesquisa, que se desenvolve através da terapia filosófica de Wittgenstein e na desconstrução de Derrida, ampliar os jogos de linguagem mobilizados nas práticas culturais diversas, de forma que os sujeitos envolvidos que foram estudantes, professores, coordenadores de ensino, pesquisadora e orientadora, pudessem ver de outros modos as problematizações da disciplina de Matemática e (re) significar a forma como a mesma é abordada em sala.

Pesquisadora (pensativa) - Então você começou sua pesquisa com a calculadora?

Calculárea (alegre) - Sim! Em cada prática que tive, em cada aula, cada diálogo ficcional que foi descrito na minha pesquisa é possível perceber que iam surgindo novos significados e aquela simples calculadora que muitos não querem usar nas suas práticas, por considerá-la verificacionista, toma um lugar de destaque, pois foi a partir dela e de nossas rodas de conversas que surgiu a Calculárea, uma calculadora que nos permitiu a significação de vários conteúdos, como: multiplicação e suas propriedades, área e perímetro, frações, porcentagem, área do triângulo retângulo, retângulo e quadrados, entre outros.

Grilo falante (com o tom de segurança) - Vejam que *o percurso terapêutico, ao considerar diversos usos de um conceito em diferentes práticas, permite observar outros modos possíveis desses conceitos operarem e, com isso, desfazer imagens exclusivistas que, ao comporem uma espécie de “dieta unilateral²⁸” de usos privilegiados, acabam por nos impedir de ver outras possibilidades de usos²⁹.*

²⁷ Faz parte da pesquisa de Correia (2019) intitulada: Usos terapêuticos desconstrucionistas da calculadora em práticas culturais matemáticas no contexto escolar.

²⁸ Wittgenstein (1999, p. 150) usa essa expressão chamando a atenção para a necessidade de não fixarmos uma única imagem a respeito de um conceito: “uma causa principal das doenças filosóficas – dieta unilateral: alimentamos nosso pensamento apenas de uma espécie de exemplos”.

²⁹ (MOURA, 2015, p. 116).

Geogebra³⁰ (com entusiasmo) - É muito bom perceber que a pesquisadora está disposta a entender, a compreender e a praticar a terapia desconstrucionista na sua pesquisa. Por isso, vou descrever como a minha pesquisa intitulada “*Usos/significados de materiais manipuláveis e do software Geogebra na construção de conceitos na formação continuada do professor*” pode contribuir para um olhar esclarecedor sobre a terapia, pois não vou negar, é difícil entender, rapidamente, se desconstruir leva um certo tempo, pois estamos enraizados em conceitos unicistas, porque praticamente nossa formação toda foi baseada na estruturação, em seguir métodos, e a terapia desconstrucionista nos desacomoda, nos tira da nossa zona de conforto.

Grilo falante (rindo) - Geogebra, você praticamente citou o que Miguel relata, quando nos diz que *o aspecto positivo da terapia seja desestabilizar a estabilização do sentido único, ampliando ao máximo as possibilidades de significar³¹.*

Geogebra (afirmando com a cabeça) - Continuando, minha pesquisa objetiva-se a descrever os usos/significados de materiais manipuláveis e do *Software GeoGebra* na construção de conceitos na formação continuada dos professores, visando experienciar problematizações com semelhanças de triângulos, em atividades realizadas com o uso desses recursos, com professores de Matemática e Pedagogia, vinculados à disciplina *Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: Elaboração de Recursos Didáticos na Formação Docente³²* do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM). Com o intuito de significar, no uso suas compreensões, partindo da construção de uma câmera escura e, posteriormente, do *Software GeoGebra*, os professores em formação foram instigados a refletir, a partir do objeto construído, como poderiam problematizar questões voltadas à semelhança de triângulos e outras que sucederem durante a atividade. Como atitude metódica, ancorou-se na terapia desconstrucionista tendo, como precursores, Ludwig Wittgenstein e

³⁰ Faz parte da pesquisa de Oliveira (2019) intitulada: Usos/significados de materiais manipuláveis e do software Geogebra na construção de conceitos na formação continuada do professor.

³¹ (MIGUEL, 2015, p.215).

³² Ementa da disciplina - O uso da modelagem e etnomatemática em práticas culturais diversas. Entendendo o conceito de problematização e práticas culturais. Problematizando Práticas Culturais com o uso de enigmas, dos nove-fora, leitura e produção de boletos de energia e da conta de água, de artefatos indígenas e do uso do QR CODE, de jogos e materiais manipulativos, dentre outras. A mesma objetiva-se a apresentar/construir atividades com o uso de problematizações de práticas culturais e materiais manipulativos/jogos para a melhoria do ensino - aprendizagem de matemática na formação docente.

Derrida, permitindo-nos entender a matemática como um conjunto de práticas que são mobilizadas com propósitos normativos no contexto das atividades humanas.

Pesquisadora (corta) - Percebo que pelas três pesquisas que já me foram apresentadas todas abortam a atitude metódica, e o que seria essa atitude metódica?

Grilo falante (corta) - Muito boa sua pergunta. Observem que, *ao invés de falar em metodologia da pesquisa, preferi usar o termo “atitude metódica, que se refere à minha preocupação com a descrição de um modo não usual de dizer e fazer uma pesquisa, modo este que leva em consideração o caráter situado e não generalizável, idiossincrático e não transferível da pesquisa, melhor dizendo, trata-se de uma “atitude metódica de caráter terapêutico desconstrucionista.”*³³

Pesquisadora (refletindo) - Então, quer dizer que não usamos a palavra metodologia para nos referimos à maneira como será conduzida a pesquisa?

Tangranzito³⁴ (corta, sorrindo) - Você está começando a entender. Veja que *a terapia não está preocupada com regras, como organizo o texto, inferir situações ou analisar os fatos. Esse aspecto, presente em muitas pesquisas e descritas como metodologia, são apresentadas, na maioria das vezes, como sendo fixas e inalteráveis. O que a terapia propõe é a flexibilização dessas características, voltando o olhar para uma pesquisa baseada estritamente nos fatos que a constroem e sem a preocupação de provar ou reprovar algo. Se pensarmos a metodologia como uma disciplina responsável por estudar métodos para a pesquisa, também não iria se referir à terapia desconstrucionista.*³⁵

Pesquisadora (corta) - Então, se eu não tenho que me preocupar com o porquê das coisas e, sim, como ela acontecem em um determinado contexto, então também não posso usar verbos que tenham a ideia de verificar, provar, demonstrar, e sim verbos que nos levem a contar como a pesquisa ocorreu em um contexto. Seria mais ou menos isso?

³³ (BEZERRA, 2016, p. 24).

³⁴ Faz parte da pesquisa de Oliveira (2019b) intitulada: Os Usos/significados do Tangram em Práticas (in) disciplinares no contexto da formação inicial em Matemática.

³⁵ (OLIVEIRA, 2019, p. 66).

Grilo falante (rir) - Isso mesmo. Geralmente utilizamos verbos, como: descrever, ampliar, pois a terapia descreve as ações que são realizadas nos momentos de atividades que, por sua vez, quando expressadas pelos sujeitos que delas participam, formam os jogos de linguagem.

Pesquisadora (balança a cabeça dizendo não) - Agora apareceu outro termo de que nunca ouvi falar: o que seriam esses jogos de linguagem?

Tabuada interativa (corta) - Realmente, são novos termos que vão surgindo, quando vamos lendo e procurando entender a terapia desconstrucionista. Veja que os jogos de linguagens são sinônimos de atividade e *“a expressão jogo de linguagem deve aqui salientar que o falar da linguagem é uma parte de uma atividade ou de uma forma de vida.”*³⁶

Pesquisadora (pensativa) - Então, quer dizer que cada atividade explorada, executada durante a pesquisa, será um jogo de linguagem, com vários significados?

Geogebra (afirmando com a cabeça) - Isso mesmo, só que você precisa ter cuidado para não passar a ideia de que as atividades que emergirem, durante as práticas na sua pesquisa, sejam vistas como um único jogo de linguagem, pois não é isso, já que uma determinada prática se constitui em vários jogos de linguagem, e com abertura de que possam surgir novos jogos a partir de outros.

Calculárea (corta) - Isso mesmo. Observe que *o conceito de uso é intencionalmente amplo, pela razão de que os usos e expressões são tão diversos quanto os jogos de linguagem em que elas ocorrem e, portanto, sua variedade não pode ser capturada por uma fórmula única.*³⁷

Pesquisadora (preocupada) - Ainda faltam dois apresentarem suas pesquisas, portanto quais surpresas me aguardam ainda?

Todos riem!!!!

³⁶ (WITTGENSTEIN, 1999, p. 35).

³⁷ (GRAYLING, 2002, p. 98).

Tangranzito (corta) - Fique tranquila. Minha pesquisa intitulada “*Os usos/significados do tangram em práticas (in) disciplinares no contexto da formação inicial em matemática*” objetiva-se a descrever as diferentes práticas (in) disciplinares, que possibilitam o ensinar e o aprender Matemática com os usos/significados do Tangram, no contexto da formação inicial em Matemática. Está ancorada à luz da terapia desconstrucionista, inspirada em Wittgenstein e Derrida, que assumimos como atitude metódica. Trata-se de um trabalho de caráter qualitativo, que se constitui por meio de jogos de cenas performáticos, os quais se inscrevem nos rastros das falas do pesquisador e alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Pesquisadora (com a mão no queixo) - Você disse para eu ficar tranquila, mas como posso ficar? Pois a curiosidade é maior, já quero saber o que seriam esses jogos de cenas?

Tangranzito (ri e continua empolgado) - Os jogos de cenas são momentos descritos através de diálogos ficcionais: as nossas práticas, as rodas de conversas, documentos que foram utilizados para a pesquisa, entrevistas, dentre outras práticas que ocorrem e são guiadas conforme os propósitos da pesquisa.

Pesquisadora (pensativa como se elaborasse uma pergunta) - Então, você está dizendo que os jogos de cenas são como um capítulo de novela ou uma peça de teatro, em que há personagens, e criamos as falas, tudo ficção?

Grilo falante (corta e entra na conversa) - Há personagens sim, mas nem tudo é ficção. Posso ir mais além, e dizer que *os jogos de cenas nem são reais e nem ficcionais, pois eles têm ocorrência efetiva a partir de eventos efetivos, de documentos pesquisados, entrevistas realizadas, dentre outras ocorrências que constituem o ato de pesquisar. Se quisermos não nos deixar prender em dicotomias, como nos sugere o movimento derridiano da desconstrução, ou não nos deixar enfeitiçar pela linguagem, como nos diz Wittgenstein, não empreenderemos esforços para a pergunta ‘o que é jogos de cenas?’ , mas ‘como são vistos? Ou ‘como são usados?’ [...].*³⁸

³⁸ (MARIM; FARIAS, 2017, p. 179).

Tangranzito (completa) - Muito bons esses nossos esclarecimentos, mas penso que podemos complementar, dizendo que uma *cena ficcional não quer significar aqui fantasiosa, irreal, ficção em oposição à ciência, mas uma cena construída a partir de escritas, vozes, dizeres, falas reais que, porque trazidas para o diálogo inscrito a seguir e significadas segundo a intenção desta pesquisa, passam a ser rastros espectrais de seus autores e não extrações “ipsis litteris” de suas obras. Nesse sentido, não quer dizer que não aconteceu na realidade, que é algo inventado ou fantasioso.*³⁹*Na verdade, os diálogos se inscrevem nos rastros das falas dos personagens reais, mas que são recontadas aqui sob a perspectiva da pesquisa. Os conteúdos das falas se apoiam nas gravações em áudio e vídeo, registros escritos e anotações realizadas.*⁴⁰

Calculárea (corta) - Todos nós que adotamos a terapia desconstrucionista, inspirada em Wittgenstein e Derrida, como uma atitude metódica, criamos jogos de cenas nas nossas pesquisas, cada um com sua peculiaridade.

Comandante⁴¹(corta) - Realmente, em minha pesquisa, com o título “*Saberes e práticas pedagógicas na formação continuada de professores da educação profissional: vozes que ecoam e mobilizam ações, no IFRO⁴²/ campus Cacoal, o corpus da pesquisa foi composto pelas falas produzidas por professores não licenciados, participantes da pesquisa, no decorrer das ações que viabilizaram a produção de um novo jogo narrativo de linguagem, no qual praticou-se não apenas uma interdiscursividade entre essas narrativas, bem como entre elas e outros jogos de linguagem, produzidos em diferentes leituras.*

Pesquisadora (pensativa interrompe) - Percebi na fala do Tangranzito que ele fala em *rastros*⁴³. Você também usou esses rastros na sua pesquisa, Comandante?

³⁹ (BEZERRA, 2016, p. 22).

⁴⁰ (OLIVEIRA, 2019, p. 54 - 55).

⁴¹ Faz parte da pesquisa de Couti (2017), intitulada: Saberes e práticas pedagógicas na formação continuada de professores da Educação Profissional: vozes que ecoam e mobilizam ações no IFRO.

⁴² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia.

⁴³ A noção de rastros nos é trazida por Derrida. O autor nega a possibilidade de existência de rastros originários e nos afirma que algo só se constitui a partir do rastro do outro, que, por sua vez, também é rastro. (MIGUEL; VILELA; MOURA, 2010). Segundo Derrida, não existiriam, em qualquer parte, que não fossem rastros de rastros (HEUSER, 2005, p. 69).

Comandante (ri) - Sim, como não poderia usar!?! Derrida afirma que não há rastros originais, ou primeiros rastros: o que existem são rastros dos rastros. Sendo assim, *algo só é algo a partir do rastro de outro, que também é rastro de outros rastros; só há rastros.*⁴⁴

Pesquisadora (olhando para a paisagem ao seu redor, começando a falar baixinho) - Tangranzito, quando detalha o que seria Cena ficcional, nos fala que essas cenas, quando trazidas para o diálogo, *“passam a ser rastros espectrais de seus autores e não extrações “ipsis litteris”⁴⁵ de suas obras”*. O que isso quer dizer?

Grilo falante (olhou rapidamente para pesquisadora) - Você realmente está atenta aos pequenos detalhes de nossas falas. A palavra *espectro*, no dicionário português, significa suposta aparição de difundo, incorpórea, mas com sua aparência; fantasma. Então, poderíamos pensar que as cenas ficcionais são rastros de fantasmas, coisas imaginárias, mas, para Derrida, o espectro não é usado no sentido de ficção, de situações apenas imaginadas pelo pesquisador, mas são rastros de personagens reais.

Comandante (confirma coma cabeça a fala do grilo falante) - Isso mesmo. Entendo que *“o diálogo ficcional não é criado com base em falas ficcionais, apenas imaginadas pelo pesquisador, mas mobiliza falas que têm referência, tanto em falas reais da literatura, quanto nas dos participantes da pesquisa”*.⁴⁶

Pesquisadora (preocupada) - Posso perceber que terei um longo caminho pela frente, de acordo com a fala de cada um. Minha pesquisa será composta de algumas cenas ficcionais, de alguns momentos de práticas em que estarei problematizando situações com o uso do ábaco. E que o ábaco não será o meu produto educacional, mas tudo que dele emergir, em diferentes contextos e em diferentes formas de vida. Então, penso conforme o que discutimos nesta viagem, que o *Espectro pode ser pensado na visão derridiana como ‘aquilo que está por vir’[...]. E assim, ninguém pode dar determinação finita para tais conceitos ou contextos, porque esses estão sempre abertos para reiterar o ponto. O contexto está sempre sujeito a isso: “O contexto está aberto, porque ‘ele vem’ [çavient], porque existe alguma coisa por vir [il y a*

⁴⁴ (MIGUEL et al., 2010, p. 162).

⁴⁵ Segundo o dicionário português, significa “nos mesmos termos; tal como está escrito”.

⁴⁶ (BEZERRA, 2016, p. 36.)

de l'avenir]". O significado unívoco ou identidade é rompido e assim existe, indicado através da irrupção formal, o que ninguém pode evitar ouvir, mas que, apesar disso, não é visível.⁴⁷

A terapia desconstrucionista, aqui refletida, não se limita somente às falas dos personagens, porém vai mais além. A cada jogo encenado em determinado contexto, as significações são diversas, levando-nos à busca de novos conhecimentos, que vão sendo descritos nesta dissertação, por meio de jogos de cenas. Nesse sentido, a terapia possibilita olharmos *para o próprio conhecimento como conhecimento em ação, como performance, como conjuntos heterogêneos – mas não incomensuráveis – de jogos performáticos de linguagem em incessante processo de modificação⁴⁸, e* acrescento ainda, de criação.

Nesse horizonte, a terapia wittgensteiniana nos permite ampliar as práticas matemáticas, passando a vê-las como *um conjunto diversificado e heterogêneo de práticas culturais, dinamicamente encenadas, segundo a gramática de diferentes jogos cotidianos de linguagem e não, exclusivamente, como práticas especializadas do matemático profissional.⁴⁹*

Esta subseção nos leva a perceber o que é possível significar e ressignificar, ou seja, práticas que eram ditas como absolutas que, através da terapia desconstrucionista, modulam que o fazer, o criar, o descobrir, o significar deixem de ser tarefas árduas, para serem práticas prazerosas, pois o significado está no uso de que fazemos.

A seção seguinte vai buscar percorrer os usos e significados que o ábaco tem até os dias atuais.

2. PERCORRENDO OS PONTOS DE PARADA DO TÁXI: UM POUCO DA HISTÓRIA DO ÁBACO

Nesta seção, percorremos algumas paradas que o ábaco fez no decorrer do tempo, e buscamos descrever a evolução, com base nos rastros dos rastros que o ábaco vem deixando na história da matemática. Para tal descrição, fizemos uma

⁴⁷ (WOLFREYS, 2009, p. 212-213).

⁴⁸ (VILELA, 2013, p. 343).

⁴⁹ (MIGUEL, VILELA, LANNER, 2010).

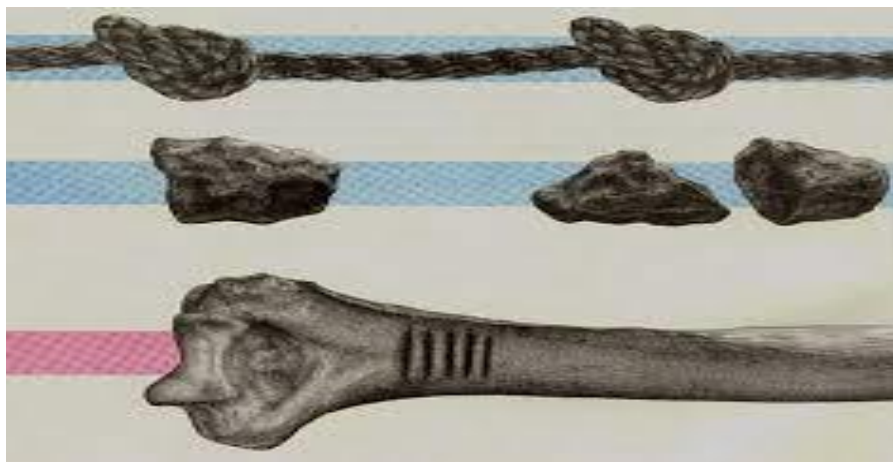
pesquisa na internet sobre os vários tipos de ábacos existentes, ano de sua criação, as civilizações que, possivelmente, o tenham criado.

Além da pesquisa por meio da internet, usamos como apoio a obra das autoras Peixoto, Santana e Carzola (2006), que tem como título *Soroban: Uma ferramenta para as quatro operações*, e a obra de Ifrah, intitulada: *Os números, a história de uma grande invenção* (1989, 1992 e 2001), considerada em suas várias edições.

Tudo começou há muito tempo, quando o homem deixou de ser nômade, para fixar-se em um lugar. Daí surgiu a necessidade de contar, pois começaram a plantar, a produzir alimentos, construir casas, proteções, fortificações e domesticar animais, incluído o seu uso para obter a lã e o leite, tornando-se criador de animais domésticos, o que trouxe profundas modificações na vida humana. Os símbolos numéricos 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 usados hoje ainda não existiam. Então usavam pedras para fazer a correspondência, um a um, dos seus rebanhos, cada pedrinha correspondendo a um animal do seu rebanho.

A correspondência unidade a unidade não era feita apenas com pedras, mas era comum serem encontradas em nós de cordas, marcas nas paredes, talhes em ossos, desenhos nas cavernas e outros tipos de marcação, conforme a figura 3 a seguir.

Figura 3 - Exemplos de materiais utilizados para fazer as correspondências numéricas.

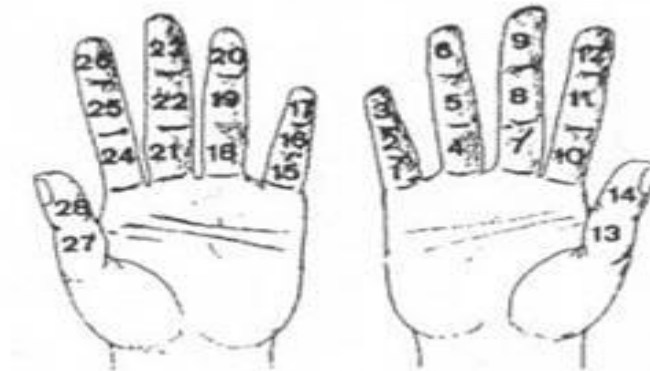


Fonte: <http://asteriojr.blogspot.com/2013/12/origem-dos-numeros.html>. 2020.

O tempo passou e as quantidades foram sendo representadas por expressões, gestos, palavras e símbolos, sendo que cada povo tinha à sua maneira própria de representação.

Alguns usavam as mãos e seus dedos. Segundo Duarte (2001), o sistema de numeração decimal que utilizamos hoje teve sua origem na utilização da mão e dos dedos humanos, que permitiam fazer essa correspondência de um a um. Ou seja, entre cada dedo e cada elemento da coleção a ser contada. Além dos dedos, o homem passou a utilizar as falanges e articulações para contar. Segundo Ifrah (1985), essa era uma técnica utilizada na China, Índia e Indochina, onde se contava usando as falanges como uma unidade. Assim, com as duas mãos, era possível contar até 28, começando pela falange do dedo mindinho, terminando na falange superior do polegar, conforme figura 04 a seguir.

Figura 4: Técnica de contagem utilizando as falanges das duas mãos.



Fonte: IFRAH, Georges. Os números: a história de uma grande invenção. 3ed. São Paulo: Globo, 1989. p.66.

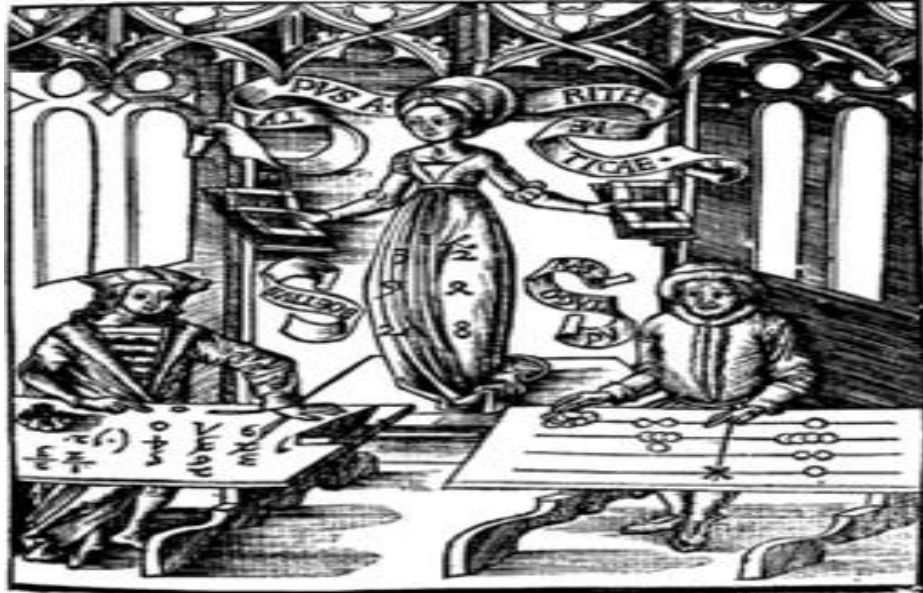
O tempo passou e nem as pedras, nós de cordas e os entalhes, muito menos as falanges dos dedos, satisfaziam as necessidades que foram surgindo como, por exemplo, fazer cálculos, a representação de números maiores, então tudo indica que, para resolver esse problema, foi necessária a criação do ábaco.

Agora, vamos deixar que cada ábaco se apresente, mostrando como era sua estrutura. Aqui será possível observar que a ampliação do ábaco teve várias paradas, que o foram modificando no decorrer do percurso da sua história.

Eu sou o Ábaco Mesopotâmico, considerado o primeiro ábaco criado, não sei ao certo quem me inventou, mas os babilônicos, os indianos e os egípcios são reconhecidos por esse feito. O mais importante é que fui inventado para ajudar a sanar as necessidades da época. Infelizmente, para cálculos mais complexos, eu era limitado, pois fui constituído por uma pedra lisa, coberta por areia ou pó, com palavras e letras desenhadas na areia. Os números eram, eventualmente, adicionados, e bolas

de pedra utilizadas para ajuda nos cálculos. Minha utilização perdurou entre 2700-2300 a.C, conforme a figura 5 a seguir.

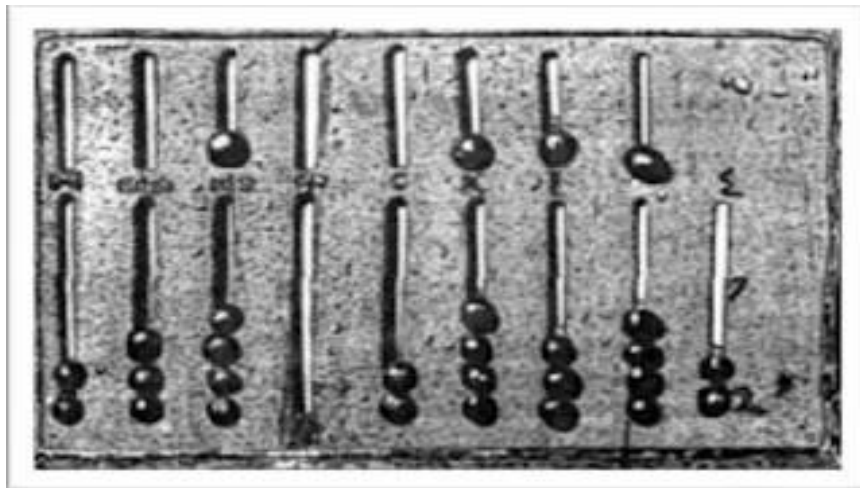
Figura 5: Ábaco Mesopotâmico.



Fonte: IFRAH, Georges. Os números: a história de uma grande invenção. Rio de Janeiro: Globo, 1989. p.319.

Eu sou o Ábaco Egípcio, parecido com o ábaco grego, mas minha forma de representação começa da esquerda para direita. Não se sabe muito sobre mim. Arqueólogos relatam que encontraram discos antigos, de diferentes tamanhos, que pensam terem sido usados para cálculos, mas as pinturas feitas em cavernas não confirmaram tal suspeita. Conforme figura 6 abaixo.

Figura 6: Ábaco Egípcio.

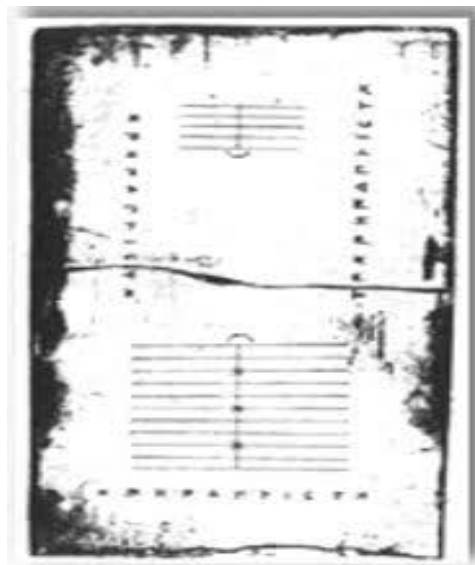


Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco>.2020

Já eu sou o Ábaco Grego, considerado o ábaco mais velho já encontrado até o presente momento. Fui encontrado na ilha grega Salamina⁵⁰, em 1846, com data de origem em 300 d.C. Minha estrutura era em uma placa de mármore, medindo 149 cm de comprimento, 75 cm de largura e de 4,5 cm de espessura, formada por 5 linhas paralelas, igualmente divididas por uma linha vertical, demarcada por um semicírculo na intersecção da linha horizontal, mais ao canto, e a linha vertical única.

Debaixo dessas linhas, existe um espaço largo, com uma rachadura horizontal a dividi-los. Abaixo desta rachadura, existe outro grupo de onze linhas paralelas, divididas em duas secções, por uma linha perpendicular a elas, mas com o semicírculo no topo da intersecção; a terceira, sexta e nona linhas estão marcadas com uma cruz, onde se intersectam com a linha vertical. Fui muito tempo confundido por pesquisadores da época como uma tábua de jogos, mas na verdade, eu era uma tábua de cálculos, no caso um ábaco. Veja figura 7 a seguir.

Figura 7: A Tábua de Salamina, conhecida como ábaco grego (século V ou IV a. C.), encontra-se agora no Museu Nacional de Atenas.



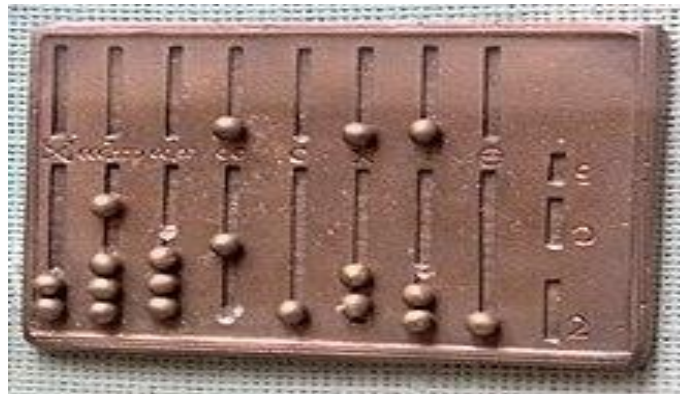
Fonte: The Art of calculating with beads *apud* (PEIXOTO, SANTANA e CAZORLA (2006, p.13).

Eu sou o Ábaco Romano, uma mistura do ábaco grego com o babilônico. Diferença entre eles e eu é que os mesmos tinham 10 linhas para cálculos e eu só possuía 8 linhas. Minha estrutura era de uma tabua, com 8 sulcos (orifícios onde

⁵⁰ É uma ilha localizada ao sul de Pireu, antigo porto de Atenas, com cerca de 96 km^2 de área e mais de 38.000 habitantes. Foi o local da Batalha de Salamina, o confronto naval decisivo para a Segunda Guerra Médica. Atualmente, não tem a importância econômica ou estratégica de outras eras, e pertence à divisão administrativa da capital grega.

ficavam os *calculis*), na parte inferior. Em cada sulco havia 5 *calculis* (bolinhas de contagem) e, na parte superior, em cada sulco, havia 4 *calculis*. Minha representação numérica é da direita para esquerda, já trabalhando o sistema decimal. Então, a cada 10 *calculi* sem um sulco, trocava-se por 1 *calculis*, no sulco seguinte. Veja figura 8 a seguir.

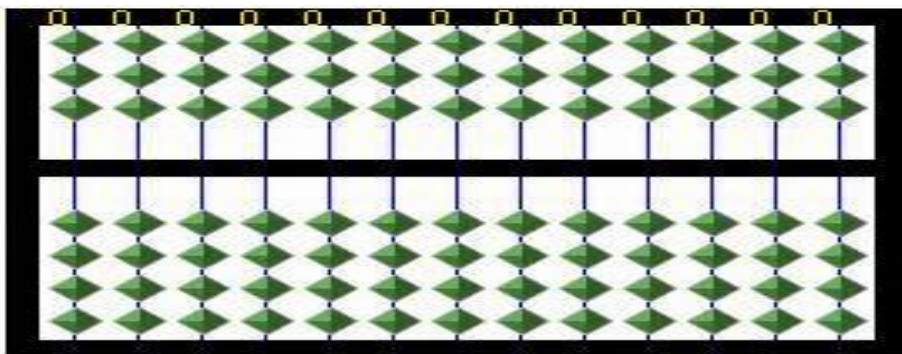
Figura 8: Ábaco Romano



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco> 2020.

Meu nome é complicado de ser pronunciado, então vocês podem me chamar pelo meu apelido, sou o Ábaco Nephualtzitzin, mas podem me chamar de Ábaco Asteca. Meus descobridores acreditam que fui criado por volta de 900-1000 d.C. Minhas contas eram feitas de grãos de milho, atravessadas por cordéis, sendo de madeira a minha armação. Fui um material muito importante para essa civilização, tanto que eu era composto por 7 contas e 13 colunas, números muito importantes, sendo o 7 considerado sagrado e o 13 representando a contagem do tempo em meses, pois o calendário era composto por 13 meses com 20 dias. Veja figura 9 a seguir.

Figura 9: Ábaco Asteca



Fonte: <http://anhangueraped.blogspot.com/2013/11/abaco-asteca-ou-nephualtzintzin.html>. 2020.

Eu também sou conhecido por dois nomes, Ábaco Maia ou Quipu⁵¹, surgindo por volta de 1800 d. C. Eu não era utilizado para fazer contas, apenas para registro de contabilidade, armazenamento de informações e comunicação entre os incas. Minha estrutura era feita da união de cordões coloridos ou não, cordões esses feitos de lã. Minha representação era feita através de nós, cada nó representando um número e, dependendo da posição na vertical, estaria na casa das unidades, dezenas, centenas e assim por diante. As cores que representavam cada cordão estavam sendo associadas a uma atividade (agricultura, exército, engenharia, população), cada um tendo a sua cor específica.

O número 1 era representado por um nó, no formato de oito, sendo que do número 2 até o 9 eram feitos nós com voltadas adicionais e o número 10 era representado por um nó simples, como mostra a figura 10 abaixo.

Figura 10: Na primeira imagem, representação do número 1, na segunda imagem representação do número 3, na terceira imagem representação do número 10 e, na quarta imagem, o ábaco Maia ou Quipu.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco.2020>.

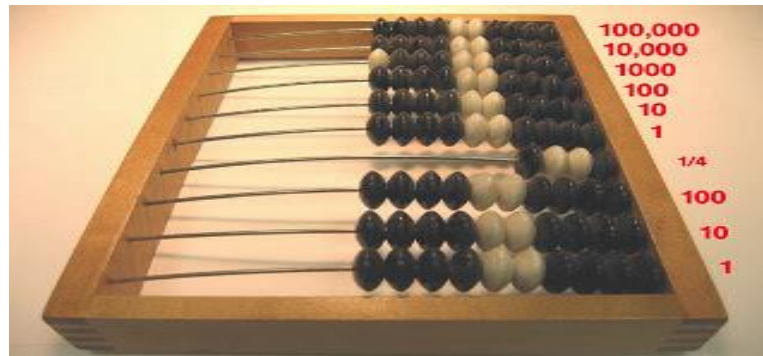
Eu sou o Ábaco Russo, também conhecido como *schoty*, sendo minha estrutura diferenciada dos ábacos ocidentais, pois fui desenhado a partir da fisionomia das mãos humanas. Minhas contas se movem da direita para esquerda, possuindo cada fio 10 contas, com as contas de número 5 e 6, geralmente, de outra cor, onde se situam os dedos polegares, sendo as outras contas movidas com os outros dedos.

Sou usado na vertical, como mostra a figura 11, por exemplo, para representar o número 5874, teríamos que mover 5 contas na oitava linha, que seria a

⁵¹De acordo com Peixoto, Santana e Cazorla (2006, p. 12), *Quipu* é uma palavra inca que significa nó.

ordem das unidades de milhar, 8 contas na sétima linha, que seria a ordem das centenas, 7 contas na sexta linha, que seria a ordem das dezenas e 4 contas na quinta linha, que seria a ordem das unidades simples. As outras linhas ficam zeradas. Conforme a figura 11 a seguir.

Figura 11: Ábaco Russo.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco.2020>.

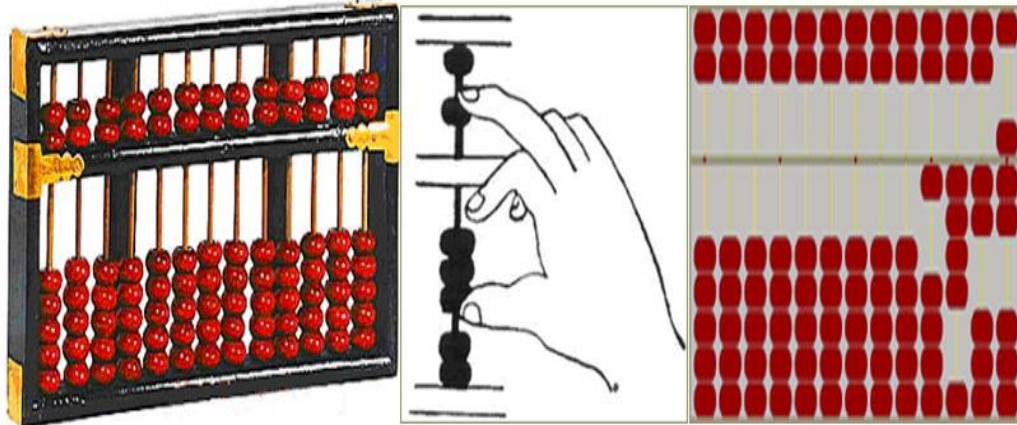
E agora chegou a vez de me apresentar, sou o Ábaco Chinês, conhecido como *Suan-pan*⁵². Minha estrutura é retangular, de madeira, dividida longitudinalmente em duas partes iguais, por uma vareta na horizontal. Posso conter de sete a mais colunas de bolas móveis, feitas geralmente de madeira, cada coluna contendo sete bolas, duas acima da vareta e cinco abaixo dela. As bolas da parte superior são chamadas de *hiperbola* se, a da parte inferior, são chamadas de *hipobolas*. Uma hiperbola corresponde a cinco hipobolas.

No meu caso, a melhor maneira de mover as hipobolas é usando as pontas do polegar e do indicador. Já nas hiperbolas, usa-se o dedo médio, sendo essa a melhor maneira, pois se fossem usados o polegar e o médio para mover as hipobolas, o indicador ficaria sem função e poderia causar algum erro durante a movimentação das bolas.

Apresento mais uma curiosidade, para somar e subtrair não é necessário mover nem a hiperbola, que está no extremo superior, e nem a última hipobola. Veja a figura 12 a seguir.

⁵² [...] o *Suan-pan* tem, até hoje, um uso quase universal, sendo encontrado tanto nas mãos do vendedor ambulante, que não sabe ler nem escrever, quanto nas mãos do comerciante, do contador, do banqueiro, do hoteleiro, dos matemáticos ou do astrônomo [...] (IFRAIH, 1992, p. 123).

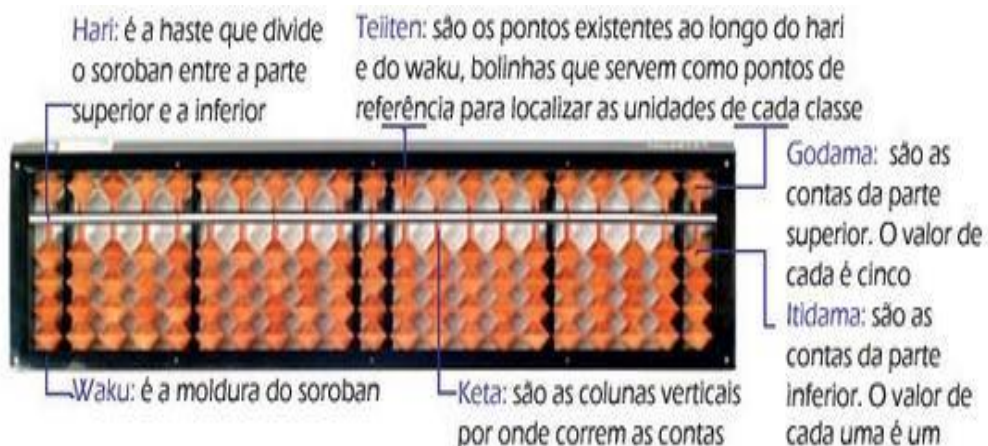
Figura 12: Na primeira imagem, o Ábaco Chinês; na segunda, a forma correta de mover as bolas nas colunas; e, na terceira imagem, representação do número 1427.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco.2020>.

Eu sou o Ábaco japonês, o famoso Soroban, uma versão melhorada do ábaco chinês, pois este era composto de 2/5, porém eu sou composto por 1/4, facilitando assim a movimentação das minhas contas. Posso fazer várias operações matemáticas (as quatro operações, raiz quadrada, máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum, potenciação, porcentagem dentre outras.). Minha estrutura é dividida em várias colunas, cada uma representando uma unidade, dezena, centena e assim por diante. Atualmente tenho 23 colunas que são divididas em duas partes, uma em cima e a outra embaixo. As peças da parte de cima se chamam godamas, pois go significa cinco, e as de baixo se chamam ichidamas, pois ichi significa um e dama significa peça. A figura 13 abaixo mostra como eu sou dividido.

Figura 13: Ábaco japonês e suas divisões.

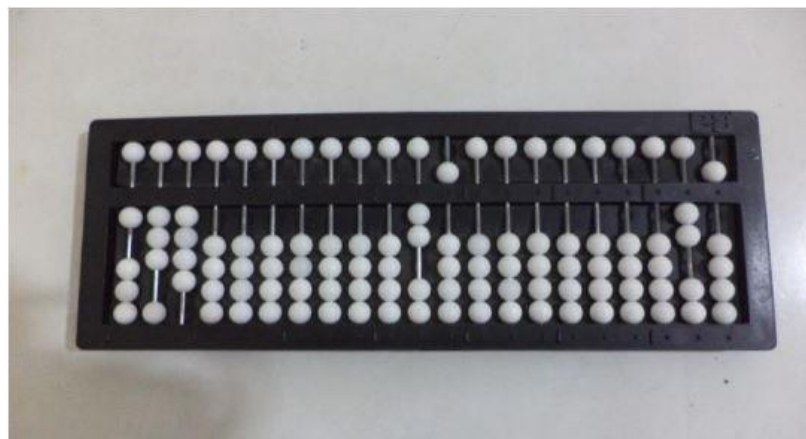


Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco.2020>.

No Japão, ainda sou muito utilizado, existindo campeonatos desde a idade das crianças até os mais velhos (Soroban Grand Prix). Trago também vários benefícios, quando sou usado como aprimoração da agilidade motora, concentração e agilidade de raciocínio. Sou uma excelente ferramenta para se trabalhar a ginástica cerebral, tendo a neurociência comprovado que ajudo nas conexões neurais, acabando assim por avivar as capacidades humanas e a saúde mental.

Aqui no Brasil, sou considerado a calculadora das pessoas com deficiência visual, sendo acrescentado a minha estrutura um fundo emborrachado, para apertar as contas, para que possam ser manuseadas por essas pessoas sem a preocupação de se moverem sozinhas. Com isso, acabei substituindo o cubaritmo⁵³, facilitando assim a aprendizagem dos alunos com deficiência visual. Veja a figura 14 a seguir.

Figura 14: Soroban para deficientes visuais.



Fonte: Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/soroban2.2020>.

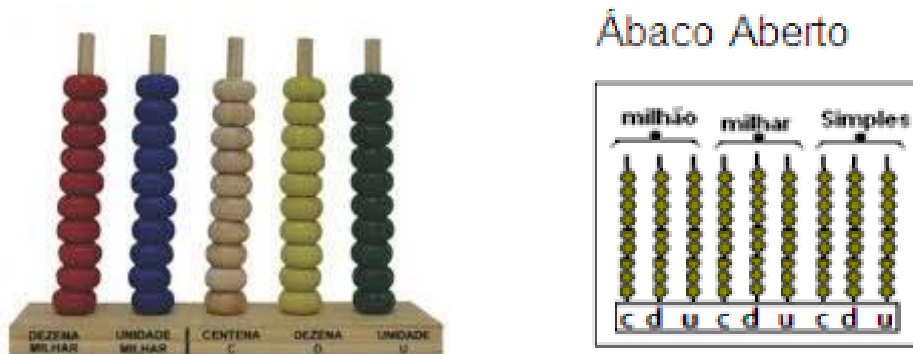
E por último, eu sou o Ábaco Escolar, tenho esse nome por ser o mais utilizado nas escolas ou, pelo menos, deveria ser. Apresento-me em dois modelos diferentes, o Ábaco de Pinos⁵⁴ ou Aberto, com uma estrutura de madeira, contendo 5 hastes e 100 argolas de plástico ou EVA. Minha representação numérica é feita da direita para esquerda, sendo que, a cada 10 peças agrupadas em um dos pinos, devem ser

⁵³O cubaritmo é uma caixa com uma grade quadriculada em cima, uma chapa corrediça no meio, rente à grade, e uma gaveta no fundo. Esta gaveta está cheia de cubos. Para fazer uma conta, fecha-se a chapa e abre-se a gaveta, retirando-se os cubos que se colocam nos orifícios da grade, formando os números exatamente como se faz em uma conta visual. Calcula-se mentalmente o resultado, da direita para a esquerda, escrevendo-se o resultado na linha seguinte, sem tirar nem pôr, como quem enxerga faria à tinta no papel. Para desmanchar a conta, basta fechar a gaveta e correr a chapa, tal que os cubos caíam novamente ali dentro.

⁵⁴ “[...] a forma do ábaco de pinos favorece a compreensão da estrutura de agrupamentos e trocas, princípio básico da construção de um sistema de numeração de valor posicional, e ainda das técnicas operatórias”. (CARDOSO, 2005, p.15).

retiradas e colocadas no próximo pino à esquerda, representando a ordem decimal, unidade, dezena, centena e assim por diante. Veja figura 15, abaixo.

Figura 15: Ábaco de pinos ou aberto.



Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_ue_pg_mat_pdp_gabriel_ferro.pdf. 2020.

O outro modelo em que sou encontrado é o Ábaco Fechado, tenho esse nome por ser fechada toda a estrutura. Posso ser encontrado de madeira ou de plástico. Ao contrário do ábaco de pinos, que começa da direita para esquerda, começo de cima para baixo, sendo baseado no sistema de numeração decimal, sendo cada fio composto por 10 argolas. Dizemos que estou zerado, quando todas as argolas de todos fios estão para a esquerda. A partir do momento em que são movimentadas argolas para direita, deixo de ficar zerado. Posso ser usado para se trabalhar o valor posicional dos números e as quatro operações. A figura 16 a seguir mostrar minha representação.

Figura 16: Ábaco escolar fechado



Fonte: <https://pedagogiadamatematica.wordpress.com/2015/09/26/como-utilizar-os-abacos-escolares.2020>.

Percorremos, nesta sessão, os vários pontos de paradas na história do ábaco, mas não significa que chegamos a uma parada final. Apenas voltamos ao passado para poder escrever novos rastros, que serão conhecidos nas próximas sessões.

Quando percorremos o passado, estamos olhando as ampliações e os significados que o ábaco teve no decorrer da história e, a partir daí, identificando outros usos e significados descritos em atividades pelos sujeitos que os utilizam.

As sessões a seguir descreverão novos usos e significados para o ábaco, demonstrando que não chegamos a um destino final, mas ampliamos o olhar em relação ao nosso objeto de estudo.

2.1 CENA 02: ENCOMENDAS INUSITADAS - PRÁTICAS COM O USO DO ÁBACO

Os taxistas quando viajam, às vezes levam encomendas para seus clientes, algumas delas inusitadas. Nas viagens que fiz durante o percurso do mestrado, vi algumas encomendas que me chamaram a atenção, como documentos, remédios, livros, motos, fogões, geladeiras, etc.

Mas nessa subseção, o que me chamou mesmo a atenção foram as práticas que emergiram com o uso do ábaco, aqui descritas em forma de diálogo.

Tudo aconteceu na manhã do dia 22 de agosto de 2019, quando acordei cedo, cerca de 4:30h da manhã, para pegar o táxi que me conduziria até o local da aula. Foram cerca de duas horas e meia de viagem e, chegando à turma, estava reunida para a aula da disciplina Tendências em Educação Matemática e “Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente”, ministrada pela Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra que havia solicitado, na aula anterior, a apresentação de nosso projeto de pesquisa para os demais colegas, a fim de que pudessem dar sugestões para a pesquisa que estaria sendo apresentada.

Nessa aula em particular, foi que começou a ampliação do meu objeto de estudo. Não que as demais aulas e disciplinas não contribuíssem, mas foi nessa que comecei a entender o que a terapia desconstrucionista quer, de fato, proporcionar aos professores e aos alunos, não limitando o seu olhar apenas ao que está posto à sua frente, mas enxergando o que está além. Quando Wittgenstein fala *não pense, veja*⁵⁵! Tem razão, pois ao ficar só pensando, não se alcançam as possibilidades que se encontram a nossa frente.

⁵⁵ (WITTGENSTEIN, 1999, p. 52).

O diálogo será composto por meus colegas de turma, que receberão nomes fictícios, de acordo com os seus projetos de pesquisas. A professora (*Práticas Culturais*), pesquisadora (*Abacista*⁵⁶), aluno 1 (*Dobradura*), aluno 2 (*Enxadrista*), aluno 3 (*Números Inteiros*), aluno 4 (*Alface*), aluno 5 (*Unidades de medidas*) e o aluno 6 (*Culinária*).

Práticas culturais (alegre) - Bom dia a todos, sejam bem-vindos a mais uma aula de práticas culturais. Espero que tenham dormido bem. Hoje, como eu havia falado na aula anterior, iremos ouvir a apresentação dos projetos de pesquisa de cada um. Alguém se habilita a ser o primeiro ou eu vou ter que indicar?

Todos riram!! Olhando um para o outro.

Abacista (levanta a mão) - Eu quero ser a primeira, assim meu nervosismo passa logo.

Práticas culturais (tranquilamente) - Não fique nervosa, minha querida, estamos aqui para contribuir com a sua pesquisa. Às vezes, numa roda de conversa pode surgir vários usos e significados que nem estávamos esperando.

Abacista (com a voz tremula) - Bom dia a todos. Minha pesquisa tem por título Uma Viagem Terapêutica Desconstrucionista com o uso do ábaco em diferentes formas de vida. Eu trouxe hoje, para apresentar para vocês, o meu objeto de pesquisa: o ábaco. Por acaso alguém já conhece? Já utilizou esse material em algum momento da sua trajetória acadêmica ou profissional?

Dobradura (confirma com a cabeça) - Sim, já o conheço, devido nós duas termos estudado juntas, e feito uma prática usando esse material no estágio supervisionado.

Números inteiros (corta) - Eu também já vi, mas não cheguei a fazer prática alguma com ele.

Os outros alunos disseram que não o conheciam.

⁵⁶ Substantivo masculino e feminino. Pessoa que faz cálculos no ábaco.

Abacista (com a voz mais firme) - Então, para os que já conhecem, e os que não conhecem, o ábaco é um material didático manipulável, que vem sendo utilizado há muito tempo, principalmente no que diz respeito à anotação de quantidades, seja na adição ou na subtração. Mas, apesar desse material ser riquíssimo, ele é pouco utilizado nas escolas por diversos fatores e, quando utilizado, acaba por ter seu uso limitado a alguns conteúdos.

Práticas culturais (corta) - Precisamos estar atentos a que fatores são os que acabam por limitar o uso desse material tão importante no ensino de matemática.

Abacista (confirma com a cabeça) - Isso mesmo porque, entre os fatores, a insegurança por parte do professor em manusear esse tipo de material é um dos principais. Já ouvi relatos de colegas de profissão dizendo que não tem tempo para planejar e que, às vezes, não têm material na escola, que a carga horária é curta ou até mesmo que a indisciplina dos alunos atrapalha.

Dobradura - Interessante essa sua observação, pois você me faz lembrar de quando fui fazer meu estágio supervisionado. Ao chegar à escola, encontramos vários materiais didáticos manipuláveis, entre eles o ábaco, guardado em armários, expostos às traças. Isso nos mostra que, usualmente, o material está ali para ser usado, mas falta um pouco de incentivo para tal uso.

Alface (corta) - Muitos ainda preferem os métodos tradicionais, em que a matemática só é apreendida através de fórmulas ou de exercícios de fixação, em que o aluno só repete o que o professor já lhe mostrou como fazer, insistindo na famosa decoreba. Mas quero deixar claro que não estou excluindo esse método, apenas querendo dizer que existem outros meios para se aprender matemática.

Números inteiros (levanta a mão pedindo a palavra) - Concordo com você, pois cada um tem sua maneira e seu tempo de aprender. Há alunos que se dão muito bem com os métodos tradicionais, outros com o uso de materiais manipuláveis, já outros com o uso da tecnologia. O que não pode acontecer é que a matemática continue somente na imaginação e abstração dos alunos.

Abacista - Por esse e outros motivos que iremos realizar algumas atividades utilizando o ábaco, não pelo método tradicional, exposição do conteúdo e depois atividade, mas iremos

inverter: primeiro, vocês terão contato com o objeto, no caso o ábaco e, a partir dele, cada um irá fazer uma problematização, dizendo quais conteúdos foram relacionados para tal atividade.

Práticas culturais (corta) - O que está sendo proposto é uma aula diferente da que estamos acostumadas. Vamos desconstruir, desacomodar, vamos explorar cada possibilidade que o ábaco pode nos mostrar, que podem ir além da matemática. O que quero dizer com isso, é que vocês não devem se preocupar em estar baseando suas práticas com o ábaco só no uso da disciplina matemática, mas vocês podem abordar em outras disciplinas.

Culinária (timidamente levanta a mão pedindo a palavra) - Então, quer dizer que não vamos usar o ábaco como um material que vem para reafirmar um conteúdo passado anteriormente?

Abacista (corta) - Boa pergunta. O ábaco aqui será usado para o surgimento de outras práticas que dele emergirem. Lembrando que não estamos aqui no intuito de verificar algo ou de provar que um método é melhor que o outro, mas sim de criar outras possibilidades de uso do ábaco.

Unidades de medidas (com a mão no queixo) - Tenho uma dúvida: normalmente, quando fazemos atividades desse teor, é para provar algo ou uma hipótese. Você poderia explicar melhor por que, nesse caso, não iremos fazer isso?

Abacista - Porque a terapia desconstrucionista está voltada para os diferentes usos e significados que vocês, alunos, irão atribuir a esse material para apreender ou ensinar algo, não para ditar regras e métodos a serem seguidos, ou hipóteses a serem provadas.

Enxadrista (corta) - Muito interessante, pois dá uma sensação de liberdade ao fazermos as atividades, deixando aquela pressão de que temos que provar que isso ou aquilo está ou dá certo ou errado.

Práticas culturais - Além disso, a terapia nos proporciona deixar que cada um exponha seu modo de ver, de acordo com seu modo de vida. Podemos passar a mesma atividade para todos, mas cada um terá um olhar diferente, isto é, significará à sua maneira, pois cada um aprendeu de forma diferente, tem uma história de vida diferente e tudo isso é levado em consideração.

Abacista - E é isso que é interessante: as práticas se entrelaçam, dando origem aos diferentes jogos de linguagem, com características semelhantes.

Alface (corta) - Cada um terá que fazer uma atividade diferente?

Práticas culturais - Acho que podemos fazer duplas, o que você acha, Abacista?

Abacista - Por mim tudo bem. Então, faremos 3 duplas.

Dar um tempo para os colegas escolherem suas duplas.

Abacista - Como todos já estão com seus devidos pares, vamos à atividade. Pessoal, a proposta é que cada dupla pense em uma atividade, utilizando o ábaco, não como fixador de conteúdos, mas como o impulsionador da atividade. O que quero dizer é que você fará, primeiro, o uso do objeto. Não se prendam, apenas, a conteúdos matemáticos, mas todos aqueles que surgirem a partir do ábaco.

Números inteiros (levanta a mão, pedindo a palavra) - Será necessário o registro das atividades?

Abacista - Sim, porque é muito importante que haja esse momento em que vocês descreverão como foi pensada a atividade, tentando descrever não o “porquê”, mas o “como” ocorre a atividade pois, quando adotamos a terapia como atitude metódica, não nos preocupamos com os “porquês”, mas sim com os usos e significados que teremos.

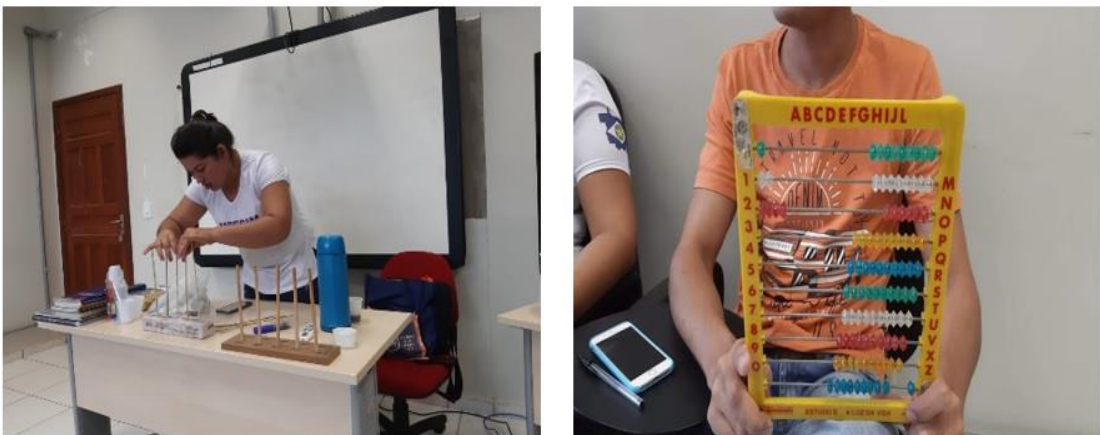
Enxadrista (corta) - Teremos que expor as atividades para os demais?

Abacista - Sim, porque é de suma importância esse momento de troca de experiências, pois vocês vão expor como pensaram e planejaram a atividade, oportunidade de possibilidade de ampliação, para ver o que não foi visto anteriormente.

Práticas culturais - Espero que fique claro que o que estamos querendo é desconstruir essa forma unicista de se apreender matemática, desconstruindo esses moldes em que somos expostos, de que primeiro o conteúdo, depois a atividade.

Abacista - Trouxe aqui dois modelos de ábacos, para vocês explorarem: um é o ábaco aberto, pois tem suas hastes na vertical, e é possível remover suas contas; o outro é o ábaco fechado, pois tem suas hastes na horizontal e não é possível a remoção de suas contas, apenas movimentá-las da direita para esquerda. Trouxe também um ábaco aberto, feito de materiais de baixo custo, cuja base é de barra de sabão e suas hastes de palito de churrasco ou bambu, com suas contas de tampinhas de garrafa pet.

Figura 18: Foto do ábaco aberto, com hastes na vertical, e do ábaco fechado, com hastes na horizontal.



Fonte: Acervo da pesquisadora, 2019.

Agora daremos um tempo para vocês pensarem e planejarem as atividades. Fiquem à vontade para manusear os ábacos.

Logo as duplas pegaram os ábacos que estavam sobre a mesa, com caneta e papel nas mãos, espalhando-se pela sala. Houve um momento de discussão com seus parceiros, uns dizendo “podemos fazer isso, o que você acha? ”, outros dizendo “você conseguiu ver isso no ábaco? ”. Esses questionamentos me encheram de alegria, com o tempo passando tão rápido, que nem percebemos. Caminho pela sala, juntamente com a professora, e falamos baixinho para não interromper: “A senhora viu que todos estão manipulando o ábaco e dando significados diferentes? Vi sim, respondi, esse momento de ampliação, que me deixa mais feliz. É nesse momento que vemos que a matemática é linda e que explorar essa beleza é muito gratificante.”

Abacista (pedi a atenção) - Caros colegas, infelizmente o nosso tempo findou, e agora teremos que dar início à nossa socialização. A pauta da socialização consiste em cada dupla

explicitar como pensaram na atividade, qual o público-alvo, que conteúdos estão sendo abordados, dentre outros fatores, que surgirão no decorrer do nosso diálogo. Vamos ouvir a primeira dupla.

Dobradura - Bem, minha dupla é formada por mim e pelo Unidades de medidas. Pensamos em trabalhar com jogos, pois sabemos que todo jogo, por natureza, desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual, normalmente, entram apenas o livro, o caderno e o lápis.

Práticas culturais (alegre) - Muito bom, pois os jogos podem ser usados em qualquer nível da educação, pois se torna atrativo, quebrando aquela rotina, muitas vezes cansativa, da sala de aula. Borin relata que *o uso dos jogos, nas aulas de matemática, é um importante fator que contribui para diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos, que temem a matemática e sentem-se incapacitados de aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que esses alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem*⁵⁷.

Abacista (confirma com a cabeça) - Isso mesmo. Muitas vezes os alunos não compreendem o conteúdo, quando passado no quadro, mas quando apresentado de outra maneira para sala de aula, no caso aqui pelo uso de jogos, o aluno compreende mais rápido.

Unidades de medidas (corta) - O que pensamos foi uma ampliação de um jogo já conhecido, chamado “Nunca Dez”, como nos foi proposto, buscando novos usos e significado para o ábaco. Então, resolvemos aprimorar esse jogo, pois o mesmo se limitava apenas ao Ensino Fundamental I e às operações de adição e subtração.

Dobradura (corta) - É um jogo que facilitará a compreensão de vários conteúdos, como: compor e decompor um número, o valor posicional dos algarismos, a noção de sucessor e antecessor, as quatro operações, a noção do pegar emprestado, a noção do vai um. E pode ser usado em todos os níveis de educação, desde que se diminua ou aumente o grau de dificuldade.

Abacista (com ar de curiosidade) - Como funciona o jogo?

⁵⁷ (BORIN, 1996, p. 09).

Dobradura (corta) - Para esse jogo, é necessário um ábaco para cada aluno, dupla ou grupo, o que pode ser definido durante a prática. O ábaco pode ser o de pino ou fechado. Nesse caso, usamos o ábaco de pino, pois fica mais visível para o aluno compreender a noção do pegar emprestado e do vai um, com dois ou mais dados.

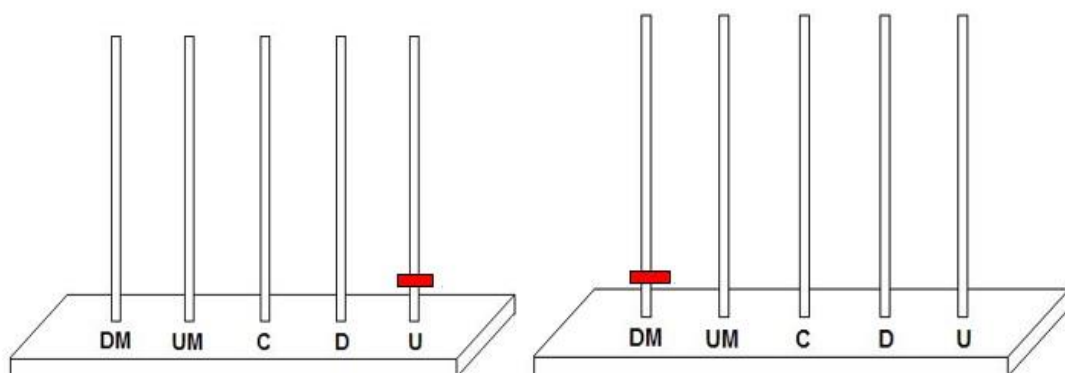
Unidades de medidas - Para que o jogo possa iniciar, é necessário que os mesmos envolvidos saibam como manusear o ábaco. Então teríamos que explicar o seu funcionamento. Por isso, pensamos em começar a competição entre os participantes, logo do início do jogo.

Abacista (pensativa) - Como assim?

Dobradura - Pensamos que o jogo já deve começar havendo uma disputa. Colocaremos situações para que os participantes descubram como solucionar. Vamos lá! Preciso da participação dos colegas, para deixar claro. Vamos nos dividir em dois grupos e cada grupo pegar um ábaco e dois dados.

Unidades de medidas - Represente no ábaco o algarismo 1. Então cada grupo fará sua representação à sua maneira.

Figura 19: Na imagem 01, à esquerda, temos no ábaco a representação numérica do algarismo 01 e, na imagem 02, à direita, temos no ábaco a representação do número 10.000.



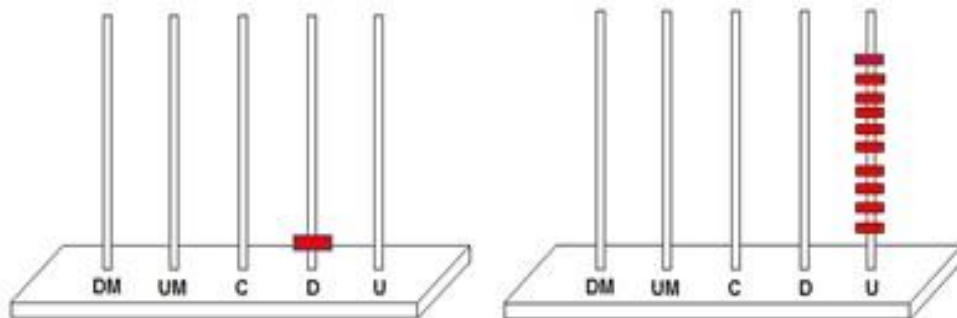
Fonte: <http://atpsvivendoamatemtica.blogspot.com/2013/04/>

Podemos perceber que, na imagem 01, a representação do algarismo 1 está no pino à direita e, na imagem 02, o algarismo 1 está representado à esquerda. Nesse caso, o grupo da imagem 01 faz ponto, pois a representação correta no ábaco começa da direita para esquerda, onde o primeiro pino ou haste é das unidades simples, o segundo das dezenas, o terceiro das centenas,

o quarto das unidades de milhar, e assim por diante. Essas intervenções vão acontecendo durante a prática, até os participantes de o jogo compreenderem o manuseio do ábaco. Marca ponto quem acertar a representação correta no ábaco.

Dobradura - Vamos seguir: agora representem, no ábaco, o número 10.

Figura 20: Na imagem 01, à direita, temos a representação de uma dezena, que equivale a 10 unidades, conforme representado na imagem 02 do ábaco.



Fonte: <http://atpsvivendoamatematica.blogspot.com/2013/04/>

O que temos representado, na imagem à esquerda e na imagem à direita?

Enxadrista (levanta a mão) - Na imagem à esquerda, temos representado uma dezena e, na direita, 10 unidades. Importante dizer que 10 unidades equivalem a 1 dezena, 10 dezenas equivalem a 1 centena, 10 centenas equivalem a 1 unidade de milhar e assim por diante. Não podemos esquecer que, na haste das unidades simples, não podemos colocar 10 argolas, pois isso acontecendo deve-se passar para a haste seguinte, no máximo podendo-se colocar 9 argolas.

Abacista - Muito bem, isso nos lembra Wittgenstein, quando fala que os significados acontecem no uso. Podemos observar que, ao trabalhar o conceito de valor posicional, acabamos por entrar em outros conteúdos matemáticos não planejados anteriormente, no caso em questão o conceito de equivalência que, em matemática, quando dizemos que dois elementos são equivalentes, é o mesmo que dizer que eles são iguais.

Enxadrista (corta) - Não podemos esquecer também que, na imagem à esquerda, fica claro que o zero é um guardador de lugar. Toda vez que um pino ou haste não estiver com argola, significa que o zero está sendo representado.

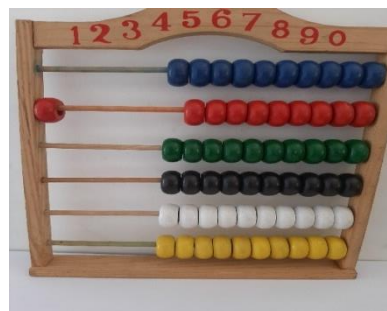
Dobradura - O professor pode explorar os números até 99 ou mais, dependendo do ano em que os alunos estejam. Vamos usar a imagem 01 da figura 20 para dar mais exemplos. A professora pode questionar que, se ele colocar mais uma argola na casa decimal das unidades, qual número seria representado? Resp.:11. Esse número possui quantas ordens? Resp.:2. A partir de quantas ordens podemos formar uma classe? Resp.: a partir de 3 ordens. O número 11 está em que classe? Resp.: Na classe das unidades simples.

Unidade de medidas - Podemos perceber a diversidade de conceitos importantes que nascem de uma simples prática. E não para por aí, pois esse é só o início do jogo, quando ainda estamos conhecendo o nosso material manipulável. Agora vamos para o jogo propriamente dito. As regras ficam por conta da professora ou mesmo dos alunos, mas, para a nossa explanação, irei propor umas regras: 1- Faremos 3 rodadas e o grupo que chegar mais perto do número 50 ganha a rodada; 2- Serão lançados dois dados e os respectivos valores de suas faces devem ser multiplicados (fica a critério da professora, dependendo do ano em que seus alunos se encontrem, fazer a adição dos números que saírem na face dos dados.)

Prática cultural - Vocês falando em faces, quero deixar aqui uma abertura para mais uma prática que pode ser contemplada ao usar os dados: Que figura geométrica é o dado? O que é uma face? Quantas faces tem um dado? Existem dados com mais faces? E assim por diante. Vejam que podemos problematizar várias questões.

Dobradura (acena com a cabeça afirmando) - Realmente, um assunto abre portas para outros conteúdos, mas dando continuidade, vamos para o primeiro lançamento de dados do grupo 1.

Figura 21: Foto 1, de dois dados, com o algarismo 2 e 5 representados nas faces, e foto 2, representação do número 10 no ábaco.



Unidades de medidas - No primeiro lançamento, saiu o algarismo 2 e o algarismo 5. Pelas regras do jogo, devemos multiplicar os algarismos da face dos dados. Então teremos $2 \times 5 = 10$. Em seguida, esse valor deve ser representado no ábaco. De cima para baixo, temos as unidades simples, dezenas, centenas e assim por diante. Como havíamos falado antes, 10 unidades simples equivalem a 1 dezena. Então, representaremos no ábaco 1 argola, na casa das dezenas, como mostra a figura 21 acima.

Dobradura (confirma com a cabeça) – Isso mesmo, unidades de medidas. Agora vamos para o lançamento de dados do segundo grupo. Vamos ver quantos pontos eles marcam.

Figura 22: Na imagem à esquerda, temos dois dados com os algarismos 2 e 6, representados nas suas respectivas faces e, na imagem à direita, temos a representação do numeral 12 no ábaco, que é o produto de 2 por 6.



Fonte: Acervo da pesquisadora, jul.2019.

Dobradura - O segundo grupo tirou 2 e 6. Então, ao multiplicarmos, temos como resultado 12. Fazendo a representação no ábaco, temos 1 argola na casa das dezenas e 2 argolas na casa das unidades simples, pois o 12 equivale a 1 dezena mais duas unidades, isto é, $10 + 2 = 12$. Conforme indicado na figura 22 acima.

Alface (sorrindo) - Parece ser fácil, mas como vamos fazer para representar a próxima rodada no ábaco?

Números inteiros - Você se lembra da segunda regra do jogo, que as jogadas seguintes devem ser somadas às jogadas anteriores?

Unidades de medidas (confirma com um legal) - É isso aí, vocês não podem esquecer as regras: Vamos para a segunda rodada do grupo 1.

Figura 23: Na imagem à esquerda, temos dois dados com os algarismos 4 e 5, representados nas faces e, na imagem à direita, a representação do número 30 no ábaco.



Fonte: Acervo da pesquisadora, jul.2019.

Abacista - Como vocês fizeram para representar o valor da segunda rodada com a primeira rodada?

Unidades de medidas (corta) - Agora é que vem a soma: sabemos que $4 \times 5 = 20$, com 20 equivalendo a duas dezenas. Então, é só ir à haste das dezenas e acrescentar duas argolas para o lado esquerdo, totalizando 3 argolas, sendo que cada uma equivale a 10 unidades: somando as três temos, como resultado, o número 30. Podemos também, a partir desse procedimento, calcular os possíveis lançamentos de dados.

Abacista (com curiosidade) - Como assim? Você quer dizer que é possível prever quem vai ganhar o jogo?

Unidades de medidas (confirma com a cabeça) - Nesse caso, estamos falando das probabilidades. Por exemplo, se eu já tenho o número 30, representado no meu ábaco, para 50 faltam 20. Então, quais as probabilidades para eu ganhar o jogo? Quais algarismos devem aparecer nas faces dos dados, para que eu consiga chegar próximo, ou igualar, ou passar do número 50?

Práticas Culturais (corta) - Para igualar é fácil, basta sair o algarismo 4 e o algarismos 5 nas faces dos dados. Para passar de 50, temos $4 \times 6 = 24$, $5 \times 5 = 25$, $5 \times 6 = 30$, $6 \times 6 = 36$. Já para menores que 50, temos: $1 \times 1 = 1$, $1 \times 2 = 2$, $1 \times 3 = 3$, $1 \times 4 = 4$, $1 \times 5 = 5$, $1 \times 6 = 6$, 2

$x 2 = 4$, $2 x 3 = 6$, $2 x 4 = 8$, $2 x 5 = 10$, $2 x 6 = 12$, $3 x 3 = 9$, $3 x 4 = 12$, $3 x 5 = 15$, $3 x 6 = 18$,
 $4 x 4 = 16$.

Abacista - Percebo que você não abordou a probabilidade de os números saírem em posições diferentes, como $4 x 5$ e $5 x 4$. Por que você usou essa estratégia?

Práticas culturais - Porque, nesse caso, o resultado é o que está importando: independente de sair $5 x 6 = 30$ ou $6 x 5 = 30$, o resultado é o mesmo. Deixar claro que essas possibilidades só podem ocorrer para o grupo 1, já para o grupo 2, as possibilidades podem ser diferentes.

Dobradura - Dando continuidade, vamos para 2º rodada do grupo 2.

Figura 24: Na imagem à esquerda, temos dois dados com os algarismos 1 e 4, representados nas faces e, na imagem à direita, a representação do número 16 no ábaco



Fonte: Acervo da pesquisadora, jul.2019.

Dobradura - Nessa rodada, saiu o algarismo 1 e o 4 que, multiplicando, temos $1 x 4 = 4$. Então, vamos somar com o valor da 1ª rodada, que foi 12. Como o resultado é 4, basta colocarmos 4 argolas na haste das unidades simples e obteremos 16. Conforme indicado na Figura 24 acima.

Práticas culturais (corta) - Perceba que, para este caso, as probabilidades de o grupo ganhar são menores, pois não há nenhuma combinação em que o resultado das faces multiplicadas e somadas com a rodada anterior que der 50 exato. Temos 1 possibilidade de o valor ser maior que 50 que, no caso, é $6 x 6 = 36$, e, com valores aproximados, temos todas as outras possibilidades.

Abacista (ri) - Vamos, então, para a última rodada e ver qual grupo é o ganhador.

Figura 25: Foto 1 de dois dados com os algarismos 3 e 6, representados nas suas faces, e foto 2, em que temos a representação do número 48 no ábaco.



Fonte: Acervo da pesquisadora, jul.2019.

Unidades de medidas - Os algarismos foram 6 e 3 que, multiplicando, temos $6 \times 3 = 18$. Como tínhamos 30, na rodada anterior, vamos somar $30 + 18 = 48$. Assim acrescentamos 1 argola na casa das dezenas e 8 argolas na casa das unidades simples. Conforme representação no ábaco da Figura 25 acima.

Dobradura (corta) - Vamos para a última rodada do grupo 2.

Figura 26: Foto 1 de dois dados, com os algarismos 4 e 3 representados nas suas faces, e foto 2, com representações do número 28 no ábaco.



Fonte: Acervo da pesquisadora, jul.2019.

Dobradura - Então $4 \times 3 = 12$ que, somando com o resultado anterior, temos $16 + 12 = 28$. Logo, colocamos 1 argola na casa das dezenas e 2 argolas na casa das unidades simples. Dessa forma, o ganhador foi o grupo 1, que marcou 48 pontos, enquanto o 2º grupo marcou 28 pontos.

Para fazer a subtração, devemos colocar o valor no ábaco e ir diminuindo a cada rodada. Ganha a partida quem, no final, não estiver com nenhum valor representado no ábaco, ou quem estiver mais próximo de zero.

Abacista (contente) - Quero agradecer à dupla que acabou de nos dar sua colaboração, e, dando continuidade, vamos ouvir a seguinte. Como vocês significaram pelo uso a atividade com o ábaco?

Números inteiros (sério) - Bom minha dupla é formada por mim e pela minha colega, Culinária. Decidimos trabalhar com codificação.

Abacista (surpresa) - Codificação? Será que você pode me explicar melhor?

Culinária (corta) - Pensamos em fazer uma correspondência entre as letras do alfabeto com ou números. Assim poderíamos somar palavras e obter, como resultado, um número, e o ábaco seria utilizado para essa soma e essa representação.

Abacista (pensativa) - Você quer dizer que podemos ter um valor numérico para cada palavra?

Culinária (move a cabeça positivamente) - Isso mesmo. Vamos significar de outra maneira, por exemplo, a soma das letras da palavra AMOR, que terá como resultado o valor 50.

Números inteiros (corta) - Pensamos em fazer assim: da letra A até a letra J, haveria a numeração de 0 a 9; da letra K até na letra S, recebem a numeração de 10 a 90; e as letras do T ao W, recebem a numeração de 100 a 700. Isso em uma tabela para facilitar o uso, e, nesse caso, você partiria da palavra para o número.

Práticas culturais (pensativa) - Achei muito interessante, pensando nessa junção de letras e números. Podem chamar essa prática de Codiábaco⁵⁸, termo novo para uma prática nova. E vamos colocá-la em prática em momentos de atividades que deverão ser significadas no uso. *Não pense, mas veja!*⁵⁹ as possibilidades.

⁵⁸Codiábaco é a junção das letras do alfabeto com os números, para cada letra atribuindo-se um valor numérico, assim sendo representadas as letras do alfabeto, usando-se a tabela do Codiábaco.

⁵⁹ (WITTGENSTEIN, 1999, p.52).

Culinária (bate palmas) - Gostei desse nome Codiábaco. Então, vamos para a tabela do Codiábaco, de acordo com o que o nosso colega propôs. Veja na figura 27 a seguir.

Figura 27: Tabela do Codiábaco.

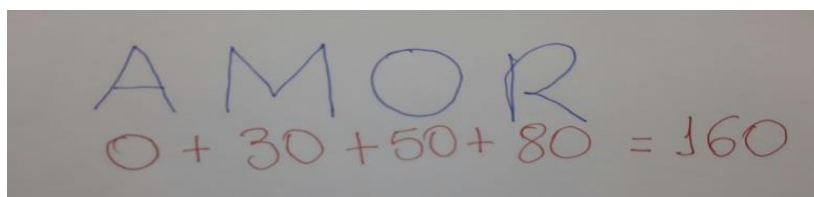
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U	V	W	X	Y	Z				
200	300	400	500	600	700				
TABELA DO CODIÁBACO									

Fonte: Acervo da pesquisadora, julho de 2019.

Abacista (coloca a mão no queixo) - Olhando pela tabela, a palavra AMOR, antes mencionada, não terá como resultado o valor 50?

Números inteiros (corta) - Vamos descobrir? Para isso, vamos colocar no ábaco o valor de cada letra e somá-las. A letra A= 0, então não iremos colocar valor nenhum no ábaco; a letra M= 30, nesse caso colocaremos no ábaco 3 argolas no segundo pino, representando a casa das dezenas, partindo da direita para esquerda; a letra O= 50, então iremos somar 30+50, nesse caso colocaremos mais 5 argolas no segundo pino do ábaco, totalizando 8 argolas; a letra R= 80 , então mais uma vez fazendo a soma, temos que colocar 8 argolas no segundo pino do ábaco, mas a regra é clara: a cada 10 argolas em cada pino, deve-se passar para o pino da esquerda. Logo, teremos que $8+8=16$, e passamos 1 argola para o terceiro pino, que representa a casa das centenas, para termos 1 argola nas centenas, 6 argolas nas dezenas e nenhuma argola nas unidades.

Figura 28: Imagem da soma das letras da palavra amor, usando a tabela do Codiábaco.



Fonte: Acervo da pesquisadora, julho de 2019.

Abacista (pensativa) - Estou pensando se é possível outra palavra ter o mesmo valor numérico. E se eu não seguir a ordem da palavra, irei obter o mesmo resultado?

Culinária (atenta à pergunta) - Vou responder sua segunda pergunta e depois respondo a primeira. Se você observar a ordem das letras, não vai alterar o resultado. Aqui vale a propriedade comutativa da adição, que diz que a ordem das parcelas não altera a soma. Então, independente por qual letra eu começar a soma, o resultado vai ser o mesmo, mas lembrando que a palavra pode mudar. Nesse caso, já respondo sua primeira pergunta: sim, é possível outras palavras terem o mesmo valor numérico.

Números inteiros (corta) - Vou dar um exemplo: a palavra AMOR escrita ao contrário, resulta na palavra ROMA, sendo outro o sentido da palavra. Mas se formos somar as letras, usando a nossa tabela, o resultado é o mesmo: a palavra AMOR. É esse tipo de prática que queremos que nossos alunos consigam observar e descrever.

Culinária (pede a palavra) - Para complementar, quero dizer que essas práticas não são limitadas a um único ano. Por exemplo, se quisermos saber exatamente quantas palavras, a partir da palavra AMOR, poderíamos formar, com o sem sentido, já entraríamos em mais um assunto matemático, que é a permutação.

Abacista (corta) - Que interessante! Um assunto vai puxando o outro.

Práticas culturais (sorrindo) - Esse é o nosso meio de trabalho, uma prática puxa a outra, dando origem a vários jogos de linguagem e em diferentes formas de vidas.

Números inteiros (corta) - Então, sabendo para quantas palavras será possível ter o mesmo resultado da soma das letras da palavra amor, fazemos uma permutação simples.

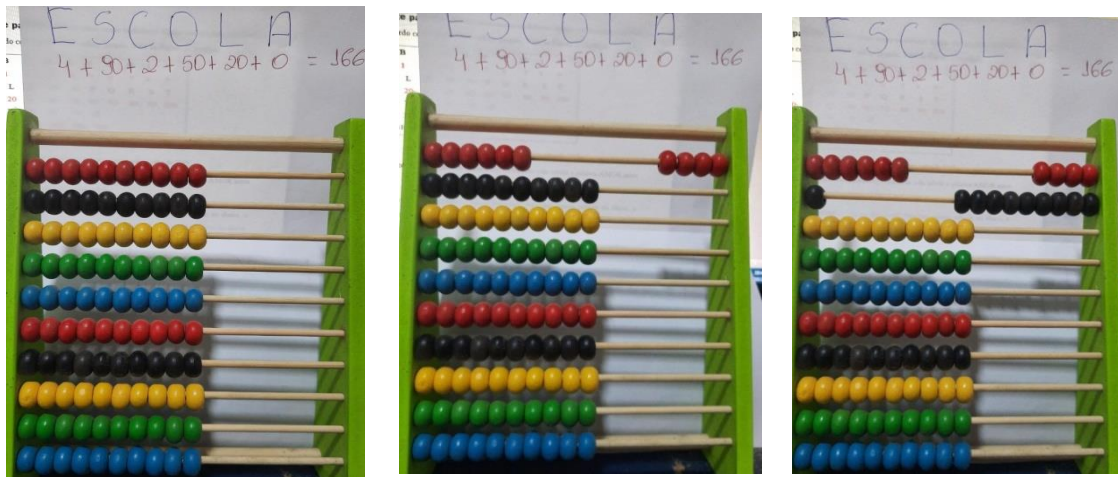
$P_4 = 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$, logo teremos:

AMOR	MAOR	OMAR	ROMA
AMRO	MARO	OMRA	ROAM
ARMO	MARO	OAMR	RMAO
AROM	MROA	OARM	RMOA
AOMR	MOAR	ORAM	RAOM
AORM	MORA	ORMA	RAMO

Abacista (surpresa) - É possível perceber que, ao utilizar o ábaco como suporte para nossas práticas, foi possível ir mais além do que o esperado, e avançamos de um nível de escolaridade para o outro muito rápido. Para alunos do ensino fundamental 1, possibilita melhoras na leitura e nas quatro operações, desenvolvendo a capacidade de raciocínio lógico, logo em seguida podendo entrar noutra nível de escolaridade, com o conteúdo de análise combinatória, anagramas e permutação (Ensino Médio).

Culinária (alegre) - Quero descrever mais uma palavra aqui: ESCOLA. Vamos ver como fica a soma das letras, utilizando a tabela do Codiábaco e o ábaco, para fazer a soma.

Figura 29: Imagem 01, representando o ábaco zerado. Na imagem 02, representação do número 4, correspondente à letra E da palavra escola. Na imagem 03, representação da soma do número $4 + 90$



Fonte: Acervo da pesquisadora, julho de 2019.

Abacista - A partir das imagens, foi possível perceber que, no primeiro momento, é usada a tabela do Codiábaco e, em seguida, é feita a soma das letras usando o ábaco, para então somente assim chegar ao resultado.

Números inteiros (confirma com a cabeça) - Isso mesmo. Na primeira imagem, o ábaco está zerado. Por ser do tipo fechado, suas hastes são representadas de cima para baixo, na primeira haste ficando as unidades simples; depois as dezenas, as centenas e assim por diante. Na segunda imagem está representado o valor 4, que corresponde à letra E da palavra escola. Na terceira imagem, já há representado $4 + 90$. Como o número 90 faz parte das dezenas, ele é representado na segunda haste, correspondendo à letra S da palavra.

Figura 30: Imagem 01, representando a soma do algarismo 2+ 94; imagem 02 mostrando a soma 96 + 50= 146 e, na imagem 03, indicada a soma de 146 + 20 = 166.



Fonte: Acervo da pesquisadora, julho de 2019.

Números inteiros (concentrado) - Vamos dar continuidade, na imagem 01 da figura 30, com a representação da soma do número $94+2 = 96$. Essa soma é feita na haste das unidades simples, pois a letra C vale 2. Na imagem 02 está representada a soma de $96+50= 146$. Ao fazer essa soma na haste das dezenas, vemos que $90+50= 140$ e, em cada haste, o máximo de argola é 10. Então a cada 10 dezenas temos 1 centena, exatamente a argola que está na terceira haste. E o que sobrou, que foram 4 dezenas, permanece na segunda haste. Na terceira imagem está representada a soma de $146+20= 166$. Como 20 são duas dezenas, iremos acrescentar 2 argolas na haste das dezenas, ondeantes já se encontravam 4 argolas, somando $2+4=6$ argolas, correspondente a 60.

Alface (corta) - Bem, minha dupla é formada por mim e pelo o enxadrista. Pensamos em buscar práticas que contemplassem a base do ábaco, tendo como exemplo a barra de sabão, surgindo então uma pergunta: como fazemos o sabão?

Enxadrista (alegre) - Com essa pergunta, vêm várias outras, como: se ao invés de usarmos o palito de churrasco, para fazer as hastes, não usamos uma matéria prima da região?

Abacista (olha surpresa) - Como assim? Que matéria prima seria essa?

Enxadrista (sorrindo) - A matéria prima a que me refiro pode ser o bambu⁶⁰, uma planta típica também da nossa região.

Práticas culturais (confirma com a cabeça) - Muito bem, assim estamos buscando descrever várias práticas e em diferentes formas de vida. Portanto vocês buscaram descrever formas de vidas em contexto diferentes, mas conte como seriam essas práticas?

Alface - Claro, a avó dos meus filhos faz sabão caseiro para o seu uso. Ela tem sua maneira de fazer, portanto podemos levar para a sala de aula, ou outro lugar mais arejado, ou ainda para o laboratório, para que os alunos participem dessa experiência.

Abacista - Muito interessante! Você poderá nos contar mais: como ela faz?

Alface - Será um prazer.-Acompanhei-a fazendo e fui fazendo algumas perguntas. Vou abrir outro diálogo aqui para inserir sua fala, pode ser?

Abacista - Sim, claro. Nosso objetivo é descrever nossas práticas.

Alface - Era uma tarde linda de sol. Ouvi-a falar que o seu sabão havia acabado e que teria que fazer mais. Então lhe perguntei: como a senhora faz o sabão?

Vovó (sorrindo) - É muito simples: basta ter os ingredientes e misturar tudo.

Alface - Que ingredientes são esses?

Vovó - Eu uso 1 litro de água morna, 2 litros de óleo usado ou não, 1 quilo de soda cáustica, 2 litros de etanol e 140 ml de lavanda, para dar cheiro. Esse último ingrediente fica a critério: 2 litros de sebo⁶¹ derretido e bem quente e uma vasilha grande para misturar tudo e uma colher de pau.

⁶⁰Bambu é a planta da subfamília Bambusoideae, uma das famílias das gramíneas (Poaceae ou Gramineae). Essa subfamília se subdivide em duas tribos, a Bambuseae (os bambus chamados de lenhosos) e a Olyrae (os bambus chamados herbáceos).

⁶¹ Substantivo masculino, produto de secreção das glândulas sebáceas, composto especialmente por gordura, com a função de defender a pele.

Figura 29: Ingredientes usados para fazer o sabão caseiro.



Fonte: Acervo da pesquisadora, agosto de 2019.

Alface (com a mão no queixo) - Perguntei, então é só misturar tudo e de uma vez?

Vovó (sorrindo) - Claro que não. Primeiro temos que dissolver a soda em um litro de água morna, depois acrescentarmos os 2 litros de óleo: como eu disse, pode ser óleo usado ou não, mas, normalmente, usamos o usado. Assim podemos reutilizar o óleo em outra coisa, sempre mexendo devagar.

Figura 30: Na imagem 01, temos a mistura de água morna com soda; na imagem 02, a mistura de água morna com soda e óleo.



Fonte: Acervo da pesquisadora, ago. 2019.

Alface (intrigada) - Vovó, a senhora sabe por que a cor da mistura mudou?

Vovó (pensativa) - Creio que seja pelo fato de o óleo já ter sido usado. Depois que colocarmos o óleo, iremos adicionar o álcool etanol, sempre mexendo e colocando lentamente, para que o sabão não empelote.

Alface (pensativa, pergunta) - Vejo que a vovó não está preocupada com que tipo de reação química se passa com a mistura. Isso só interessa à comunidade de professores de química. Mas vovó, podemos usar o álcool comum?

Vovó (balançando a cabeça) - No curso que eu fiz, já levaram o etanol (o álcool de posto de gasolina), mas creio que não pode, pois, o álcool comum é mais fraco que o álcool do posto de gasolina. Em seguida, acrescentamos 4 litros de água fria e os 2 litros de sebo. Depois de acrescentar todos os ingredientes, têm que ficar mexendo devagar, por uns 40 minutos, até ficar homogêneo e criar uma espuma por cima.

Figura 31: Na imagem 01, acréscimo do sebo; na imagem 02, acrescentando da água fria.



Fonte: Acervo da pesquisadora, ago. 2019.

Alface (empolgada) - Essa quantidade de ingredientes rende quantos pedaços de sabão?

Vovó (sorridente) - Depende do tamanho que você vai querer cortar. Se é em barras pequenas ou barras maiores.

Alface (continua empolgada) - É fácil de cortar? Ou precisa de um material específico?

Vovó (sorrindo) - Não, é fácil. Podemos cortar com uma faca de cozinha mesmo. Depois que o sabão fica homogêneo, colocamos ele em formas, do jeito que você quiser. Podemos usar caixas de leite, potes de manteiga etc. Depois de 6 horas, ele já pode ser desenformado e cortado.

Figura 32: Na imagem 01, temos o sabão caseiro já nas formas e, na imagem 02, o sabão já endurecido sendo cortado.



Fonte: Acervo da pesquisadora, ago. 2019.

Alface - Com essa experiência que tive, podemos perceber que o modo de vida dela é diferente do modo de outras pessoas: nem todos fazem o sabão caseiro igual, o que mostra que podemos fazer a base do nosso ábaco a partir do sabão caseiro.

Práticas culturais (satisfeita sorrindo) - Isso é incrível! Vocês foram buscar práticas em outro contexto totalmente diferente da sala de aula, que é esse contexto do cotidiano. Essa outra forma de vida faz parte das vivências de alguns de nossos alunos e que podem ser cada vez mais explorados.

Enxadrista (corta) - Depois desse diálogo, cheio de ensinamentos, não podemos esquecer-nos das hastes do nosso ábaco que, como eu havia falado, pode ser feita de bambu. Existem vários tipos de bambu, mas o que será utilizado por nós é o bambu imperial ou brasileiro, que é assim chamado por causa da sua coloração, que é verde e amarela.

Abacista (surpresa) - Mas onde podemos encontrar esse bambu?

Enxadrista (continua) - Normalmente, na beira de rios, no nosso caso, o Rio Acre, que tem muitos bambuzais nas suas margens. Nesse caso, o bom é levar nossos alunos para uma aula de campo.

Práticas culturais (balança a cabeça positivamente) - Essa prática fora da escola é muito importante, porque alguns questionamentos podem ser levantados, como: qual o nome científico do bambu? Qual a altura máxima da planta? Se dá flores ou não? Se puder ser cultivado e qual a forma correta? Que tipos de materiais podem ser fabricados? E assim por diante.

Abacista (interrompe) - *Ao entender com Wittgenstein a matemática, como linguagem significada em diferentes atividades praticadas em suas comunidades, que se faz necessário problematizar tal ensino e sua relação com a prática, na busca desses significados como possibilidades de ressignificação da dinâmica educacional, iluminada pelos seus pensamentos, onde aprender é aprender a ver de outras maneiras*⁶² (GHEDIN, 2018, p. 46),

Enxadrista (confirma com a cabeça satisfeito) - Isso mesmo, uma aula de Matemática integrada com Biologia, ampliando o campo do conhecimento em ação com as práticas cotidianas.

Figura 33: Na imagem 01, touceira de pés de bambu, o chamado bambual. Na imagem 02, temos o trabalhador cortando os colmos do bambu e, na imagem 03, a orientadora montando o ábaco com a barra de sabão caseiro e as hastes de talas de bambu.



Fonte: Acervo da pesquisadora, ago. 2019.

Abacista (feliz e animada) - Quero agradecer a cada um de vocês, que contribuíram para que essas práticas pudessem alcançar outros olhares, como também destacar a utilização do recurso de materiais presentes na região acreana, próprios da nossa cultura, como fazer o sabão e utilizar o bambu. Quero dizer que não finalizamos ainda nossa investigação, apenas daremos uma parada para pegar fôlego e continuar com a nossa viagem rumo, agora, à 5ª edição do Viver Ciência.

Na subseção a seguir, pretendemos levar à 5ª Mostra Viver Ciências a nossa investigação frente ao Ábaco e suas possibilidades de uso, desde a sua confecção, com material próprio da região, assim como os diversos usos dos ábacos já existentes e o Codiábaco.

⁶²(GHEDIN, 2018, p. 46).

2.2 CENA 03: UMA VIAGEM CHEIAS DE SURPRESAS: 5ª EDIÇÃO DO VIVER CIÊNCIAS

Em cada viagem que fazemos, muita somos surpreendidos por algumas situações, às vezes ruins, outras boas. Neta viagem, posso dizer que foi surpreendente cada fala, cada pessoa, cada sugestão ficou marcada na minha história. Aqui vamos descrever mais algumas práticas em contextos diversos, que é o que foi proposto desde o início de nosso texto.

Quando falamos em contextos diversos, estamos propondo sair da sala de aula, percorrer outros espaços de aprendizagens, rumo ao desconhecido e à descoberta. Chega de limitar nossas práticas somente ao ambiente escolar, pois queremos e podemos ampliar para outros lugares.

Nesta subseção, iremos percorrer algumas práticas que foram sugeridas por várias pessoas que foram até nosso estande, na 5ª edição do Viver Ciências, com o tema Bioeconomia: Desenvolvimento e Riqueza para a Amazônia, ocorrida nos dias 29,30 e 31 de outubro de 2019 no Parque de Exposições em Rio Branco – Acre.

Esse momento foi um daqueles em que você se surpreende com tantas práticas não aparentemente visíveis. Participamos da 5ª edição do Viver Ciências, com o tema PERCORRENDO USOS/SIGNIFICADOS DE PRÁTICAS CULTURAIS COM RECURSOS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS NUMA VISÃO TERAPÊUTICA DESCONSTRUCIONISTA.

Elaboramos um questionário para os visitantes, que 10 participantes responderam, mas apenas 5 deles contribuíram com a minha pesquisa, no que se referiu a alcançar os objetos da pesquisa que, no caso específico, foi de ampliarmos, cada vez mais, as práticas com o uso do ábaco.

Então o dia vai acabando e a noite chegando, estande pronto para recebermos nossos visitantes. Logo o espaço toma outra dimensão, carros, ônibus chegando com várias pessoas, de diferentes graus de escolaridade, com diferentes formas de vida, uns para expor seus projetos, outros para contribuir de alguma forma, e assim começa nosso diálogo, que segue em uma noite calorosa no parque de exposições da cidade de Rio Branco.

Vários participantes visitaram nosso estande, mas somente alguns farão parte dessa conversa, por nos proporcionarem olhares diferenciados frente ao material manipulável – o Ábaco.

Os personagens receberão nomes fictícios, de acordo com suas profissões e suas diferentes formas de vida. Os personagens são: Eu (*Mestranda*), *Professor de Química*, *Psicólogo*, *Pedagoga*, *Revisora de texto em braille* e uma *Estudante do Ensino Médio*.

Figura 34: Imagem do estande, na 5ª Edição do Viver Ciências.



Fonte: Acervo da pesquisadora, out. 2019.

Então vem o primeiro participante, com seu amigo, desviando-se das outras pessoas, para chegar até nosso estande. Ao chegar mais próximo, observa, por um instante, então eu lhe dirijo a palavra:

Mestranda (com um sorriso) - Boa noite! Seja bem-vindo ao nosso estande. Estou apresentando hoje uma pesquisa em fase inicial, sobre o uso de materiais didáticos manipuláveis no ensino de matemática, em especial o ábaco, e gostaria muito da sua colaboração para estender essa pesquisa para diferentes práticas.

Professor de Química (timidamente) - Boa noite, sou professor de química, aproximei-me do seu estande porque achei interessante o material que você usa para fazer o ábaco.

Mestranda (corta) - Realmente, trouxe vários modelos: os que são fabricados para serem vendidos e o que pode ser feito com materiais recicláveis, no caso o ábaco com sua base feita de sabão em barra, com hastes de bambu ou de palitos de churrasco.

Professor de Química - Gostei muito da sua aplicação e criatividade: o ábaco oferece uma gama de conceitos que podem ser explorados e sua aplicação uma exploração cultural valiosa.

Mestranda (pensativa) - Como assim? Cultural?

Professor de Química - Isso mesmo que você ouviu. Quando se propõe a trabalhar com a barra de sabão e o bambu, você entra num contexto cultural muito rico, pois essas matérias primas são fabricadas em algumas comunidades, onde há pessoas que sobrevivem da venda de sabão em barra caseiros, enquanto outros utilizam o bambu no lugar de madeira, para a construção de alguns móveis e outros artefatos.

Mestranda (surpresa) - Não tinha pensado nisso. Então, como você usaria o ábaco na sua disciplina?

Professor de Química - Eu iria trabalhar com a representação dos elementos químicos da tabela periódica, onde as hastes seriam os grupos e as argolas os elementos químicos.

Mestranda - Muito obrigada pela sua contribuição.

Logo em seguida, aproxima-se outro participante.

Psicólogo (sorridente) - Olá! Boa noite. Fale-me sobre seu projeto.

Mestranda - Claro, será um prazer. Estou trabalhando com o ábaco, frente à terapia desconstrucionista, buscando significar diferentes práticas culturais que podem ser usadas nas diferentes formas de vida.

Psicólogo (com a mão no queixo) - Como assim? Formas de vida?

Mestranda (sorrindo) - Realmente é meio que assustador, mas é muito simples. Quando falo formas de vida, estou me referindo a vários contextos diferentes de se trabalhar com certo material manipulável por diferentes grupos. Por exemplo, agora há pouco, um professor de química usaria o ábaco para a representação da tabela periódica. Essa é a forma de vida dele, ou seja, grupos de professores de química, um contexto diferente da matemática, outra

disciplina. Você me falou que é psicólogo. Nesse caso outro contexto, outra forma de vida, outra profissão, logo, outro olhar. Diga-me: como você significaria o ábaco na sua área de atuação?

Psicólogo (pensativo, respira fundo) - Muito interessante. Eu utilizaria o ábaco numa forma reflexiva, de cunho terapêutico.

Mestranda (surpresa) - Como assim? Cunho terapêutico?

Psicólogo - Sim, pois ele possibilita ao paciente o desenvolvimento do raciocínio lógico, aumentando suas capacidades para cálculos mentais. Podemos também utilizar para pacientes que não conseguem se manter concentrados, por um certo tempo, pois percebi que, ao mover as argolas, é necessária uma certa concentração, além de desenvolver a memória e habilidades de cálculos de cabeça.

Mestranda - Interessante! Muito obrigada.

Ainda pensativa com a contribuição do psicólogo, aproxima-se a próxima participante, uma mulher sorridente como um brilho no olhar.

Pedagoga (alegre) - Boa noite, tudo bem? Não poderia passar por esse estande sem parar para ver o seu projeto.-Fale-me um pouco sobre ele.

Mestranda - Sim, claro. Estamos aqui trazendo o ábaco, com o intuito de ampliar os usos/significados, em práticas culturais de diferentes formas de vida, resumindo: como você usaria o ábaco na sua área de atuação?

Pedagoga (confirma com a cabeça) - Ah, sim entendi. O uso do ábaco é muito relevante no que diz a respeito à educação matemática, além de ser um material muito rico na resolução de problemas. Então, eu usaria um conto, para chegar até o ábaco. Contaria a sua história, resumidamente, e ensinaria os alunos a manipularem o artefato, a partir dessa história, procurando, nesse sentido, problematizar questões sobre o tema.

Mestranda - Nossa! Muito interessante: você pode esclarecer um pouco mais?

Pedagoga (sorrindo) - Claro! Iniciaria a aula contando uma historinha sobre o ábaco. Poderia usar fantoches para ilustrar, mudaria o tom de vozes, daria nomes aos personagens. E assim, iríamos introduzindo os conteúdos com uma contação de história.

Mestranda (feliz) - Estou encantada, porque as crianças gostam muito de historinhas. Agradeço a sua contribuição.

De repente, olho para os lados e vejo quantas pessoas haviam chegado naquele local: meus colegas de mestrado, empenhando-se a expor seus projetos e ouvindo as contribuições dos participantes, sorrisos, agradecimentos se misturavam naquele momento, um momento inesquecível e, no meio dessas pessoas, aproxima-se do meu estande uma revisora de textos em braile.

Revisora de textos em braile (alegre) - Boa noite, tudo bem? Fale-me um pouco sobre sua pesquisa.

Mestranda (sorrindo) - Boa noite. Minha pesquisa é sobre o uso de materiais didáticos manipuláveis, no caso o ábaco, e como este pode auxiliar nas práticas dos professores. Sabemos que o ábaco é um material riquíssimo, podendo ser trabalhados vários conteúdos com seu uso. Mas aí vem uma pergunta: será que o ábaco se limita somente a esses conteúdos? Ou podemos expandir o seu uso e significado? Diante dessa pergunta, que contribuição você teria para o uso do ábaco?

Revisora de textos em braile (corta) - Entendi. Primeiro, eu sou revisora de textos em braile. Então, percebo que, como o braile auxilia os alunos cegos, o ábaco também pode fazê-lo. Percebo que vai proporcionar uma interação entre o sujeito e o objeto, a fim de que métodos convencionais sejam deslocados e os estudantes sejam instigados a aprender mais, por meio de um material didático manipulável, além de que vai possibilitar uma autonomia para os deficientes visuais realizarem cálculos.

Mestranda - Então você usaria o ábaco como um material de inclusão para deficientes visuais?

Revisora de textos em braile (confirma com a cabeça) - Isso mesmo. Seria ótimo fazer cursos, nos quais pudéssemos ensinar não só os deficientes visuais, mas como

qualquer pessoa que se interessasse a escrever em braille e a fazer cálculos com o ábaco. Assim, a palavra inclusão estaria, de fato, sendo praticada.

Mestranda - Obrigada pela sua contribuição.

Minha orientadora se aproxima e pergunta: Está gostando? Olho para ela e digo: Estou surpresa: Não imaginava que seria assim, não imaginava que as pessoas iriam contribuir com tantas práticas. Ela ri e diz: É exatamente o que a terapia desconstrucionista nos proporciona: ver como cada pessoa significa, à sua maneira, o instrumento que manipula, pelo seu modo de vida. Então, outra participante se aproxima.

Mestranda (com um sorriso) - Boa noite, tudo bem?

Estudante do ensino médio (timidamente, segurando o ábaco na mão)

- Boa noite, que objeto é esse?

Mestranda (rapidamente responde) - É o ábaco, um material didático manipulável, usado para fazer cálculos.

Estudante do ensino médio (surpresa) - Nossa, que interessante: como ele funciona?

Mestranda - Esse que você está na mão é o ábaco de pinos, que tem uma base retangular, sendo esses palitos chamados de hastes, onde colocamos as argolas. Cada haste é representada por uma casa decimal: da direita para esquerda, temos: unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar e assim por diante.

Estudante do ensino médio (pega outro ábaco) - E esse? Qual a diferença?

Mestranda - Esse é o ábaco fechado, chamado assim por seu formato ser todo fechado, sendo que suas argolas não podem ser retidas, como no ábaco de pino, e, ao contrário do ábaco de pino, suas casas decimais começam de cima para baixo.

Estudante do ensino médio (com dúvidas) - Entendi, mas fico imaginando que teria sido muito mais fácil compreender alguns conteúdos estudados, se meus professores tivessem usado esse material na sala de aula. Percebo que sua pesquisa é relevante para a

educação matemática. Como estudante, minha contribuição é que esse tipo de material chegue até nós mais cedo e que nossos professores reflitam sobre a importância do uso de materiais didáticos manipuláveis, seja em matemática ou em outras matérias.

Mestranda - Obrigada pela sua contribuição. O que pensamos com essa pesquisa é proporcionar ao professor uma coletânea de práticas, com o uso do ábaco, práticas essas que o auxiliarão nas suas práticas na sala de aula.

A euforia foi acabando, as caravanas de alunos subindo em seus ônibus, outros em carros, estandes sendo desmontadas, uma calma foi tomando conta do lugar e um alívio tomou conta do meu peito: trabalho realizado com sucesso. Na seção a seguir, descreveremos o que pretendemos como Produto Educacional, oriundo de nossa investigação.

3 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional que representará essa pesquisa será uma *Coletânea de Práticas Culturais a partir do uso do objeto cultural Ábaco*, em que serão descritas atividades observadas a partir das ações decorrentes das práticas ocorridas durante toda a viagem.

Entendemos o termo 'Produto Educacional' da mesma forma que Oliveira (2019, p. 32), em que nos fala,

O produto educacional pode ser caracterizado como a consolidação concreta de uma pesquisa. Nessa perspectiva adotamos a linha de que o produto educacional emerge das ações da pesquisa, ou seja, como resultado da pesquisa. Pode ser apresentado de diversas maneiras como um software, uma proposta de formação para professores, guias didáticos, livros, folhetos, materiais didáticos, instrumentos de ensino, etc.

Nesse sentido, optamos por uma coletânea de atividades que foram sendo construídas na formação contínua dos professores objeto dessa investigação, em que as atividades dessa coletânea foram construídas a partir das práticas realizadas na disciplina Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente, ministrada pela Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. Nossa turma era composta por 12 alunos, os quais foram desenvolvendo essas atividades dentro da terapia desconstrucionista.

O objeto cultural, aqui descrito, por si só seria já um produto educacional, mas, como nesta pesquisa utilizamos, como referência, a terapia desconstrucionista, o produto educacional deixa de ser somente o próprio material, no caso, o ábaco e afins, e passa a ser constituído por todas as práticas que surgiram a partir do seu uso e das significações que lhes foram dadas durante todo o caminho da viagem.

Nesse sentido outro termo deve ser esclarecido em nossa viagem, é que entendemos prática nessa pesquisa em uma visão Wittgensteiniana, como sinônimo de atividade significada no uso em diferentes jogos, sendo esses denominados de Jogos de linguagem, pois só se aprende jogar o jogo, jogando, nos usos, em momentos de atividades na forma de vida que está se jogando.

Diante disso trazemos o Produto Educacional oriundo desse percurso investigativo no apêndice dessa dissertação, mas esclarecemos também que o mesmo será depositado no 'Banco de Produtos Educacionais do MPECIM', no link que segue: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais>, turma de 2019.

4 FIM DA VIAGEM OU APENAS UMA PARADA PARA NOVAS VIAGENS?

Viajar é ótimo, viajar é arrumar a mala e partir em direção a novos conhecimentos, é viver novas experiências e se entregar ao desconhecido sem medo, e, nessa viagem terapêutica desconstrucionista com o objeto cultural ábaco, aprendemos que devemos sempre refletir e respeitar a maneira do outro, a sua forma de vida, e que a Matemática não é uma estrada sem saída, pelo contrário, é uma estrada com várias direções diferentes, que conduz a vários lugares diferentes, com diferentes cenários e diferentes culturas, cada uma contando a sua forma de significar essa Matemática, presente em diferentes formas de vida e com diferentes jogos de linguagens, regidos por suas regras e suas gramáticas.

Quando estamos chegando perto de concluirmos uma viagem, normalmente nos lembramos de como estávamos, no início, e como estamos agora, depois de um tempo viajando, exatamente o hoje, o aqui e agora em que devemos nos despedir dos nossos conhecidos que encontramos pelo caminho e que nos ensinaram a sua forma de ver esse objeto cultural. E na escrita do texto, conseguimos fazer essa mesma analogia.

Lembro-me que, no início do texto, fizemos uma pergunta: como o ábaco podia contribuir nas práticas de mobilização de cultura (s) matemática (s), em diferentes

formas de vida? E foi possível descrever aqui várias práticas com o uso do ábaco e diferentes significados, de acordo com cada forma de vida em que o ábaco foi apresentado.

Quando nos propusemos a fazer essa viagem com o ábaco, na perspectiva wittgensteiniana, estávamos em busca dessas várias direções possíveis de percorrer com a Matemática e, a cada passo dado, descobríamos que a Matemática não pode ser vista como única, absoluta, e nem tão pouco universal.

Mas nessa visão wittgensteiniana da linguagem madura do Wittgenstein, em suas Investigações Filosóficas, podemos pensá-la não mais como a Matemática, mas como as Matemáticas que transitam em diferentes formas de vida, cada uma com o seu propósito sendo, portanto, produto da atividade humana, e pode-se dizer, significadas no uso em momentos de atividades. E quantas atividades foram significadas e quantas ainda temos que significar, basta pegarmos o táxi e conhecermos outras formas de vida que veremos outras significações.

Com isso, percebemos que não há um modelo único ou um método a ser seguido. As práticas matemáticas, presentes aqui, com o uso do ábaco, são mais uma maneira de ver as matemáticas produzidas por diferentes grupos culturais, cada um com seu critério de racionalidade, guiando-nos de acordo com as regras estabelecidas pelas gramáticas do jogo a ser jogado, sendo a Matemática um desses jogos, e que jogo!

Percebemos que, a cada viagem realizada, um novo cenário se desvelava, guardando semelhanças de família com os realizados anteriormente. Cada ábaco, com seu significado, mostrava-nos a sua importância, de acordo com a época em que era produzido, cada um com sua singularidade e sua especificidade. E a cada nova criação, percebíamos as semelhanças de família que se conectavam com os diferentes jogos de linguagem ali atribuídos.

A viagem não acaba aqui, apenas uma parada para tomar fôlego e, em breve, seguir adiante, para uma nova viagem, um novo contexto, entendo ser ele a referência para se entender as várias linguagens. E aqui podemos incluir as linguagens matemáticas presentes nas práticas produzidas pelos diferentes grupos culturais com o uso do Ábaco, até chegar ao Codiábaco.

Até breve, para outras epistemologias de uso. *Por que eu não deveria dizer que o que chamamos de Matemática é uma família de atividades com uma família de propósitos? (WITTGENSTEIN, 1980, p. 228).*

REFERÊNCIAS

- ALVES, N. M. **Ensaio Acadêmico compreendendo a teoria saussuriana da linguagem.**2020. WEBARTIGOS. Disponível em:<<https://www.webartigos.com/index.php/artigos/ensaio-academico-compreendendo-a-teoria-saussuriana-da-linguagem/166452>>. Acesso em: 15 set. 2020.
- BEZERRA, S. M. C. B. **Percorrendo usos/significados da Matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores.** 2016. 262 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) –Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2016.
- BEZERRA, S. M. C. B.; BANDEIRA, S. M. C. **Formação de Professores: o uso de materiais manipulativos no curso de matemática culminando com oficinas pedagógicas.** In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT., 3., 2012, Fortaleza. **Anais...** 2012, p. 01-14. 1 CD-ROM.
- BEZERRA, S. M. C. B.; MOURA, A. R. L. de. **Problematização de Práticas Culturais na Formação Inicial de Matemática à luz da Terapia Wittgensteiniana.** In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 7., 2014, Rio Branco. Caderno de resumos... Fortaleza: EDUECE, 2014, p. 192.
- BORGES, C. C. de O.; VIEIRA, R. A. G. Pensar a Contemporaneidade de outros modos: contribuições da perspectiva Foucaultiana e Deleuze-Guattariana. *Polêmica*, v. 17, n.3., 2017. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/rt/printerFriendly/31042/21936>>. Acesso em: 02 fev. 2021.
- BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.** São Paulo: IME-USP, 1996.
- BOYER, C.B. **História da Matemática.** São Paulo: Edgar Blucher, 1996.
- CARVALHO, M. S. S. de. **Percorrendo usos/significados da tabuada interativa em momentos de práticas escolares de mobilização de cultura matemática.**2019. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2019.
- CARDOSO, V.C. **Materiais didáticos para as quatro operações.** 6. ed. São Paulo: IME – USP, 2005.
- CORREIA, I. B. S. **Usos terapêuticos desconstrucionistas da calculadora em práticas culturais matemáticas no contexto escolar.**2019. 194 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) –Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2019.
- COUTI, Suzana Caroline da Silveira. **Saberes e práticas pedagógicas na formação continuada de professores da Educação Profissional: vozes que ecoam e mobilizam ações no IFRO.** 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2017.

DERRIDA, J. **Gramatologia**. Trad. Míriam Chnaiderman e Renato Janine Ribeiro. São Paulo: Editora Perspectiva, 2008.

DUARTE, N. **O ensino de Matemática na educação de adultos**. São Paulo: Cortez, 2001.

FARIAS, K. S.C. S. Pesquisa Historiográfica Encena Formação de Professores numa atitude terapêutica: tempo, memória e arquivo. In: MIGUEL, A; VIANA, C.R; TAMAYO, C. **Wittgenstein na Educação**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2019. p. 231-244.

GLENADEL, Paula (Orgs.). **Em Torno de Jacques Derrida**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2000.

GRAYLING, A. C. **WITTGENSTEIN**. Tradução de Milton Camargo Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2002. 157 p.

GHEDIN, L.M. **Usos/significados da etnomatemática mobilizados na formação inicial de professores de matemática no IFRR**. 2018. 125 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2018.

IFRAH, G. **Os números, a história de uma grande invenção**. São Paulo: Globo, 2001.

LORENZATO, Sérgio (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 1ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2009 (Coleção Formação de Professores).

MARIM, M. M. B.; FARIAS, K. S. C. dos S. **TRAÇOS VIVOS: jogos de cenas nas (im) possíveis dobras da escrita na pesquisa em educação (Matemática)**. **Revista Exitus**, Santarém/PA. Vol. 7, N. 2, p. 173-190. Maio/ago. 2017. Disponível em: <<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/306/254>>. Acesso em: 28 mar. 2020.

MIGUEL, A. Vidas de professores de matemática: o doce e o dócil do adoecimento. In: TEIXEIRA, I. A. C.; PAULA, M. J.; GOMES, M. L. M.; AUAREK, W. A. (Org.). **Viver e Contar: experiências e práticas de professores de Matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012, p. 271- 309.

MIGUEL, A.; VILELA, D. S.; MOURA, A. R. L. de. Desconstruindo a matemática escolar sob uma perspectiva pós-metafísica de educação. **Zetetiké**, Campinas, v. 18, número temático, p. 129-206. 2010.

MOURA, A. R. L. de. **Visão terapêutica desconstrucionista de um percurso acadêmico**. Campinas–SP: FE/UNICAMP, 2015.

MOURA, M. O. de. **Educar com a Matemática: saber específico e saber pedagógico**. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/70146/mod_resource/content/1/Texto%20%20%20MOURA%2C%20Manoel%20Oriosvaldo.%20Educar%20com%20a%20matem%C3%A1tica.pdf>. Acesso em: 29 set. 2020.

OLIVEIRA, B. G. C. de. **Usos/significados de materiais manipuláveis e do software Geogebra na construção de conceitos na formação continuada do professor.**2019. 182f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2019.

OLIVEIRA, T. K. S. **Os usos/significados do Tangram em práticas (in) disciplinares no contexto da formação inicial em matemática.**2019. 257f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2019b.

SILVA, João Batista Rodrigues da. **Formação continuada de professores que ensinam matemática: o papel do ábaco na ressignificação da prática pedagógica.** 2011. 179 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) -. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

VILELA, D. S. **Notas sobre a matemática escolar no referencial sócio-histórico-cultural.** Horizonte, v. 24, n. 1, p. 43-50, Jan/jun. 2006 a. Disponível<http://www.researchgate.net/publication/239602913_Notas_sobre_a_matematica_escolar_no_referencial_socio-historico-cultural>. Acesso em: 23 jun. 2015.

VILELA, D. S. **Usos e jogos de linguagem na matemática: diálogo entre filosofia e educação matemática.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas.** Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

_____. **Investigações Filosóficas.** Petrópolis: Vozes. 2004.

_____. **Gramática Filosófica.** Trad. Luís Carlos Borges. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

_____. **Cultura e Valor.** Lisboa: Edições 70, 1980.

_____. **Observações Filosóficas.** São Paulo: Edições Loyola, 2005.

_____. O efeito Derrida. In. Inútil Poesia. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
RAJAGOPALAN, Kanavillil. Ética da Desconstrução. In: NASCIMENTO, Evando; GLENADEL, Paula (Orgs.). **Em Torno de Jacques Derrida.** Rio de Janeiro: 7 Letras, 2000.

WOLFREYS, Julian. **Compreender Derrida.** Trad. Cesar Souza. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

APÊNDICES

Apêndice A - Termo de consentimento livre e esclarecido



Universidade Federal do Acre

Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Centro de Ciências Biológicas e da Natureza-CCBN

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Baseado nos termos da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e Resolução nº 196/96, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde. O presente termo em atendimento às resoluções acima citadas, destina-se a esclarecer ao participante da pesquisa intitulada: *UMA VIAGEM DE TÁXI FRENTE À TERAPIA DESCONSTRUCIONISTA COM O USO DO OBJETO CULTURAL ÁBACO EM DIFERENTES FORMAS DE VIDA* sob a responsabilidade de CONCEIÇÃO LIMA DA SILVA, Mestranda, do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática / MPECIM – UFAC, os seguintes aspectos:

Objetivo: O objetivo dessa investigação: buscar descrever os diferentes usos / significados que os professores fazem ao utilizar o objeto cultural Ábaco durante suas práticas culturais, em diferentes formas de vidas e em contextos formativos diversos.

Metodologia: Fazendo uso da Terapia Desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa, busca-se percorrer os diferentes usos/significados atribuídos à prática com o ábaco, por 23 professores e alunos da Universidade Federal do Acre (UFAC), participantes da 5ª Mostra Viver Ciências e participantes do Minicurso - Usos/significados de Materiais Manipuláveis para o Ensino e Aprendizagem de Conceitos Matemáticos na Formação Docente, ofertado na XX Semana de Educação e pelo II Simpósio de Pesquisa Educacional do PPGE (2019), localizado no município de Rio Branco- Acre. A pesquisa é descritiva, com abordagem qualitativa, e se constitui a partir de descrições de práticas culturais, pelas quais buscamos significar a importância do ábaco em seu uso, nos vários momentos de atividades.

Justificativa e Relevância: A justificativa dessa investigação, sob a orientação da Professora Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, está centrada em atividades com o ábaco realizadas por 23 sujeitos em diferentes espaços formativos e traz como título, *UMA VIAGEM DE TÁXI FRENTE À TERAPIA DESCONSTRUCIONISTA COM O USO DO OBJETO ÁBACO EM DIFERENTES FORMAS DE VIDA*.

Participação: A pesquisa foi constituída por 23 sujeitos, alguns cursando o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM, participantes da 5ª Mostra Viver Ciências e inscritos no Minicurso - Usos/significados de Materiais Manipuláveis para o Ensino e Aprendizagem de Conceitos Matemáticos na Formação Docente, ocorrido durante a XX Semana de Educação e II Simpósio de Pesquisa Educacional do PPGE (2019).

Riscos e desconfortos: Não haverá riscos e desconfortos para os participantes.

Benefícios: Descrever as práticas do uso do objeto cultural ábaco, pelos sujeitos que se encontram em diversos contextos formativos, através de outros olhares que contribuam com o processo de aprendizagem no âmbito do Ensino de Matemática.

Dano advindo da pesquisa: Não se vislumbram danos advindos da pesquisa.

Garantia de esclarecimento: A autoria da pesquisa se compromete estar à disposição dos sujeitos dela participantes, no sentido de oferecer quaisquer esclarecimentos, sempre que se fizer necessário.

Participação voluntária: A participação dos sujeitos no processo de investigação é voluntária e livre de qualquer forma de remuneração e, caso se ache conveniente, o seu consentimento em participar da pesquisa poderá ser retirado a qualquer momento.

Consentimento para participação: Eu estou ciente e concordo com a participação no estudo acima mencionado. Afirmando que fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e os possíveis riscos envolvidos na minha participação. A responsável pela investigação em curso me garantiu qualquer esclarecimento adicional, que possa solicitar durante o curso do processo investigativo, bem como também o direito de desistir da participação a qualquer momento que se fizer conveniente, sem que a referida desistência acarrete riscos ou prejuízos à minha pessoa e meus familiares, sendo garantido, ainda, o anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação. Estou ciente também que a minha participação neste processo investigativo não me trará nenhum benefício econômico e nem danos a minha pessoa.

Eu,..... permito livremente a minha participação na pesquisa intitulada, *UMA VIAGEM DE TÁXI FRENTE À TERAPIA DESCONSTRUCIONISTA COM O USO DO OBJETO CULTURAL ÁBACO EM DIFERENTES FORMAS DE VIDA*, desenvolvida pela mestrandia *Conceição Lima da Silva* do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM, sob a orientação da professora Dra. *Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra*, da Universidade Federal do Acre – UFAC.

Assinatura do Participante



Polegar

Apêndice B – Produto Educacional

COLETÂNEA DE ATIVIDADES COM O USO DO OBJETO CULTURAL ÁBACO



DO ÁBACO AO CODIÁBACO UMA VIAGEM REPLETA DE
SIGNIFICAÇÕES COM A EPISTEMOLOGIA DOS USOS

Profa. Me. Conceição Lima da Silva
Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra




Rio Branco
2021



COLETÂNEA DE ATIVIDADES COM O USO DO OBJETO CULTURAL ÁBACO


CONCEIÇÃO LIMA DA SILVA

SIMONE MARIA CHALUB BANDEIRA BEZERRA



Iniciando a Viagem
Como significar o Ábaco?
Que formas de vida já o significaram?
Através da Epistemologia dos usos vivenciamos momentos jamais esquecidos na disciplina
“Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente”.

Não pense, mas Veja!
(Wittgenstein, 1999, p. 52).



Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

S586c Silva, Conceição Lima da, 1991 -
Coletânea de atividades com o uso do objeto cultural ábaco / Conceição Lima da Silva; Orientadora: Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra. – 2021.
28 f.: il.; 30 cm.

Produto Educacional (Dissertação) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2021.
Inclui referências bibliográficas.

1. Terapia desconstrucionista. 2. Ábaco. 3. Formação Continuada de Professores de Matemática. I. Bezerra, Simone Maria Chalub Bandeira (orientadora). II. Título.

CDD: 510.7

Bibliotecário: Uéliton Nascimento Torres CRB-11º/1072.

CONCEIÇÃO LIMA DA SILVA

COLETÂNEA DE ATIVIDADES COM O USO DO OBJETO CULTURAL ÁBACO

Produto Educacional apresentado à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, referente ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) da Universidade Federal do Acre (UFAC), para o exame de defesa, sob orientação da profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra (UFAC).

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

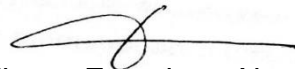
Linha de pesquisa: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: Rio Branco- Ac, 05 de novembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra
CCET/UFAC (Orientadora)



Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo
CAP/UFAC (Membro Interno)



Prof.^a Dra. Kátia Sebastiana Carvalho dos Santos Farias
Departamento de Matemática/UNIR (Membro Externo)



Prof.^a Dra. Maria Irinilda da Silva Bezerra
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens
UFAC -Campus Floresta (Membro Suplente)

RIO BRANCO

2021

AS AUTORAS**Prof.^a Me. Conceição Lima da Silva**

Mestra em Ensino de Ciências e Matemática através do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre – UFAC (2021). Licenciada em Pedagogia (2012) e em Matemática pela UFAC (2017). Especialista em Psicopedagogia (2013). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências (GEPLIMAC/UFAC). Atualmente professora da Municipal Escola Vitória Salvatierra César e professora na Escola Estadual de Ensino Fundamental II Cívico- Militar Joana Ribeiro Amed. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Práticas Matemáticas adquiridas no percurso formativo da Licenciatura em Matemática e durante o mestrado

E-mail: ceicalima1990@gmail.com

Nome em citações bibliográficas: SILVA, C. L.

Lattes ID:  <http://lattes.cnpq.br/8066868308030936>

Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-8121-5462>

**Dissertação: UMA VIAGEM DE TÁXI FRENTE À TERAPIA
DESCONSTRUCIONISTA COM O USO DO OBJETO CULTURAL ÁBACO
EM DIFERENTES FORMAS DE VIDA**

Link: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes>

Turma: 2019.

Prof.^a Dr.^a Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra



Doutora em Educação, Ciências e Matemática através do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - REAMEC/UFMT/UEA/UFPA, (2016), Prof.^a da UFAC (CCET) e atuando no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM) e Mestrado em Educação (MEd/2019 a 2020) ambos vinculados a UFAC. Mestre em Desenvolvimento Regional, UFAC (2009) e Licenciada em Matemática, UFAC (1989). Docente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM/UFAC/desde 2017). Coordenadora do Curso de Matemática e do Programa Especial de Formação de Professores (PEFPEB e PROFIR/Matemática) de 2000 a 2010. Membro Titular do Comitê Institucional dos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica 2018/2020. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Práticas Culturais em Ensino de Matemática e Ciências (GEPLIMAC-UFAC) que leva o mesmo nome do Projeto institucional até dezembro de 2021. Professora Orientadora do Programa Institucional de Residência Pedagógica – UFAC. Membro da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Desenvolve pesquisas na formação de professores com foco na Terapia Wittgensteiniana e na Desconstrução Derridiana.

E-mail Institucional: simone.bezerra@ufac.br

E-mails Pessoais:

simonechalub@hotmail.com e simonemcbbezerra@gmail.com

ID Lattes: 252643436835553

orcid.org/0000-0002-3520-7533

Tese: Percorrendo usos/significados da Matemática na problematização de Práticas Culturais na Formação Inicial de Professores (08 de dezembro de 2016).

Link: <https://docplayer.com.br/55304476-Simone-maria-chalub-bandeira-bezerra.html>

APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Título da dissertação: Uma viagem de táxi frente à terapia desconstrucionista com o uso do objeto cultural ábaco em diferentes formas de vida.

Título do produto educacional: Coletânea de atividades com o uso do objeto cultural ábaco.

Sinopse descritiva: O presente produto educacional se constitui como um instrumento de apoio pedagógico, principalmente no que tange ao planejamento de atividades práticas com o uso do objeto cultural Ábaco, a serem mobilizadas para o ensino das Matemáticas. A coletânea será formada por um conjunto de atividades que irão auxiliar o professor de Matemática a significar e ressignificar os conceitos que emergirem a partir do uso, com sugestões de problematizações para as atividades podendo, sempre que necessário, e através da epistemologia de usos ressignificar as atividades aqui apresentadas.

Autora discente: Prof.^a Me. Conceição Lima, da Silva

Autora docente: Prof.^a Dr.^a Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra

Público a quem se destina o produto: Docentes e discentes da Educação Básica e Superior.

Url do produto: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/produtos-educacionais>

Validação: O produto foi validado por três professores doutores que compuseram a banca de defesa da Dissertação. Registro: Biblioteca da UFAC-Campus Sede, 2022. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional/MPECIM-UFAC.

Acesso online: Sim

Incorporação do produto ao sistema educacional: Sim

Alcance em processos de formação: Sim

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

O presente produto educacional, intitulado “Coletânea de atividades com o uso do objeto cultural Ábaco”, é resultado de investigações ocorridas no decorrer da pesquisa “Uma viagem de táxi frente à terapia desconstrucionista com o uso do objeto cultural ábaco em diferentes formas de vida”, realizada no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM da Universidade Federal do Acre – UFAC.

O objetivo principal da pesquisa citada acima foi de descrever os diferentes usos / significados que os professores produziram, ao utilizar esse material manipulável, durante suas práticas culturais, em contextos formativos, iniciando desde sua construção, com usos de recursos próprios da região. Toma-se como base a terapia desconstrucionista, como atitude metódica fundamentada pelos autores Wittgenstein e Derrida, o primeiro referindo-se a usos e significados que fazemos ao usar as várias matemáticas, sendo esses vários usos constituindo-se em Jogos de Linguagem. Já o segundo autor, vem para nós desconstruir significados exclusivistas, confirmando que não existe um único jeito de se fazer matemática, desconstruindo conceitos ditos como essencialistas e universais

As atividades a seguir foram construídas a partir das atividades realizadas na disciplina Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente, ministrada pela Profa. Dra. Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, totalizando 12 participantes. O ato metódico assumido nesta investigação, inspirou-se nos autores Ludwig Wittgenstein e Jacques Derrida numa visão pós-estruturalista de pensar o ensino das matemáticas pelo viés da terapia filosófica e jogos de linguagem mobilizados por professores em formação continua por meio de escrita compósita em jogos performáticos de cenas ficcionais, cujas atividades aqui descritas servirão como apoio para o professor, e não como algo obrigatório.

As sugestões das atividades podem ser utilizadas no Ensino Fundamental I, Fundamental II, no Ensino Médio e no Ensino Superior seja em Matemática, como em Pedagogia ou áreas afins, pois as mesmas podem ser adaptadas de acordo com a forma de vida de cada realidade. Os conteúdos podem ser explorados, (re) significados e ampliados de acordo com a necessidade do professor diante da sua turma.

SUMÁRIO

ATIVIDADE I - CONHECENDO A HISTÓRIA DO ÁBACO	92
ATIVIDADE II - CONSTRUINDO A BASE DO ÁBACO DE SABÃO EM BARRA CASEIRO	93
ATIVIDADE III - CONSTRUINDO AS HASTES DO ÁBACO A PARTIR DO BAMBU	98
ATIVIDADE IV- JOGANDO COM O ÁBACO	100
ATIVIDADE V - SOMANDO COM O CODIÁBACO	104
CONSIDERAÇÕES - A VIAGEM QUE NÃO ACABA	108
REFERÊNCIAS	110

ATIVIDADE I - CONHECENDO A HISTÓRIA DO ÁBACO

Materiais a serem utilizados:

- ✚ Cartolina, papel madeira;
- ✚ Régua;
- ✚ Pincéis de várias cores.

Público alvo:

- ✚ Alunos do ensino fundamental II e Médio.

Tempo estimado para execução:

- ✚ 2 horas

Práticas possíveis:

- ✚ Conhecer várias civilizações e como as mesmas fazia o uso do ábaco;
- ✚ Explorar os diferentes tipos de ábacos.

Organização dos sujeitos:

- ✚ Essa prática pode ser feita em grupos de 4 ou 5 pessoas, mas também pode ficar a critério do professor, a critério de sua realidade.

Sugestões:

- ✚ Essa é uma atividade de pesquisa em grupo, na qual os alunos irão pesquisar os diferentes modelos de ábacos existentes e sua história (ábaco Mesopotâmico, ábaco Grego, ábaco Romano, ábaco Asteca, ábaco Maia, ábaco Russo, ábaco Japonês, ábaco Aberto e Fechado etc.), de que material eram feitos, como eram utilizados;
- ✚ Podem apresentar para os demais colegas através de cartazes ou uso de vídeos;
- ✚ Podem também reproduzir uma réplica do ábaco pesquisado e trazer para sala.
- ✚ Depois das apresentações, pode ser feito um mural de exposição de todos os ábacos existentes para toda a escola.

ATIVIDADE II - CONSTRUINDO A BASE DO ÁBACO DE SABÃO EM BARRA CASEIRO

Podemos não só trabalhar a matemática, mas também trabalhar uma interdisciplinaridade, buscando apoio com outras disciplinas, sendo isso que queremos nessa atividade. A base do ábaco pode ser feita de vários materiais, mas nesta atividade iremos fazer sua base de sabão em barra caseiro. Vamos lá!

Materiais a serem utilizados:

- ✚ 1 litro de água morna;
- ✚ 4 litros de água fria;
- ✚ 2 litros de óleo usado ou não;
- ✚ 1 kg de soda cáustica,
- ✚ 2 litros de etanol;
- ✚ 2 litros de sebo derretido;
- ✚ 140 ml de lavanda para dar cheiro, a critério.
- ✚ Um balde grande;
- ✚ Uma colher de pau.

Figura 1: Ingredientes para fazer o sabão caseiro.



Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

Público alvo:

- ✚ Alunos do ensino fundamental II e Médio.

Tempo estimado para execução:

- ✚ 3 horas

Práticas possíveis:

- ✚ Reação química que ocorre durante a fabricação do sabão;
- ✚ Componentes de uma receita e como fazer;
- ✚ Proporcionalidade;
- ✚ Identificar e comentar problemas relacionados à destinação dos esgotos e do lixo industrial e doméstico (óleo usado).
- ✚ **Organização dos sujeitos:**

- ✚ Essa prática pode ser feita preferencialmente em grupos, com o intuito de promover a troca de experiência entre os alunos.

Sugestões:

- ✚ Para esta atividade, o professor coloca em discussão uma pergunta: O que fazer com o óleo de cozinha usado? Esperar os alunos darem suas respostas.
- ✚ Em seguida, o professor apresenta a eles um texto informativo sobre a importância da destinação correta do óleo de cozinha.

Figura 2: Texto informativo sobre a importância da destinação correta do óleo de cozinha.

PEQUENAS ATITUDES QUE FAZEM A DIFERENÇA:

Acho que a maioria de nós sabe que não se deve jogar óleo de cozinha na pia, porém as pessoas alegam que não sabem o que fazer com o óleo usado e ele acaba mesmo no ralo da pia, no esgoto e, finalmente, nos rios, sufocando os peixes, acabando com um delicado equilíbrio que mantém vivos os rios. Sabe aquele óleo de fritura que você não vai mais usar? Não jogue na pia!!!! Porque um litro de óleo pode poluir até 1 milhão de litros d'água! Coloque esse resto de óleo em uma garrafa pet e feche bem. Doe para fabricantes de sabão orgânicos ou faça você mesmo seu sabão. Caso você não conheça alguma indústria de sabão, deixe-o apenas junto de seu lixo assim, pelo menos, você não polui a água.

O QUE FAZER COM O ÓLEO USADO? Junte o óleo usado em garrafas pet com capacidade para, no mínimo, dois litros. Quando conseguir encher, pelo menos uma garrafa, ligue para um fabricante de sabão, que irá recolher o óleo e a gordura que você conseguiu juntar.

NÃO CUSTA NADA! A tarefa de juntar o óleo usado não custa nada e pode, ainda, até render algum dinheiro, porque os fabricantes de sabão costumam até pagar pelo óleo usado, se a quantidade for superior a 150 litros. Essa é uma boa ideia para os Condomínios implantarem a coleta de óleo e reverterem os trocadinhos para as pequenas despesas. A ideia serve também para igrejas, cujos membros podem doar o óleo usado e o dinheirinho reverter para as despesas básicas. Boa iniciativa também para pequenas comunidades que têm seus catadores de papel, objetos recicláveis etc.

PARA ONDE VAI O ÓLEO USADO? O óleo usado que jogaríamos em nossas caixas de gordura vai para as fábricas de sabão que, por um processo de decantação, separa os resíduos do óleo e reaproveita para fazer sabão. Algumas fábricas no Brasil já fazem isso e tem parcerias com restaurantes, escolas, hospitais, etc. Além de sabão, o óleo serve para fazer shampoo, cremes de cabelo e, é claro, o biodiesel, que é um combustível alternativo.

- ✚ Depois da leitura do texto, fazer mais alguns questionamentos em relação à leitura feita. Enfatizar a importância da reutilização de materiais.
- ✚ Para trabalhar o gênero textual receita, o professor entrega para os grupos a receita do sabão em barra caseiro, com os seus elementos fora da ordem, e solicita a leitura do texto da maneira que se encontra.

Figura 3: Receita do sabão caseiro.

Receita do sabão em barra caseiro

Misturar e bater todos os ingredientes dentro de um balde grande, usando uma colher de pau, até o ponto. 1 litro de etanol. 2 litros de óleo de fritura (usado, saturado), 1 litro de água fervendo fora do fogo. Esta receita é bem fácil de fazer por usar só o óleo de frituras, 1 kg de soda, 2 litros de sebo derretido, 140 ml de lavanda para dar cheiro.

Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

- ✚ Depois da leitura do texto, o professor propõe uma discussão:
 - Que tipo de texto é esse?
 - O que tem de “errado” com ele?
 - Podemos fazer algo para “consertar” esse texto?
 - Para que serve esse tipo de texto?
- ✚ O professor propõe que os grupos organizem o texto de forma adequada (títulos, ingredientes e modo de fazer), transformando-o em receita.
- ✚ O professor pode propor os alunos fazer a receita do sabão caseiro, ou levá-los a uma pessoa da região que faça sabão caseiro, lembrando que existem pessoas que o fazem para o seu sustento, sua renda. Deixar claro, também, que essa receita é feita de acordo com a forma de vida de cada fabricante, não sendo uma receita pronta, acabada e única.

Modo de preparar o sabão caseiro:

1º passo: Coloque em um recipiente, preferencialmente um balde grande, água morna. Em seguida, acrescente a soda cáustica, mexendo até dissolvê-la. O professor pode, então, perguntar qual a função da soda cáustica na fabricação de sabão. Possível resposta: *sua função é de converter o óleo e a gordura em substâncias solúveis e fluidas, que são removidas pela lavagem.*

Figura 4: Mistura de água morna com soda cáustica.



Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

2º passo: Acrescente o óleo devagar e mexendo. Nesse passo, o professor deixa aberto para mais uma pergunta: Qual a função do óleo nesse processo? Como é o nome do processo de transformação do óleo em sabão? Possível resposta: *Auxiliar na remoção da sujeita. O processo é chamado de Reação de Saponificação, também conhecida como hidrólise alcalina. Usando a química, temos uma mistura de um éster (proveniente de um ácido graxo) e uma base (hidróxido de sódio,) e assim obteremos o sabão (sal orgânico).*

Figura 5: Mistura de água morna, soda caustica e óleo usado.



Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

3º passo: Acrescente o etanol, o sebo e, em seguida, a água fria, sempre mexendo para o sabão não empolar. O etanol auxilia no endurecimento do sabão, pois a solubilização do óleo é melhor no álcool do que na água. O sebo bovino ajuda também na consistência do sabão.

Figura 6: Adição de água fria a mistura de água morna, soda cáustica e óleo usado.



Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

4º passo: Depois que o sabão ficar homogêneo, colocamos em formas, que podem ser caixas de leite, potes de manteiga etc.

Figura 7: Sabão caseiro em formas.



Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

5º passo: Depois que colocar o sabão em formas, esperar cerca de 6 horas, para poder desenformar e cortar do tamanho que quiser. Nesse momento, o professor pode trabalhar as formas geométricas ou os sólidos geométricos a partir do formato cortado.

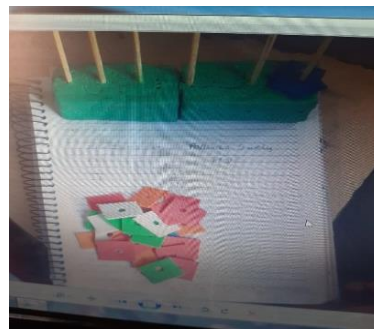
Figura 8: Sabão já pronto e sendo cordado em pedaços.



Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

6º passo: A partir do sabão já feito, o professor orienta os grupos que cortem o sabão, na largura de uns 30 cm por 10 cm. Se o sabão não for possível de ser cortado desse tamanho, devido ao formato da forma, deixe a critério dos alunos a forma como conseguirão obter esse tamanho. Pois é a partir daí que faremos a base do ábaco.

Figura 9: O uso da barra de sabão caseiro na base do ábaco.



Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

ATIVIDADE III – CONSTRUINDO AS HASTES DO ÁBACO A PARTIR DO BAMBU

As hastes do ábaco podem ser feitas de vários materiais de baixo custo. Então, procuramos descrever, nessa prática, uma aula de Matemática integrada com Biologia, ampliando o campo do conhecimento em ação com as práticas cotidianas. Como em nossa região é comum encontramos touceiras de bambu, pensamos em fazer as hastes do nosso ábaco desse material. Vamos lá!

Materiais a serem utilizados:

- ✚ Bambu;
- ✚ Serrote;
- ✚ Estilete;
- ✚ Verniz;
- ✚ Trena;
- ✚ Caderno;
- ✚ Régua;
- ✚ Caneta, lápis.

Público alvo:

- ✚ Ensino Fundamental II e Ensino Médio

Tempo estimado para execução:

- ✚ 3 horas

Práticas possíveis:

- ✚ Conhecer os vários tipos de bambus e suas características;
- ✚ Grandezas (altura, espessura, tempo etc.)

Organização dos sujeitos:

Essa prática pode ser feita em grupos, com uma prática fora da escola, se possível, em grupos de 5 alunos, com o intuito de que os grupos levantem discussões e problematizações referentes à matemática, para que sejam exploradas.

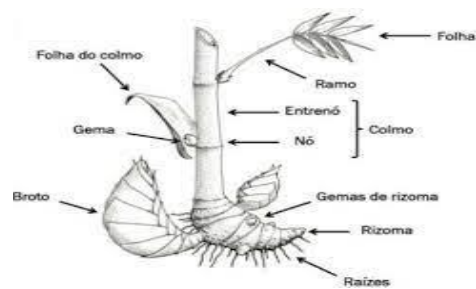
Sugestões:

- ✚ Para iniciar, o professor sugere que os alunos construam um ábaco com materiais de baixo custo, perguntando: com que materiais podem ser feitos? A partir das respostas dos alunos e, de acordo com a atividade II, sabe-se que podemos fazer sua base de sabão em barra caseiro. Então se questiona: e as hastes? Podem ser feitas com quais materiais? Possíveis respostas: *palito de churrasco, fios,*

canudos etc. O professor levanta outro questionamento: será que temos alguma planta que pode substituir o palito de churrasco? Possível resposta: *o bambu*.

- ✚ Se for possível, o professor vai conduzir esses alunos para uma aula de campo, onde possam encontrar as touceiras de bambu, para que os mesmos conheçam de perto, possam manipular. Nesse momento, podem surgir questionamentos direcionados tanto pelo professor, quanto pelos alunos, como: Qual a origem do bambu? Qual é o nome científico do bambu? Onde é encontrado? Quais são suas partes? Quantos tipos de bambu existem? Quanto mede? Essas perguntas podem ser anotadas, pesquisadas e socializadas posteriormente.
- ✚ O professor sugere a retirada de um dos pés da touceira de bambu com a utilização do serrote, disponibilizando depois, para os alunos, medirem com uma trena o tamanho do colmo e a espessura do pé que foi retirado, verificando: quantos nó possuem? Quanto mede cada entrenó, de um para o outro?

Figura 10: Imagens de touceiras de bambu.



Fonte: <https://www.infoescola.com/plantas/bambu/>.2021

- ✚ Em seguida, o professor corta o colmo em vários pedaços, exatamente no nó, e entrega para os alunos. A partir daí os alunos podem abrir o entrenó e cortar em fatias para, em seguida, passar o verniz, com finalidade de uma durabilidade maior, modelando assim as hastes do ábaco. As argolas do ábaco podem ser tampas de garrafa pets.

Figura 11: Corte do bambu com serrote e uso do bambu nas hastes do ábaco.



Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2019.

ATIVIDADE IV- JOGANDO COM O ÁBACO

Materiais a serem utilizados:

- ✚ 2 ábacos abertos ou fechados;
- ✚ 2, 4 ou 6 dados, dependendo do grau de dificuldade.

Público alvo:

- ✚ Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Tempo estimado para execução:

- ✚ 3 horas

Práticas possíveis:

- ✚ Comparar e ordenar números naturais;
- ✚ Representação numérica no ábaco;
- ✚ O valor posicional dos algarismos no número;
- ✚ Sistema de numeração decimal – ordens e classes;
- ✚ Multiplicação entre 2 ou mais algarismos.

Organização dos sujeitos:

- ✚ Essa prática pode ser feita individualmente, um aluno competindo com o outro, em dupla ou em grupos, ficando a critério do professor.

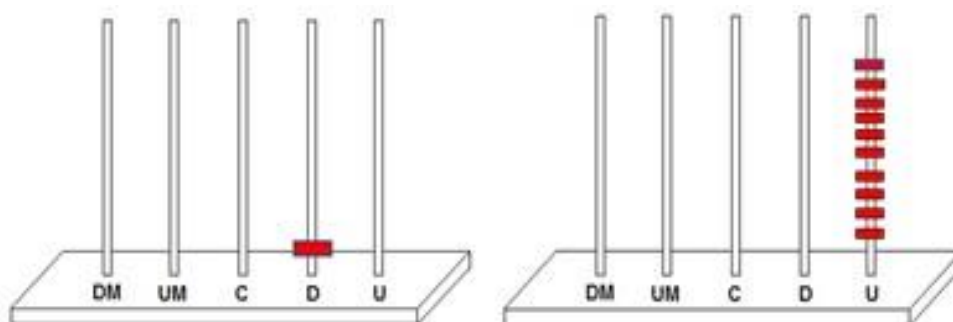
Sugestões:

- ✚ Para iniciar, o professor entrega um ábaco para cada aluno. Se optar por tarefa individual ou um ábaco para o grupo, juntamente com os dois dados, os ábacos podem ser feitos com materiais de baixo custo, como indicado nas atividades II e III.
- ✚ Em seguida, o professor pode fazer algumas perguntas, como:
 - *Vocês conhecem esse objeto?*
 - *Sabem como funciona?*
 - *É para que serve?*
- ✚ Deixar os alunos manusearem o ábaco livremente para se familiarizarem;
- ✚ Para esse jogo, é necessário um ábaco para cada aluno, dupla ou grupo, o que pode ser definido durante a prática. O ábaco pode ser o de pino ou fechado. Nesse caso, usamos o ábaco de pino⁶³, pois fica mais visível para o aluno compreender a noção do pegar emprestado e do vai um, entre dois ou mais dados.

⁶³ Sou dividido em dois modelos diferentes: o Ábaco de Pinos ou Aberto. Minha estrutura é de madeira, contendo 5 hastes e 100 argolas de plástico ou EVA. Sendo a representação numérica feita da direita para esquerda, a cada 10 peças agrupadas em um dos pinos, devemos retirá-las e colocá-las no

- ✚ O professor problematiza para cada aluno ou grupo representarem, no ábaco, qualquer número, deixando-os dar o uso que acharem correto, segundo a quantidade de argolas e a posição das ordens.
- ✚ Em seguida, ele explica como funciona a utilização do ábaco, preferencialmente falando e manuseando-o. O ábaco é um instrumento utilizado para representação numérica e para fazer cálculos, tanto sua base quanto suas hastes sendo feitas com vários materiais recicláveis e de baixo custo. Cada haste representa uma ordem (unidade, dezenas, centenas, unidade de milhar...), vindo da direita para esquerda. Em cada haste são colocadas as argolas (no máximo nove argolas por haste), a cada 10 argolas, por exemplo, na haste das unidades simples, deve-se trocar as 10 argolas por 1 argola, na haste das dezenas simples, e assim por diante.

Figura 12: Na imagem 01, à direita, temos a representação de uma dezena, que equivale a 10 unidades, conforme representado na imagem 02 do ábaco.



Fonte: <http://atpsvivendoamatemtica.blogspot.com/2013/04/2020>.

- ✚ Depois da explicação, o professor pode explorar mais alguns exemplos, como: represente no ábaco a sua idade, some as idades dos integrantes do grupo. O resultado é um número par ou ímpar? Some o número da casa onde você mora com a dos seus colegas de grupo e subtraia da soma da idade de vocês. O resultado ficou em qual haste? Das unidades simples, das dezenas, centenas ou unidades de milhar?
- ✚ Quando os alunos já estiverem familiarizados com o ábaco é as contas de adição e subtração, podemos partir para o jogo (*Jogo nunca dez*), cujas regras não são definidas como prontas e acabadas, ficando em aberto. Mas para a descrição do jogo, vamos criar umas regras. 1- Faremos 3 rodadas: o grupo que chegar mais

próximo pino à esquerda, representando a ordem decimal, unidade, dezena, centena e assim por diante.

perto do número 50, ganha a rodada; 2- Serão lançados dois dados e os respectivos valores de suas faces devem ser multiplicados (ficando a critério da professora, dependendo do ano em que seus alunos se encontrem, fazer a adição dos números que saírem na face dos dados).

Figura 13: Operação de adição com o ábaco.

Primeira rodada do grupo 1:



Na primeira rodada, o grupo 1 tirou 2 e 5 na face dos dados. Portanto, multiplicamos e obtivemos 10. Então colocamos no ábaco na segunda haste

Primeira rodada do grupo 2:



Na primeira rodada do grupo 2, na face dos dados, temos 2 e 6. Portanto, multiplicados temos 12. Para representarmos no ábaco, colocamos 2 argolas na haste das unidades simples e 1 argola na haste das dezenas.

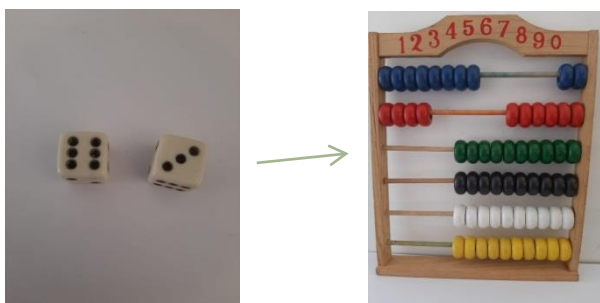
Segunda rodada do grupo 1:



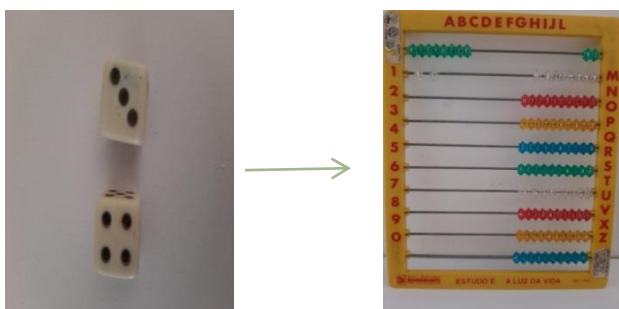
Na segunda rodada do grupo 1, as faces do dado foram 4 e 5. Portanto, temos $4 \cdot 5 = 20$. Agora vamos somar $20 + 10 = 30$. Como já tínhamos uma argola na haste das dezenas, iremos acrescentar mais 2, tendo assim 3 argolas que é igual a 30.

Segunda rodada do grupo 2:

Na segunda rodada do grupo 2, obtemos 1 e 4. Portanto, multiplicados temos como resultado 4. Então iremos somar $12+4 = 16$. Como no ábaco já estava representado o número 12, basta acrescentar mais 4 argolas na haste das unidades simples.

Terceira rodada do grupo 1:

Na terceira rodada do grupo 1, obtemos, com o lançamento dos dados, 3 e 6. Portanto, ao multiplicarmos temos como resultado 18. Então vamos somar $30+18=48$. Iremos acrescentar na haste das dezenas 1 argola e na haste das unidades simples iremos acrescentar 8. argolas.

Terceira rodada do grupo 2:

Na terceira rodada do grupo 2, temos 3 e 4 na face dos dados. Portanto, ao multiplicarmos temos como resultado o número 12. Então iremos somar $16+12=28$ e, para isso, iremos acrescentar na haste das dezenas 1 argola e na haste das unidades simples acrescentar 2 argolas.

Fonte: Arquivo da autora, agosto de 2020.

Desse modo, pelas rodadas e as regras apresentadas do jogo, venceu a partida o grupo 1, pois obteve 48 pontos, sendo o grupo que mais se aproximou do número 50.

ATIVIDADE V- SOMANDO COM O CODIÁBACO ⁶⁴

Materiais a serem utilizados:

- ✚ 1 ábaco para cada aluno;
- ✚ 1 tabela do Codiábaco para cada aluno.

Público alvo:

- ✚ Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Tempo estimado para execução:

- ✚ 3 horas

Práticas possíveis:

- ✚ Representação numérica no ábaco;
- ✚ O valor posicional dos algarismos no número;
- ✚ Sistema de numeração decimal – ordens e classes;
- ✚ Probabilidade;
- ✚ Anagramas;

Organização dos sujeitos:

- ✚ Essa prática pode ser feita individual ou em grupos, ficando a critério do professor.

Sugestões:

- ✚ Para iniciar a aula, o professor apresenta aos alunos a tabela do Codiábaco, juntamente com o ábaco, e faz alguns questionamentos: diante do que está sendo apresentado, que práticas podemos realizar usando esses dois materiais?

Figura 14: Tabela do Codiábaco.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U	V	W	X	Y	Z				
200	300	400	500	600	700				
TABELA DO CODIÁBACO									

Fonte: Arquivo da autora, julho de 2019.

⁶⁴Codiábaco é a junção das letras do alfabeto com os números, para cada letra atribuindo-se um valor numérico. Assim pode-se representar as letras do alfabeto usando a tabela do Codiábaco.

- ✚ A partir daí, sugerimos que os alunos possam somar as letras que compõem seus nomes e somar o nome do seu colega com o seu. Vamos a um exemplo: na palavra AMOR, vamos somar suas letras, usando a tabela do Codiábaco e ver o valor correspondente.
- ✚ Vamos descobrir? Para isso vamos colocar no ábaco o valor de cada letra e somá-las.

Figura 15: Imagens de operações no ábaco.



A letra A= 0, então não iremos representar valor algum no ábaco.

A letra M= 30, nesse caso colocaremos no ábaco 3 argolas na segunda haste do ábaco, representando a casa das dezenas, partindo de cima para baixo.



A letra O= 50, então iremos somar $30+50$, nesse caso colocaremos, mas 5 argolas na segunda haste do ábaco, totalizando 8 argolas, o que equivale a 80.

A letra R= 80, então, mais uma vez fazendo a soma, temos que colocar 8 argolas na segunda haste do ábaco. Mas a regra é clara: a cada 10 argolas em uma haste, deve-se passar uma argola para a próxima haste, logo obtendo que $8+8=16$, passando então 1 argola para o terceiro pino, que representa a casa das centenas. Logo, temos 1 argola nas centenas, 6 argolas nas dezenas e nenhuma argola nas unidades.

- ✚ Além dessa palavra, podemos calcular o valor de qualquer palavra, deixando aos alunos criarem suas próprias regras.

Não há um único modelo, não há uma única forma de se fazer matemática: crie, veja e pense. Agora é com vocês. Esparramem seus usos e significados com o Codiábaco.

Segue alguns exemplos:

Figura 15: Atividade com o Codiábaco. – Problematização de Mya



Fonte: Arquivo da autora, julho de 2019.

Figura 16: Atividade com o Codiábaco. – Problematização de Mya



Fonte: Arquivo da autora, julho de 2019.

Veja que Mya, nome fictício dado a aluna, problematizou o Codiábaco com as palavras que tem significados importantes para ela. Um relacionado a sua família, de onde ela vem e a outra palavra relacionada ao que ela gosta de brincar. A atividade consistiu em explorar a adição associando cada letra ao seu numeral criado no Codiábaco. Agora é com você como ficaria a soma da junção dessas duas palavras e o pré-fixo de. Teríamos a seguinte frase: Família de bonecas. Deixamos essa atividade por conta do leitor e a criação de outras possibilidades, a partir do Codiábaco.

CONSIDERAÇÕES – A VIAGEM QUE NÃO ACABA

Este produto educacional surgiu a partir de uma pergunta feita durante a dissertação “Uma viagem de táxi frente à terapia desconstrucionista com o uso do objeto cultural ábaco em diferentes formas de vidas”, pergunta essa que foi respondida através de práticas junto aos professores que estavam cursando o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM/UFAC), precisamente na disciplina Tendências em Educação Matemática e Práticas Culturais: elaboração de recursos didáticos na formação docente.

A pergunta: Como o ábaco pode contribuir nas práticas de mobilização de cultura (s) matemática (s) em diferentes formas de vida? Levou-nos a repensar algumas práticas e criar outras, considerando as diferentes formas de vivência do nosso aluno e do seu cotidiano.

Tendo em vista algumas dificuldades no ensino de matemática e na utilização de materiais didáticos manipuláveis, no caso o ábaco, consolidou-se essa coletânea de atividades com o uso do mesmo. Esperamos que essa coletânea sirva de suporte para os professores que a utilizarem e que, a partir dessas práticas, possam surgir outras. A viagem não acabou: escolham seu novo destino. Parafraseando o filósofo da desconstrução e conhecido também como o autor das fendas, do espaço, lembre-se que nunca lemos um texto em sua totalidade, pois “o ato de ler é sempre marcado por um horizonte sempre evanescente, que está sempre por vir”.

Nesse sentido, que sejam construídos outros jogos de linguagem, a partir destes, culminando, por assim dizer, em outros modos de significar os diversos usos dos ábacos, uma vez mobilizados na formação de professores.

Enfim, continuem a jogar o jogo, porque essa é uma das formas de se aprender as diversas Matemáticas. Quando se compreende sua regra gramatical, essa disciplina é jogada de diversas formas, de várias maneiras, pelas diferentes formas de vida que guardam entre si, nos dizeres wittgensteinianos, semelhanças de família.

Não pense, mas Veja!

Inicie o próximo jogo.

Figura 17: Atividade com o Codiábaco e o uso do QR CODE.



Fonte: Arquivo da autora, julho de 2019.

Não resisti a tentação de fazer mais um jogo. Uma das possibilidades aprendi durante a aula com a menina do “QR CODE”, uma de nossas pesquisadoras do GEPLIMAC. Primeiro ela nos ensinou como criar o *QR CODE* e o que poderíamos colocar em um, então pensamos em criar palavras juntamente com a tabela do Codiábaco e assim fomos salvando vários QR CODES com as palavras (Figura 17). Depois aplicamos a tabela do Codiábaco e salvamos o resultado da numeração correspondente a soma de cada letra da palavra (ALUNO: $0+20+200+40+50= 310$).

Em seguida fizemos um jogo, que chamaremos de: *Formando Pares com o QR Code*. Contendo fichas com o *QR Code* e as palavras correspondentes. Essas ficariam sobre a mesa viradas para baixo. Assim o participante não teria como saber a palavra que iria tirar a não ser no momento do jogo. O participante ao virar a ficha encontraria uma das palavras, então ele usaria o ábaco para registrar o valor numérico de acordo com a tabela do Codiábaco e adicionava o valor de cada letra da palavra utilizando a tabela. Ao obter o valor da soma, veja que ele encontrou acima o numeral 310. Na sequência do jogo ele pegaria o valor 310 e com o leitor de *QR Code* faria a leitura da palavra Aluno para ver se o numeral corresponde no QR Code condizia com o valor encontrado, no caso 310, para conferir sua resposta frente a jogada. Ganha o jogo quem acertar mais somas de palavras.

Espero que tenham gostado e façam outros usos do Codiábaco e entrem em contato conosco falando de seus usos, você pode criar o seu jogo a partir deste apresentado. Jogue o Jogo e entre no Táxi rumo a novos jogos de linguagem significados nos usos. Até a próxima.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, S. M. C. B. **Percorrendo usos/significados da Matemática na problematização de práticas culturais na formação inicial de professores.** 2016. 262 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2016.

BEZERRA, S. M. C. B.; BANDEIRA, S. M. C. **Formação de Professores: o uso de materiais manipulativos no curso de matemática culminando com oficinas pedagógicas.** In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEMAT., 3., 2012, Fortaleza. Anais... 2012, p. 01-14. 1 CD-ROM.

BEZERRA, S. M. C. B.; MOURA, A. R. L. de. **Problematização de Práticas Culturais na Formação Inicial de Matemática à luz da Terapia Wittgensteiniana.** In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 7., 2014, Rio Branco. Caderno de resumos... Fortaleza: EDUECE, 2014, p. 192.

DERRIDA, J. **Gramatologia.** Trad. Míriam Chnaiderman e Renato Janine Ribeiro. São Paulo: Editora Perspectiva, 2008.

FARIAS, K. S.C. S. Pesquisa Historiográfica Encena Formação de Professores numa atitude terapêutica: tempo, memória e arquivo. In: MIGUEL, A; VIANA, C.R; TAMAYO, C. **Wittgenstein na Educação.** Uberlândia: Navegando Publicações, 2019. F. 231-244.
BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**

MIGUEL, A. Vidas de professores de matemática: o doce e o dócil do adoecimento. In: TEIXEIRA, I. A. C.; PAULA, M. J.; GOMES, M. L. M.; AUAREK, W. A. (Org.). **Viver e Contar: experiências e práticas de professores de Matemática.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012, p. 271- 309.

MIGUEL, A.; VILELA, D. S.; MOURA, A. R. L. de. Desconstruindo a matemática escolar sob uma perspectiva pós-metafísica de educação. **Zetetiké**, Campinas, v. 18, número temático, p. 129-206. 2010.

MOURA, A. R. L. de. **Visão terapêutica desconstrucionista de um percurso acadêmico.** Campinas–SP: FE/UNICAMP, 2015.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas.** Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

_____. **Investigações Filosóficas.** Petrópolis: Vozes. 2004.

_____. **Gramática Filosófica.** Trad. Luís Carlos Borges. São Paulo: Edições Loyola, 2003.