



**CENTRO DE EDUCAÇÃO, LETRAS E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO (PPGEn) –
MESTRADO**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CIÊNCIAS, LINGUAGENS,
TECNOLOGIAS E CULTURA.**

LINHA DE PESQUISA: ENSINO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

GISELE ADRIANA DE MELLO COLAÇO

**UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DA
MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL FASE I**

**FOZ DO IGUAÇU – PR
2018**

GISELE ADRIANA DE MELLO COLAÇO

**UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DA
MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL FASE I**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO, LETRAS E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO (PPGE_n) – MESTRADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Ensino, Mestrado, da UNIOESTE.
Orientador: Prof. Dr. Reginaldo A. Zara.

FOZ DO IGUAÇU – PR

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Mello Colaço, Gisele Adriana de
Uma Sequência Didática com Materiais Manipulativos no
Ensino da Matemática para Alunos Surdos no Ensino
Fundamental Fase I / Gisele Adriana de Mello Colaço;
orientador(a), Reginaldo A. Zara, 2018.
149 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste
do Paraná, Campus de Foz do Iguaçu, Centro de Educação,
Letras e Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ensino, 2018.

1. Ensino de Matemática. 2. Sistema Monetário. 3.
Libras. 4. Materiais Manipulativos. I. Zara, Reginaldo A..
II. Título.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Foz do Iguaçu - CNPJ 78.680.337/0004-27

Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300 - Fone: (45) 3576-8100 - Fax: (45) 3575-2733

Pólo Universitário - CEP 85870-950 - Foz do Iguaçu - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

GISELE ADRIANA DE MELLO COLAÇO

UMA SEQUENCIA DIDÁTICA COM MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL FASE I

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino, área de concentração Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, linha de pesquisa Ensino em Ciências e Matemática, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a) - Reginaldo Aparecido Zara

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Foz do Iguaçu (UNIOESTE)

Tiago Emanuel Klüber

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

Janine Soares de Oliveira

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Foz do Iguaçu, 20 de agosto de 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, por ter me dado a permissão de chegar até aqui, e por toda a força concedida na concretização desse sonho. Além disso, agradeço a Ele por todas as pessoas que cruzaram meu caminho e que estão aqui citadas, todas muitíssimo especiais.

Gostaria de agradecer especialmente ao meu orientador, Prof. Dr. Reginaldo A. Zara, por ser meu guia, responsável direto pela missão que agora se cumpre. Meu profundo agradecimento pela orientação e apoio incondicionais que muito elevaram os meus conhecimentos científicos e, sem dúvida, muito estimularam o meu desejo de querer, sempre, saber mais e a vontade constante de querer fazer melhor.

Tudo isto compôs uma somatória fundamental não só para a construção do pensamento que se traduz nas páginas do texto hoje entregue, mas como para a maturidade de toda uma vida a seguir: antes de tudo, este momento se dedica a este grande mestre com carinho.

Aos meus pais, por me terem dado educação, valores e por me terem ensinado a andar. A meu pai (in memoriam), que onde quer que esteja nunca deixou de me amar, nem de confiar em mim.

Aos meus filhos e Andressa, Lucas e meus amados netos Davi e Heitor, vocês são a razão da minha busca constante de aperfeiçoamento pessoal e profissional, não canso de dizer-lhes o quanto os amo.

Agradeço ao meu esposo José Adilson Colaço pela paciência, pelo incentivo, pela força e principalmente pelo carinho.

À direção e professores da Escola Bilíngue para Surdos Apada (Associação de Pais e Deficientes Auditivos) – Educação Infantil e Ensino Fundamental, por terem me apresentado ao mundo dos surdos ensinando-me pacientemente os primeiros sinais, vocês muito contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional.

Sumário

1.	Introdução	13
2.	Considerações Iniciais.....	16
2.1.	Organização do Ensino de Surdos: Contrastes entre o ideal e o real	16
2.2.	Identificação e caracterização do problema.....	22
2.3.	Objetivos.....	24
2.4.	Algumas considerações teóricas relevantes	25
2.4.1.	Os Surdos e a Surdez.....	26
2.4.2.	A produção do Conhecimento na Área da Surdez	28
2.5.	Ensino de Matemática para Surdos.....	32
2.6.	Observações sobre a escolha do assunto abordado.....	36
3.0	Delineamento do Trabalho	39
3.1	Aspectos Metodológicos	39
3.1.1	Natureza da Pesquisa.....	39
3.1.2	Instrumentos de Coleta e Análise dos dados.....	41
3.2	Sequência Didática como proposta de ensino	42
3.3	Materiais Manipulativos	43
3.4.	Utilidades dos jogos e materiais manipulativos para o Ensino de Matemática	50
3.4.1.	Classificação dos jogos.....	52
3.4.2.	Planejamento dos Jogos	53
3.5.	Considerações sobre a exploração dos jogos nas atividades de ensino.....	54
4.	Desenvolvimento da Pesquisa.....	56
4.1.	Caracterização do Contexto e dos Sujeitos	56
4.1.1.	Descrição do campo de pesquisa	56
4.1.2.	Os sujeitos da Pesquisa	58
4.1.3.	Os Alunos	59
4.1.4.	A professora do 4º ano	61
4.2.	Descrição dos Passos Metodológicos da Sequência Didática	62

4.2.1.	A etapa de preparação: Conhecendo o que o aluno conhece	62
4.3.	A etapa do desempenho: Construindo Significados e elaborando estratégias.....	64
5.	Apresentação e Análise de Resultados	70
5.1.	Levantamento de Conhecimentos Prévios.....	70
5.1.1.	Primeira Atividade: Operações de adição e subtração	70
5.1.2.	Segunda atividade: Conhecimento sobre Sistema Monetário	70
5.1.3.	Terceira atividade: Sistema Monetário e Operações com decimais.....	73
	Terceira atividade: Conhecimento sobre Sistema Monetário	73
5.1.4.	Quarta atividade: Sistema Monetário e Operações com decimais	73
	Quarta atividade: Conhecimento sobre Sistema Monetário	73
5.2.	A Etapa do Desempenho: construindo significados e elaborando estratégias.....	74
5.2.1.	Unidade 1: Conhecimento Sobre Real e centavos	75
5.2.2.	Unidade 2: Cálculos envolvendo dinheiro.....	76
5.2.3.	Unidade 3: Habilidades com compra e venda.....	78
5.2.4.	Unidade 4: Habilidades com compra e venda.....	81
5.2.5.	Unidade 5: Identificação, comparação escrita de valores expressos em reais	83
5.2.6.	Unidade 6: Simulação de compras em Supermercado	87
5.2.6.1.	Compras efetuadas pelo Aluno A1	87
5.2.6.2.	Compras efetuadas pelo Aluno A2.....	88
5.2.7.	Unidade 7: Jogo com simulações de compras	90
5.3.	Consolidando o conhecimento adquirido	96
5.3.1.	Observações sobre o Aluno A1	96
5.3.2.	Observações sobre o Aluno A2	97
5.4.	Discussão dos Resultados.....	98
5.4.1.	A motivação para participar das atividades.....	99
5.4.2.	As ideias prévias dos estudantes sobre o tema abordado.	101
5.4.3.	Conceitos matemáticos que envolvem Sistema Monetário.....	103
5.4.4.	Aplicação prática dos conhecimentos adquiridos	106

5.5.	Considerações sobre os resultados alcançados.....	107
6.	Considerações Finais.....	110
	Referências.....	112
	Anexo I – Jogos e Materiais Manipulativos Propostos	121
1.	Jogo 1: Como posso pagar?	121
2.	Jogo 2: Ditado Real	122
3.	Jogo 3: Pague Certo	124
	Tabuleiro, Cartões e Tabelas de Registro.	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Artigos Referentes à Surdez, Ensino de Matemática e uso de Materiais Manipulativos.....	50
Quadro 2. Docentes que prestam serviços à APADA	64
Quadro 3. Técnicos que prestam serviços à APADA	65
Quadro 4. Agentes educacionais I que prestam serviços à APADA	65
Quadro 5. Agentes educacionais II que prestam serviços à APADA.	65
Quadro 6. Síntese da Primeira atividade: Resolução de Operações de Adição e Subtração	78
Quadro 7. Reprodução contida na atividade 2	79
Quadro 8. Síntese da Segunda Atividade: Conhecimento sobre Sistema Monetário.....	80
Quadro 9. Sequência de Jogadas de A1 para o Jogo Pague Certinho	100
Quadro 10. Sequência de Jogadas de A2 para o Jogo Pague Certinho	104
Quadro 11. Quadro Síntese das Dimensões de Análise e os Aspectos Considerados para Enquadramento.	110
Quadro 12. Classificação das atividades quanto ao tipo de problema	117

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura de cada Unidade Didática na Sequência Didática.....73

Figura 2. Composição da Sequência Didática.74

RESUMO

Este trabalho de dissertação tem por objetivo avaliar o impacto da utilização de materiais manipulativos no ensino de Matemática para alunos Surdos do Ensino Fundamental I, através da aplicação de uma sequência didática. O estudo segue uma abordagem essencialmente qualitativa. Foi produzida uma sequência didática, baseada na cultura visual e na Teoria da Aprendizagem Significativa (Ausubel et al. (1980)), com o tema: “Sistema Monetário”. Esta sequência didática visou fornecer subsídios para que os alunos Surdos pudessem conhecer o sistema monetário brasileiro e aprender a utilizar o dinheiro para comprar, pagar, conferir o troco. O material produzido foi testado em situação de ensino em uma Escola Bilíngue para Surdos, tendo sido colhidos dados sobre a utilização do material durante esta fase. Neste texto detalhamos o material produzido para a sequência didática, os aspectos teóricos que orientaram o desenvolvimento desta pesquisa, bem como os resultados alcançados. Nossa proposta de ensino possibilitou observar que através do desenvolvimento da sequência didática e do uso dos materiais manipulativos, houve um envolvimento dos alunos com o fazer Matemático na sala de aula contribuindo na estruturação e compreensão dos conceitos envolvidos. Percebemos ainda que durante o jogo “Pague Certinho” os alunos precisaram mobilizar diferentes conhecimentos que construíram em sua vivência pessoal e escolar. Esperamos que o material produzido possa ser utilizado por outros professores e sirva de inspiração para desenvolvimento de novas práticas pedagógicas em sala de aula quer seja para alunos Surdos, quer seja para alunos ouvintes, para qualificar o ensino de Matemática, organizando situações que instiguem a curiosidade e a busca de soluções, tornando a aprendizagem mais significativa e possibilitando a contextualização entre o conhecimento científico e o conhecimento comum.

Palavras Chaves: Ensino para Surdos, Libras, Ensino de Matemática, Sistema Monetário, Materiais Manipulativos.

ABSTRACT

This dissertation aims to evaluate the impact of the use of manipulative materials in teaching math to deaf students of elementary school I, through the application of a didactic sequence. The study follows a mainly qualitative approach. A didactic sequence was produced, based on visual culture and the theory of meaningful learning (Ausubel et al. (1980)), with the theme: "Monetary System". This didactic sequence aims to provide subsidies to the deaf students can meet the Brazilian monetary system and learn how to use the money to buy, pay, check out the change. The material produced was tested in conditions of teaching in a Bilingual School for the deaf, having been collected data on the use of the material during this phase. In this text we detail the material produced for the didactic sequence, the theoretical aspects that have guided the development of this research, as well as the results achieved. Our educational proposal made it possible to note that through the development of the didactic sequence and the use of manipulative materials, there was a student's involvement with the do mathematician in the classroom helping in structuring and understanding of concepts involved. We realize even if during the game "Pays right" students had to mobilise different knowledge that built in your personal and school experience. We hope that the material produced can be used by other teachers and serve as inspiration for development of new pedagogical practices in the classroom to qualify the teaching of mathematics, arranging situations that instigate curiosity and the search for solutions, making the learning more meaningful and enabling contextualization between scientific knowledge and common knowledge.

Key words: Teaching for the deaf, Math, Education, Monetary System, Manipulative Materials.

1. INTRODUÇÃO

A experiência profissional como docente em uma Escola Bilíngue para Surdos Apada (Associação de Pais e Deficientes Auditivos) – Educação Infantil e Ensino Fundamental nos levaram a enfrentar algumas situações adversas ao ensinar Matemática para os alunos atendidos que extrapolam as já conhecidas dificuldades em ensinar Matemática para alunos ouvintes.

Na prática docente percebe-se que alguns alunos apresentam dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos, mesmo aqueles considerados básicos, como operações de soma e subtração, quantificação e sistemas de medidas. Em geral, os alunos Surdos não demonstram ter estratégias próprias para resolução de problemas, simplesmente repetem uma sequência de procedimentos ensinados pelo professor sem compreender a razão desses procedimentos ou conhecer seu significado.

Como entraves para que os alunos compreendam os conceitos matemáticos, poderíamos elencar diversos fatores como a falta de sinais específicos de Matemática em Libras; as práticas dos professores que, geralmente, utilizam as mesmas metodologias feitas para ouvintes dificultando o desenvolvimento da aprendizagem dos Surdos; a falta de materiais didáticos elaborados para o ensino dos alunos Surdos; a dificuldade dos alunos Surdos em reconhecer as operações Matemáticas, etc. Assim, ao escrever um projeto de pesquisa a ser desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGEEn) – Mestrado, partimos do princípio que este projeto deveria contemplar necessariamente as inquietações e estranhezas geradas a partir de nossa prática pedagógica. Pensando especificamente no Ensino de Matemática para Surdos, faz-se necessário repensar e discutir com os próprios alunos qual a importância da Matemática para sua vida e para a promoção da cidadania.

Sob essa ótica acreditamos que para promover a efetiva aprendizagem da Matemática pelos alunos Surdos, o professor deve estar apoiado em um tripé educacional: língua de sinais, o conhecimento matemático e uma metodologia apropriada que priorize a cultura visual, de forma a propiciar aos alunos a compreensão e a aprendizagem efetiva dos conteúdos.

Ao ingressar no Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGEn) – Mestrado, no campus Foz do Iguaçu – PR, uma das atividades programadas foi cursar a disciplina de Epistemologia da Pesquisa em Ensino. Nesta disciplina fomos levados a aprofundar nossos conhecimentos sobre a área de Ensino para Surdos e, em nossas leituras percebemos que grande parte das pesquisas nesta área vem sendo elaboradas a partir de estranhamentos, desejos de se conhecer o que se conhece pouco ou o que pensamos que conhecemos muito, enfim, a problemática da pesquisa é “pinçada” no universo de trabalho em que se está inserido e o professor-pesquisador quase sempre busca na escola, fonte de suas aflições, alegrias e desafios, a inspiração para suas pesquisas.

Desta forma, percebemos que nossas aspirações iniciais para pesquisa na área de ensino para Surdos alinhavam-se à forma de produção de conhecimento observada na literatura, conforme será detalhado no decorrer desta dissertação.

André (2001) ressalta que para alguns, a pesquisa instaura-se como algo que visa a geração de um conhecimento organizado, válido e transmissível, e para outros como um questionamento sistemático, crítico e criativo. Nosso trabalho situa-se no contexto de atendimento em escola bilíngue e, como docente de escola bilíngue que faz atendimento especializado a alunos Surdos, partimos de inquietações, questionamentos e estranhezas sobre nossa prática pedagógica junto a estes alunos.

Para os docentes que se dedicam ao trabalho com os Surdos coloca-se o desafio de desenvolver meios para que esses alunos venham a construir um conceito operatório de adição e subtração, além de procurar entender como esses educandos conseguem operar com os algoritmos da adição e subtração diante de situações-problema que envolve uso de valores monetários. É nesse contexto que este trabalho se insere, tomando como tema principal o sistema monetário brasileiro e as operações financeiras básicas e suas associações com conceitos da Matemática.

Para fins de redação, este texto está organizado da seguinte forma: após esta apresentação inicial sobre a motivação pessoal para a execução do trabalho de pesquisa, traçamos breves considerações iniciais sobre o formato adequado para funcionamento de escolas bilíngues (Libras/Português) na Seção 2 e procuramos situar nosso trabalho de pesquisa em relação a outras pesquisas na área, com

atenção às motivações dos pesquisadores para a abordagem dos problemas tratados na literatura.

Também apresentamos nesta Seção nosso problema de pesquisa, e as motivações que nos levaram a abordar o tema bem como o objetivo que pretendemos atingir ao longo deste trabalho.

A Seção 3 é devotada ao delineamento do trabalho, descrevendo os procedimentos metodológicos adotados e os instrumentos de coleta de dados utilizados. Algumas considerações teóricas que guiaram a produção do material utilizado para a coleta de dados também são apresentadas nesta Seção.

O desenvolvimento da pesquisa no ambiente escolar é o assunto da Seção 4. Nela, apresentamos o campo de coleta de dados, os sujeitos da pesquisa e detalhamos o processo de coleta de dados através das atividades programadas na Sequência Didática proposta.

Na Seção 5 apresentamos as atividades desenvolvidas ao longo da pesquisa e a discussão dos resultados do desempenho dos estudantes durante a execução destas atividades. Ainda nesta seção, apresentamos as considerações sobre os resultados alcançados pelos estudantes ao longo da pesquisa.

A Seção 6 é devotada às nossas considerações finais sobre o desenvolvimento da pesquisa.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1. Organização do Ensino de Surdos: Contrastes entre o ideal e o real

As discussões sobre o papel da Educação Especial no Brasil foram intensificadas a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996). Neste documento a Educação Especial é apresentada de maneira diferenciada em relação ao atendimento institucional anteriormente vigente (com caráter de atendimento especial) passando a ganhar destaque como integrante da educação regular comum. De acordo com a legislação os sistemas de ensino devem propiciar condições igualitárias de aprendizagem para pessoas com e sem deficiência, e a Educação Especial começa a apresentar características de complementaridade junto à rede regular de ensino.

A partir da publicação do Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999 que regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989 e dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (BRASIL, 1999), a educação especial passa a ser compreendida como modalidade transversal a todas as modalidades e níveis de ensino, reforçando sua atuação como complementar ao ensino regular.

Outros documentos que complementam a legislação e que podem ser citados no âmbito da Educação Especial são as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2000) e o Plano Nacional de Educação – PNE, Lei nº 10.172 (BRASIL, 2001), os quais defendem a inclusão educacional de pessoas com deficiência, reafirmando, assim, o papel da Educação Especial.

Embora o decreto 3.298/99 trate da política para a integração da pessoa portadora de deficiência, estabelecendo orientações normativas que visam assegurar o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiência, ele possui um caráter geral, referindo-se a todos os tipos de deficiência, explicitamente definidos em seu Art. 3. Com isso, orientações sobre políticas de inclusão de portadores de necessidades especiais para grupos específicos dependem de legislação apropriada.

Nesse sentido, a Educação de Surdos no Brasil vem se consolidando através de lutas históricas da comunidade surda e de mobilização por seus direitos. Graças a essa mobilização, a comunidade Surda brasileira conseguiu por via da Lei nº

10.436/2002, o reconhecimento oficial da Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação e expressão das pessoas surdas.

No ano de 2005 esta Lei passou a ser regulamentada pelo Decreto Nº 5.626/2005, que estabelece as prerrogativas em relação aos direitos dos sujeitos Surdos a uma educação bilíngue (Libras e Português).

Uma das determinações do Decreto nº 5.626/2005 estabelece que as instituições federais de ensino, responsáveis pela formação básica, devem garantir a inclusão de alunos Surdos em escolas e/ou classes de educação bilíngue que podem receber alunos surdos e também ouvintes, com professores bilíngues, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental.

Deste modo, são denominadas escolas, ou classes, de educação bilíngue aquelas nas quais sejam línguas de instrução a Libras e a modalidade escrita da Língua Portuguesa, em todo o processo educativo.

Para a Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos (FENEIS) as escolas bilíngues caracterizam-se como aquelas em que a língua de instrução é a Libras, sendo a língua portuguesa ensinada como segunda língua (FENEIS, 2011).

Essas escolas instalam-se em espaços arquitetônicos próprios; nelas atuam professores bilíngues, sem necessidade de mediação de intérpretes na relação professor-estudante e sem a utilização do português sinalizado.

Os municípios que não comportam escolas bilíngues de Surdos devem garantir educação bilíngue em classes bilíngues nas escolas comuns; recomenda-se, também, que as escolas bilíngues de Surdos ofereçam educação em tempo integral. (FENEIS, 2011).

O Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa (2014) propõe aquisição e a aprendizagem das línguas envolvidas como condição necessária à educação do Surdo, para construir sua identidade linguística e cultural em Libras e concluir a Educação Básica em situação de igualdade a outras crianças.

Com base no exposto acima, acreditamos que uma educação bilíngue para Surdos é compreendida como modalidade regular de ensino em Libras, não fazendo parte, portanto do Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Os pressupostos teóricos sobre a Educação Bilíngue apresentados por Skliar (1999) e reafirmados por Lacerda (2009) e Lodi (2009) baseiam-se no princípio de que educação deve oferecer ao alunado Surdo às condições necessárias de

aprendizagem por meio da Língua de Sinais e que esta Língua deve ser oferecida desde a mais tenra idade, por meio do contato com interlocutores Surdos e outros usuários. Deve, ainda, criar um ambiente linguístico apropriado às formas particulares de processamento cognitivo e linguístico das crianças Surdas, assegurando-lhes o desenvolvimento sócio emocional íntegro, oportunizando o acesso completo à informação curricular e cultural.

Em consonância com autores supracitados, acreditamos que o Bilinguismo como proposta educacional, contempla o direito linguístico da pessoa Surda e possibilita o acesso ao conhecimento, à cultura e às relações sociais, por meio de sua língua de domínio, respeitando ainda suas condições diferenciadas de aprendizado e os aspectos culturais e sociais inerentes à surdez.

Além disto, defende o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua, visando o conhecimento aprofundado de ambas as Línguas e mundos, bem como a presença de profissionais que conheçam e/ou dominem a Língua de Sinais e que sejam cientes de tais condições educacionais do aluno Surdo.

Para além da língua de sinais e do português, uma educação bilíngue situa-se também no contexto de garantia de acesso e de permanência do Surdo na escola, em que os conhecimentos são partilhados em uma língua comum.

Uma educação bilíngue de Surdos também está situada no campo político. Para Skliar (1999), uma dimensão política assume um duplo valor: ‘o político’ como construção histórica cultural e social, e o ‘político’ entendido como relações de poder e conhecimento que atravessam e delimitam a proposta e o processo educacional.

Assim, a resistência Surda possibilita não apenas romper com algumas representações audistas, mas também posicioná-los como culturalmente diferentes.

Para Lacerda e Mantelatto (2000) a educação bilíngue consiste, em primeiro lugar, na aquisição da língua de sinais, sua língua materna. Os autores afirmam também que o bilinguismo visa à exposição da criança Surda à língua de sinais o mais precocemente possível, argumentando que esta aquisição pode propiciar ao Surdo um desenvolvimento rico e pleno de linguagem e, conseqüentemente um desenvolvimento integral.

Entendemos assim, o bilinguismo como uma proposta educacional na qual o Surdo se comunica fluentemente na sua língua materna (LIBRAS) e na língua oficial do nosso país (Português) na modalidade escrita. Entendemos que a língua de sinais propicia o desenvolvimento linguístico e cognitivo da criança Surda, facilitando

o processo de aprendizagem e servindo de apoio à leitura e compreensão da Língua Portuguesa escrita.

Ressalta-se que esta prática educacional precisa acontecer em espaços adequados para seu sucesso, como escolas para Surdos nos anos iniciais. Isto porque esses ambientes concentram diversos interlocutores que se comunicam em Língua de Sinais.

Dessa forma, a criança terá oportunidade de adquirir sua língua natural por meio de interações com pares competentes usuários da mesma Língua. Nesse espaço, não artificial, mas permeado de situações reais linguísticas e comunicativas, com sujeitos de diversas faixas etárias e graus de proficiência, o Surdo tem a possibilidade de vivenciar e participar de um ambiente no qual a língua é viva e sofre modificações, de acordo com as relações entre seus usuários.

Em geral, os Surdos desejam estar, conviver e aprender entre os pares, na comunicação em Libras. Portanto, estudar em uma escola de Surdos está relacionado ao desejo de se estar lá e, conseqüentemente, de não mais estudar em escolas inclusivas, cujos processos resultam, muitas vezes, na sua exclusão.

Em nossa experiência profissional em escola bilíngue para Surdos, observamos que as crianças, jovens e adultos Surdos sinalizam em Libras, mesmo que em diferentes níveis de fluência; nos intervalos, crianças dialogam com Surdos jovens ou adultos, independentemente da faixa etária ou da turma que frequentam no processo de escolarização.

É “indispensável à convivência com pares no interior da sala de aula, pois uma criança sozinha, usuária de outra língua, torna-se marginal aos processos de socialização e aprendizagem, caso não tenha pares em sua língua para interagir e trocar experiências discursivas”. (Lacerda et al., 2016, p. 15).

Nas escolas bilíngues, a utilização da Língua de Sinais é total na educação infantil, pois na medida em que se está adquirindo a língua materna e o conhecimento de si próprio e do mundo, torna-se fundamental a imersão linguística nesta primeira fase.

A Libras como língua de acesso, está sempre presente no horário escolar, pois o aluno desenvolve as suas competências na língua materna. No estado do Paraná, segundo a Instrução nº 10/2018/Sued/Seed, o número de aulas para cada disciplina da Matriz Curricular deverá obedecer ao princípio da equidade, e, nas

instituições que possuem Ensino Fundamental, a Libras deve possuir a mesma carga-horária/aula que a Língua Portuguesa para os alunos ouvintes.

Quanto à organização das turmas de alunos Surdos, nas escolas bilíngues no estado do Paraná, segundo parecer da equipe técnico-pedagógica/SEED/DEEIN/julho-2008, o número de alunos máximo é 17 alunos por turma.

Não se pode pensar em educação de Surdos sem ter como prioridade o pleno domínio da língua de sinais por parte de todos os profissionais que atuam diretamente na área da surdez.

Concordamos com as ideias de Davies (1994) e acrescentamos aos seus princípios a questão referente à formação pedagógica específica nos conteúdos e/ou disciplinas que interpreta e/ou ministra, e na impossibilidade deste fato, ao menos que os profissionais tenham acesso à capacitação para que ao realizar as interpretações possa ser capaz de fazer as escolhas lexicais mais adequadas aos contextos.

Acreditamos que um processo educacional bilíngue profícuo e efetivo é aquele que oportuniza aos sujeitos Surdos o acesso igualitário ao conteúdo curricular e aos conhecimentos provendo-lhes a oportunidade de construir seus próprios significados.

Na perspectiva Bilíngue, enfoca-se a necessidade de transformação do currículo e da formação docente, que levem a um conhecimento escolar que respeite e trabalhe com as diferenças dos Surdos a partir de suas especificidades linguísticas, identitárias e socioculturais determinadas por uma cultura e não pela própria diferença sensorial.

Com base no exposto acima, concluímos que ensino bilíngue apresenta-se como forma mais eficaz de ensino para os Surdos, pois é neste ambiente que as crianças Surdas terão oportunidade de aprender Libras desde a mais tenra idade. Salienta-se ainda que é por meio da Libras que o indivíduo Surdo se constitui, tem acesso aos conhecimentos, constrói sua identidade e se apropria de aspectos culturais de sua comunidade.

Apesar de todo aparato legal confirmando o direito dos Surdos a um ensino bilíngue, na prática a escola bilíngue, nos moldes descritos acima, ainda não foi plenamente implantada restando aos Surdos buscar outros meios de integrar-se ao sistema de ensino, especificamente, aderindo à escola regular comum, nas

chamadas salas inclusivas. Devido às políticas de inclusão pessoas com deficiência no sistema de ensino, os Surdos, que ficaram excluídos durante muito tempo do processo educativo tradicional, começaram a compartilhar as salas com ouvintes. Contudo, a existência de classes mistas (ditas inclusivas), simplesmente agregam crianças e jovens Surdos à comunidade o que nem sempre funciona.

A experiência mostra que são frequentes relatos negativos, de alunos desmotivados, com dificuldade de aprendizagem e inseridos em ambientes sem infraestrutura física e de pessoal adequada.

Em nossas leituras, percebemos que a inclusão de Surdos na escola regular exige a elaboração de meios que estimulem a aprendizagem desses alunos. Uma proposta de solução adotada em várias cidades é proporcionar aos Surdos, além do ensino regular, um Atendimento Educacional Especializado (AEE) com período adicional de horas de estudo, em espaços a eles reservados. Nestes ambientes de atendimento, além de momentos em que os conteúdos são ministrados em Libras, preferencialmente por um professor Surdo, trabalha-se o ensino da Língua Portuguesa Escrita.

O reconhecimento Libras como língua oficial no país aliada à inclusão prevista na Lei 10.098/2000, instituíram o direito dos Surdos estudarem em escolas regulares contando o auxílio de um tradutor e intérprete de língua de sinais (TILS), tendo também como consequência a regulamentação do exercício da profissão de tradutor e intérprete de língua de sinais, ocorrida com a Lei nº 12.319 de 2010.

Considerando o reconhecimento da atividade profissional e a consequente atribuição de funções, espera-se que o TILS esteja apto a compreender mensagens formuladas em língua portuguesa e produzir enunciados em Libras que expressem completamente a mensagens originais e vice-versa.

A atuação profissional deve ainda observar o Código de Ética do TILS (Quadros, 2004) para o qual o intérprete, “é o mediador entre duas pessoas que não dominam a mesma língua abstendo-se, na medida do possível, de interferir no processo comunicativo”. Por outro lado, no contexto educacional, no qual o TILS atua como mediador da comunicação entre professor e aluno surdo em sala de aula, observam-se barreiras linguísticas que dificultam o processo de comunicação. (Schubert, 2012; Guarniello, 2008).

Os trabalhos publicados sobre o tema têm apontado como principais barreiras ao processo de interpretação a falta de sinais específicos da Libras para termos

científicos (Botan,2008; Silva,2013) e a competência do intérprete na para atuação área. Neste contexto, o termo competência na área refere-se ao conhecimento do conteúdo específico necessário para interpretação adequada do assunto, ou seja, o intérprete pode ser fluente em Libras, mas ter dificuldade para a interpretação de assuntos específicos por falta de familiaridade com os conceitos a ele relacionados, deixando lacunas, interpretando de forma imprecisa ou introduzindo desvios conceituais de difícil reparação. Esta dificuldade em fazer uma interpretação adequada pode causar interferências no processo de negociação de sentidos dos conceitos técnico-científicos entre professor e aluno, com a omissão, supressão ou interpretação inadequada de mensagens.

Quando consideramos o ensino de Matemática especificamente, a lacuna torna-se ainda maior, pois temos em questão três mediações para um único assunto: o professor transmitindo os conceitos na forma oral, o TILS fazendo a mediação desse conceito para a Libras, e pôr fim a própria linguagem Matemática. Esse panorama justifica a necessidade da realização de estudos voltados para sanar ou minimizar tais lacunas.

2.2. Identificação e caracterização do problema

Segundo Oliveira (2005, p.25), para realizar uma aprendizagem significativa da matemática em classe de Surdos, o educador deve estar apoiado em um tripé educacional onde estão presentes “a Língua de Sinais, o conhecimento matemático e uma metodologia apropriada”, pois sem dominar a Libras, não há comunicação com qualidade.

Destacamos, porém, que uma das principais dificuldades, além da comunicação com Surdos, é adaptar a linguagem matemática, pois há carência de vocabulário específico em Língua de Sinais para a diversidade de conceitos (matemáticos) e um professor sem conhecimento das características da surdez certamente dificultará o acesso à informação por parte do sujeito Surdo.

Atender ao princípio da diversidade na área da surdez (Decreto Nº 5626/05) significa diversificar as atividades, realizar práticas de ensino que levem em conta todas as diferenças linguísticas e culturais dos educandos Surdos.

Como docentes vivemos constantes inquietações acerca da educação de Surdos: como ministrar aulas de Matemática para Surdos de maneira a proporcionar-lhes um aprendizado eficaz?

Na busca para repostas para essas inquietações apoiamo-nos em Fávero e Pimenta (2005), quando afirmam que as estratégias no ensino devam favorecer experiências significativas para o educando.

A utilização de tecnologias e jogos no contexto educacional possibilita o desenvolvimento das funções psicológicas superiores (Vigotski, 1998); o jogo requer planejamento que permite a aprendizagem dos elementos sociais em que está inserido (conceitos matemáticos e culturais), é um meio agradável de trabalhar conceitos matemáticos.

O volume três dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), cita a utilização de jogos como uma possibilidade para o trabalho em sala de aula que provoca no aluno o interesse e o prazer e cabendo ao professor analisar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e os aspectos curriculares que se deseja desenvolver.

...constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de problemas e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações [...] (p. 46).

O caráter lúdico das atividades deve ocupar lugar no planejamento e o professor pode explorar formas de solução, registros e discussões, introduzir novos conteúdos ou aprofundar os já trabalhados, com a possibilidade de diminuir bloqueios dos alunos que temem a matemática e por isso sentem-se incapazes.

Em nossa experiência como docente na educação de Surdos, temos nos deparado com muitas dificuldades quando ensinamos o conteúdo de Sistema Monetário. Os alunos têm apresentado dificuldades em: reconhecer e utilizar o sistema monetário vigente no país para fazer trocas, comparar valores, resolver situações problemas e desenvolver o cálculo mental envolvendo a unidade monetária (real) e as subunidades (centavos).

Com base nas dificuldades percebidas, surgiu nosso problema de pesquisa: Como o uso de Materiais Manipulativos através de uma Sequência Didática contribui

para a compreensão de conceitos matemáticos sobre Sistema Monetário pelos alunos Surdos do Ensino Fundamental I?

Ao ingressarmos na educação de Surdos, é comum nos depararmos com muitas dúvidas: como podemos constatar a eficácia de nossas aulas? O que podemos fazer para facilitar a aprendizagem de nossos alunos? Acreditamos que estas respostas estão diretamente relacionadas com as metodologias e didáticas de ensino que adotamos.

Os educandos Surdos, assim como muitos ouvintes, apresentam dificuldades na construção de conceitos matemáticos. Acreditamos que atividades lúdicas podem auxiliar, pois permitem construir e compreender melhor os conceitos matemáticos nelas envolvidas.

Desta forma justificamos a importância de nosso estudo para o ensino de Matemática para Surdos. Ao utilizarmos materiais manipulativos e jogos correlacionando-os aos conteúdos referentes ao Sistema monetário de forma teórico– prática esperamos poder proporcionar aos alunos uma forma de desenvolver sua capacidade de abstração, reflexão, decisão, iniciativa, exercício da criatividade e autonomia, podendo ainda estes recursos servir de suporte ao trabalho de outros professores, tornando suas aulas mais dinâmicas e atrativas.

2.3. Objetivos

Esta pesquisa tem por objetivo investigar o impacto da utilização de materiais manipulativos no ensino de conceitos matemáticos sobre Sistema Monetário para alunos Surdos do ensino fundamental - Fase I, através da aplicação de uma sequência didática (SD).

O objetivo da SD, por sua vez, é possibilitar ao aluno:

- Aprender a utilizar o dinheiro: comprar, pagar, conferir o troco;
- Conhecer o sistema monetário brasileiro;

No que se refere à prática docente junto aos alunos Surdos busca-se:

- Propiciar um ambiente favorável à aprendizagem, despertando a curiosidade dos alunos, bem como seu potencial lúdico;
- Possibilitar o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor;

- Contribuir com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacente nos materiais manipulativos utilizados;
- Estimular a leitura e a interpretação na L2 (Língua Portuguesa Escrita), das situações matemáticas;

2.4. Algumas considerações teóricas relevantes

Segundo Bruyne; Herman; Schoutheete, (1982), a teoria para as ciências sociais, nutrida por uma reflexão epistemológica, é uma necessidade para o pesquisador, é o modo de construção do objeto de conhecimento. Se o pesquisador pretende atingir conclusões válidas e pertinentes e ultrapassar as barreiras do senso-comum, não deve negligenciar o aspecto teórico inerente a toda a pesquisa, pois é através do polo teórico que o pesquisador poderá fazer uma ruptura epistemológica com as concepções do senso comum.

Partindo desses pressupostos, julgamos ser oportuno realizarmos uma discussão teórica dos aspectos que fundamentam o objeto desse trabalho. Para tanto, faremos uma breve discussão sobre alguns pontos que julgamos cruciais para a compreensão de nossa pesquisa.

Considerando a ideia de professor-pesquisador quase sempre busca na escola, a inspiração para suas pesquisas, buscamos apresentar uma compreensão, ainda que de modo exploratório, de como vem sendo produzido o conhecimento na área da pesquisa em surdez. Esse objetivo nos conduziu a organizar um trabalho de revisão distribuído nos seguintes pontos de reflexão:

- Considerações teóricas relevantes para a abordagem do tema; Quem são os Surdos? Neste ponto, buscamos a contextualização sobre a classificação da surdez e as identidades Surdas;
- Ensino de Matemática para Surdos. Aqui discutimos brevemente como tem sido o processo de ensino de matemática para os Surdos;
- Considerações a respeito da produção do Conhecimento Científico na Área da Surdez: Neste ponto procuramos situar o leitor quanto ao nosso interesse por pesquisar a área da surdez.

2.4.1. Os Surdos e a Surdez

Começamos nossa discussão com a pergunta: Quem é o Surdo? Para respondermos a essa indagação precisaremos fazer uma espécie de digressão histórica.

Durante muitos anos, os Surdos foram considerados seres retardados e impensantes: acreditava-se que o pensamento não podia se desenvolver sem a língua falada e, que a fala não se desenvolvia sem a audição: quem não ouvia, portanto, não desenvolvia a linguagem falada e não pensava.

Nas palavras de Lane (1992, p.24). “(...) porque a linguagem e a inteligência estão muito interligadas, quando tentamos classificar uma pessoa (...), a surdez surge como deficiência do intelecto. (...) O “mudo” do “surdo e mudo” surge não só para fazer referência à mudez, como também à fraqueza da mente”.

Segundo essa visão dogmática que desconsiderava a função pensante dos Surdos, eles eram considerados objetos e não sujeitos em relação ao conhecimento, pois não se considerava que eles pudessem conhecer sentir ou querer algo.

Com o passar dos anos, e a partir de vários estudos, pesquisas e principalmente através das lutas históricas e movimentos da comunidade Surda, essa visão começa a mudar e os Surdos começam a ser vistos como sujeitos de fato e de direitos principalmente nas questões educacionais. Podemos corroborar nossa ideia nas palavras de Fernandes (1998):

(...) resistindo às pressões da concepção etnocêntrica dos ouvintes, organizou-se em todo o mundo e levantou bandeiras em defesa de uma língua e cultura próprias, voltando a protagonizar sua história. A princípio, as mudanças iniciais vêm sendo percebidas no espaço educacional, através de alternativas metodológicas que transformam em realidade o direito do surdo de ser educado em sua língua natural. (p.21)

Com relação à teoria do conhecimento, percebemos também uma mudança, o Surdo passa ser visto como Sujeito cognoscente, capaz de determinar o objeto de seu próprio conhecimento.

Quem são os Surdos, afinal? Que diferenças apresentam se comparados a estudantes ouvintes (falantes de línguas orais)?

Para Sacks (1998, p.15) “Somos notavelmente ignorantes a respeito da surdez”. Este autor argumenta que, além da falta de conhecimento a respeito do tema, há também desinteresse por parte das pessoas em conhecê-lo.

De forma simplificada, pode-se dizer que a surdez ou a deficiência auditiva pode ser considerada como uma diminuição ou a ausência da capacidade de ouvir de um indivíduo.

Em geral, é comum classificar a surdez, como unilateral ou bilateral, e conforme o grau da perda auditiva, como Surdez leve, Surdez moderada, Surdez severa ou Surdez profunda.

Segundo Behares (1993) os Surdos diferem dos ouvintes, não só pela ausência da audição, mas porque desenvolvem potencialidades psicoculturais próprias. A limitação auditiva acarreta a necessidade de aquisição de um sistema linguístico próprio (gestual-visual), no caso do Brasil, a Libras reconhecida como língua oficial.

Os Surdos são identificados segundo uma perspectiva antropológica, como minoria linguística, pois apresentam uma forma particular de percepção e de interação com o mundo.

A partir dessa percepção, interação com o mundo, e do grau de surdez, bem como da influência que o Surdo recebe do mundo ouvinte, observa-se, segundo Perlin (2005), autora surda, a ocorrência do fenômeno denominado múltiplas identidades.

Quanto às identidades, Perlin (2005) classifica-as como: identidade Surda propriamente dita, identidades Surdas híbridas, identidades Surdas de transição, identidade Surda incompleta e identidades Surdas flutuantes. “Identidade Surda é a consciência de ser definitivamente diferente e de necessitar de implicações e recursos completamente visuais”. (Perlin, 2005, p. 63).

Identidades Surdas híbridas seriam as apresentadas pelos Surdos que nasceram ouvintes e tornaram-se Surdos – aqueles que conhecem a estrutura do português falado e usam-no como língua.

No momento da comunicação, estarão presentes as duas línguas. Captam do exterior a comunicação de forma visual, passam na para a língua que adquiriram primeiro e, depois, para os sinais. No entanto, observa-se que sua identidade vai ao encontro das identidades Surdas.

Identidades Surdas de transição seriam encontradas nos Surdos que se mantiveram sobre a influência do mundo ouvinte, o que ocorre com a maioria, por serem filhos de pais ouvintes. A transição seria a passagem do mundo ouvinte para o mundo Surdo, com experiências e percepções predominantemente visuais.

Identidade Surda incompleta seria observada quando os Surdos vivem sob ideologia “ouvintista” latente, em que há uma tentativa de reprodução da identidade ouvinte.

O Surdo nega a identidade Surda, por desconhecer às comunidades Surdas ou mesmo porque suas famílias os mantêm afastados destas. Consequentemente, perdem o poder de decisão sobre sua formação cultural – alguns, até mesmo, tornam-se incapazes de discernir sobre sua identidade.

Identidades Surdas flutuantes seriam observadas nos Surdos que desejam ser “ouvintizados”. Desprezam a cultura Surda, manifestando falta de compromisso com a comunidade Surda.

Não conseguem estar a serviço da comunidade ouvinte, por falta de comunicação, e nem a serviço da comunidade Surda, por falta de língua de sinais. É Surdo, mas quer ser um ouvinte, devido às imposições que a sociedade coloca.

De acordo com Skliar (1997, p.33) “a construção das identidades não depende da maior ou menor limitação biológica, e sim de complexas relações linguísticas, históricas, sociais e culturais”, salienta-se que a educação de Surdos passou por diferentes momentos históricos, desde a primeira escola para Surdos, a criação e aprendizagem de gestos, a imposição da oralidade até a um novo olhar que se dirige à importância da comunidade Surda.

Mas ser uma pessoa Surda não implica em fazer parte de uma comunidade e cultura Surda, pois sendo a maioria dos Surdos filhos de pais ouvintes, muitos destes não aprendem a Libras e não conhecem as associações de Surdos, que são as comunidades Surdas.

Muitas das barreiras enfrentadas pela criança Surda para aprender e participar na vida escolar pode originar-se das diferenças pessoais, culturais, sociais ou linguísticas, ou, ainda, no fato da escola não considerá-las.

A discrepância entre a cultura escolar e a cultura Surda provoca impacto no rendimento dos alunos Surdos, podendo inclusive se refletir no seu baixo nível de progresso educacional e, muitas vezes, no abandono da escola.

2.4.2. A produção do Conhecimento na Área da Surdez

Segundo Colaço e Zara (2016), a produção de conhecimento na área da surdez, da Língua de Sinais, da educação de Surdos é bem diversa, bem como os

limites e contribuições de cada uma das perspectivas teórico-metodológicas adotadas pelos pesquisadores.

A leitura de um conjunto de trabalhos publicados em revistas e eventos da área de ensino de Surdos nos leva a sugerir que as pesquisas são oriundas especificamente da ação docente e suas repercussões diretas no ensino para alunos Surdos.

Buscando corroborar a hipótese acima, ao realizarmos um levantamento sistemático através de consulta no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que disponibiliza na internet os resumos de teses e dissertações aprovadas nos cursos brasileiros de pós-graduação. O acesso ocorreu nos meses de Julho e Agosto de 2016¹. Para a padronização e organização da busca, foram utilizadas as seguintes palavras/expressões-chave: educação de Surdos, ensino de Matemática para Surdos e Libras. Com essa busca, encontramos 318 trabalhos.

Os trabalhos foram selecionados inicialmente pelo título e, a partir da sua inclusão por este critério, foi realizada a leitura do resumo e de palavras-chave.

Após esta leitura, identificamos 14 pesquisas condizentes com o nosso objeto de estudo, que era buscar compreender como tem acontecido a produção do conhecimento científico na área da surdez relacionados ao ensino de Matemática, as quais foram lidas e categorizadas da seguinte forma:

I – pesquisas que evidenciaram o processo de construção e assimilação do conhecimento matemático;

II – pesquisas que evidenciaram a utilização de estratégias pedagógicas para promover o ensino e a aprendizagem de Matemática, como materiais manipuláveis;

III - pesquisas que investigavam as necessidades formativas dos profissionais (professor de Matemática e tradutor e intérprete de LIBRAS) inseridos no contexto da Educação Matemática dos Surdos;

IV- pesquisas sobre a utilização da LIBRAS como base para se promover o ¹ensino e a aprendizagem de Matemática.

Nossa escolha por estes trabalhos deve-se ao fato de corroborar nossa ideia inicial, de que os pesquisadores na área da surdez buscam em suas práxis a

¹ O levantamento de dados foi realizado na disciplina de Epistemologia da Pesquisa em Ensino ofertada no Programa de Pós-Graduação em Ensino, campus Foz do Iguaçu.

inspiração para suas pesquisas, além de explicitar como esses professores pesquisadores da área da surdez vêm produzindo do conhecimento científico centrados em um empirismo pedagógico, centrando-se em buscar soluções para os problemas encontrados em sua prática pedagógica, e, portanto pode-se dizer que o conhecimento científico produzido centra-se até mesmo certo tipo de pragmatismo.

Ressaltamos que parte das pesquisas apesar de ter em seus títulos alguns dos descritores já enunciados, não traziam em seus resumos os dados concernentes ao nosso foco de pesquisa e, portanto não foram utilizadas em nosso estudo.

De acordo com nossa análise das pesquisas, a produção do conhecimento científico na área da surdez pode ser categorizada da seguinte forma:

- Pesquisadores que evidenciaram o processo de construção e assimilação do conhecimento matemático: (Silva, 2008; Sales, 2008; Souza, 2010; Conceição, 2012; Assis, 2013; Jesus, 2014; Frizzarini, 2014).
- Pesquisadores que se concentram na utilização de estratégias pedagógicas para promover o ensino e a aprendizagem de Matemática, como materiais manipuláveis (Oliveira, 2005; Silva, 2012;).
- Pesquisadores se detiveram em investigar as necessidades formativas dos profissionais (professor de Matemática e tradutor e intérprete de LIBRAS) inseridos no contexto da Educação Matemática dos Surdos (Oliveira, 2005; Gil, 2007; Nascimento, 2009; Paixão, 2010; Neves, 2011; Borges, 2013),
- Pesquisadores que investigaram a utilização da LIBRAS como base para se promover o ensino e a aprendizagem de Matemática (Neves, 2011; Assis, 2013; Frizzarini, 2014).

Na mesma direção das pesquisas supracitadas, a nossa investigação também tem a sua gênese na nossa prática docente com a Educação Bilíngue na Escola Bilíngue para Surdos –Associação de Pais e Amigos de Deficientes Auditivos- APADA- Educação Infantil e Ensino Fundamental na Modalidade Especial.

Percebe-se, através das pesquisas já realizadas, que na área da surdez, o conhecimento produzido é baseado na dualidade sujeito-objeto. Como descrito por Hessen (2000), essa dicotomia pertence à essência do conhecimento, pois todo conhecimento visa um objeto independente da consciência cognoscente.

Essa dualidade ainda não foi superada, permanecendo desde o advento do positivismo, principalmente, no enfoque sujeito-língua e sujeito-educação iniciada no século XIX.

Os pesquisadores na área de educação para Surdos foram fortemente influenciados pela perspectiva positivista, baseada nas premissas empiristas de observação dos fenômenos.

Colaço e Zara (2016), alerta-nos sobre a necessidade de se investir em estudos que permitam o desenvolvimento do ensino para Surdos, especificamente do ensino de Matemática, mas também é preciso considerar alguns fatores adicionais como as mudanças nas atitudes e nas relações sociais.

Os autores perceberam em seus estudos a relevância de promover e incentivar a Formação de Professores de Matemática com vivência e construção de práticas voltadas para o ensino de Matemática para alunos Surdos.

Ao realizarmos pesquisas, precisamos estar atentos para não incorrer no risco de nos tornarmos pesquisadores ingênuos, acreditando que podemos controlar as variáveis presentes na pesquisa.

Severino (2007) alerta-nos sobre como deve ser a prática da pesquisa educacional. Segundo o autor a pesquisa educacional deve ser fruto de reflexão, sustentada em referenciais teóricos, bem como ter a consciência de que toda atividade de pesquisa deve resultar de uma produção coletiva, primando pela ética, e o intercâmbio de experiências entre o pesquisador e a comunidade científica.

André (2006), também destaca a importância quanto ao rigor na pesquisa a fim de evitarmos à pulverização e irrelevância das temáticas, bem como a pobreza teórico-metodológica na abordagem dos problemas, a preocupação com a aplicabilidade imediata dos resultados e ainda, a divulgação restrita dos resultados e pouco impacto nas práticas.

Frente aos desafios apontados por André (2006), faz-se necessário assumir de forma coletiva o enfrentamento das questões levantadas para que a pesquisa possa evoluir e atingir o reconhecimento e o respeito devidos.

Em nosso trabalho de levantamento pudemos perceber que parte das pesquisas na área da educação de Surdos, é oriundo das inquietações dos professores-pesquisadores em sua prática docente, e ainda segundo os autores, o resultado encontrado vem contribuindo para a construção de novas metodologias para o ensino dos Surdos.

2.5. ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS

A surdez, segundo Skliar (1998, p. 11), “constitui uma diferença a ser politicamente reconhecida; a surdez é uma experiência visual; a surdez é uma identidade múltipla ou multifacetada e, finalmente, a surdez está localizada dentro do discurso sobre a deficiência”.

Em razão da percepção que eles têm do mundo, ocorrer prioritariamente pelo canal visual, é interessante lembrar que “experiência visual” significa usar a visão em substituição da audição como meio de comunicação. Essa característica, no entanto, tem sido constantemente ignorada por quem pensa a educação pelo viés do ouvinte.

Com o desejo de explicar e trazer soluções, a ciência concebeu o sujeito Surdo como um ser deficiente, que deve de ser tratado e corrigido em busca da condição da normalidade. A sociedade em geral tem pensado no sujeito Surdo pelo viés clínico, acreditando que quem é Surdo tem uma perda, não é normal, logo é um deficiente.

Mas quando olhamos o sujeito Surdo como um sujeito pertencente a uma comunidade, que tem a sua própria língua, seus costumes, ou seja, quando percebemos esse sujeito pelo viés cultural, ser Surdo é ter características diferentes e, portanto apresentar aspectos culturais diferentes.

Com a ausência da audição e do som, os Surdos percebem o mundo, não apenas pelo olhar, mas na forma como se comunicam suas expressões, corporais, faciais, enfim, todos os meios que usam para se comunicar e, principalmente através da Libras (língua brasileira de sinais). Essa diferença de percepção do mundo consolida-se todos os dias no cotidiano dos Surdos e, reportando-se ao espaço escolar, essas considerações precisam ser levadas em conta. Porém muito antes de qualquer escolarização, ainda criança, nossos futuros alunos reúnem uma gama de informações advindas de diversas fontes: família, desconhecidos, amigos, brincadeiras etc. Nessas informações discutimos também muitas questões relacionadas à Matemática, seja na contagem em voz alta acompanhada dos pais, nas brincadeiras que envolvem elementos geométricos, em notícias de TV etc. É possível perceber que as crianças ouvintes nesse momento já conseguem entender princípios de contagem, têm consciência das relações quantitativas representadas

por números, avaliam relações entre tamanho e forma, dentre outras capacidades importantes para o ingresso na vida escolar.

Como os adultos que constituem o universo social da criança Surda, em geral são ouvintes que desconhecem a Libras, a principal preocupação é construir uma comunicação ao menos funcional com ela, e assim, quase não são desenvolvidas atividades que favoreçam a construção de conceitos matemáticos informais, como, por exemplo, a memorização da sequência de palavras-número, que muito cedo é conhecida das crianças ouvintes. Desta forma, o conhecimento prévio em relação à Matemática da criança Surda ao chegar à escola costuma ser bem inferior ao de uma criança ouvinte de mesma idade, comprometendo todo seu desenvolvimento posterior, caso não lhe seja dado uma atenção especial.

Carraher et al. (1995), em seus estudos também foi categórico ao afirmar que os alunos Surdos chegam à escola com ferramentas diferenciadas para, classificar, ordenar, quantificar e medir. Já aquilo que concerne a Skliar (1998) a educação dos Surdos vem sendo marcada, ao longo da história, pelo fracasso, e a culpa por tal fato tem sido atribuída a alguns fatores específicos: os Surdos e sua surdez, os professores ouvintes e ainda a falta de materiais didáticos adaptados a Libras ou aos métodos utilizados na escola.

Para Nunes (2004), poucos alunos Surdos conseguem sentir-se motivados com a Matemática, além de não demonstrarem perceber a utilidade e aplicação do que tentam aprender. Já para Sales (2008), grande parte desse alunado encontra dificuldades para aprender os conceitos matemáticos, o que os leva a se desmotivarem para a aprendizagem.

Quadros (2004) aponta em sua pesquisa que 74% dos Surdos não chegam a concluir o ensino fundamental, o que é de se admirar. Segundo pesquisas de Fávero e Pimenta (2005) há contradição quando se afirma que há dificuldade dos Surdos nas atividades intelectuais e facilidade para aprendizagem da Matemática. Os autores destacam ainda, que as estratégias no ensino devem favorecer experiências significativas para o educando. Assim, faz-se necessário que o professor planeje situações de aprendizagem que mobilizem no aluno o motivo de aprender os conceitos matemáticos, no sentido de raciocinar logicamente, encadear ideias, pensar sobre o que se aprende.

Para Lopes (2001) (apud Machado, 2005) qualquer indivíduo, em condições físicas e mentais normais, consegue produzir conhecimento matemático, desde que

esteja exposto a tal desenvolvimento e se prepare para isso. E diz ainda que, para prover a Matemática de significado, é necessária a utilização da história e de processos interdisciplinares, além de estratégias diferenciadas, aplicações interessantes, jogos de raciocínio e outros recursos.

Portanto, quando se trata de educação de Surdos, a metodologia de ensino se torna muito importante, uma vez que se está trabalhando com sujeitos culturalmente diferentes, que pensam e desenvolvem seu conhecimento de forma diferente. Deve-se adequar à metodologia as necessidades destes sujeitos, para que possam pensar construir e expressar seu conhecimento satisfatoriamente. Neste sentido, se deve proporcionar aos alunos meios de desenvolverem diversas formas de conhecimentos associados ao seu cotidiano, como também contribuir na construção de conhecimentos matemáticos.

Entendemos ser de suma importância a utilização de estratégias e recursos que atendam as necessidades dos alunos Surdos, visando promover a aprendizagem da Matemática, para que assim eles possam interagir na sociedade, exercendo atividades como: realizar compras em supermercados, lojas e outros estabelecimentos comerciais; realizar operações bancárias; administrar o seu próprio salário, bem como outros rendimentos. Dessa maneira, a Matemática poderá vir a assumir um papel importante, possibilitando que o sujeito Surdo participe mais da vida social, cultural e econômica do lugar onde reside.

Compreendemos que o ensino da Matemática precisa de estratégias visuais para contemplar a aprendizagem dos sujeitos Surdos, incluindo-os no processo educacional e possibilitando a sua ascensão nas demais esferas da sociedade. Em outros termos, quando o conhecimento matemático ensinado na escola estiver atrelado à cultura dos sujeitos Surdos, outras formas de fazer e pensar matematicamente, advindas das demais culturas, serão possibilitadas. Assim, para uma prática educativa que favoreça não apenas a construção do conhecimento matemático, mas, também, o desenvolvimento integral do Surdo, três aspectos são fundamentais: o professor deve ter fluência em Libras; as estratégias de ensino da Matemática devem favorecer experiências significativas para os alunos e, fornecer ao aluno Surdo, em seu processo de escolarização, a oportunidade de lidar com as diferentes funções do número (contar, medir, localizar, codificar).

Cabe ressaltar que somente a surdez não causa atraso na aprendizagem da Matemática, mas os estímulos linguísticos restritos, por exemplo, o acesso tardio a

Libras podem causar prejuízos ao aprendizado não só da Matemática, mas também das demais disciplinas. Quando consideramos o ensino de Matemática para Surdos especificamente, esse obstáculo é mais acentuado, pois, como citado anteriormente, temos em questão três mediações para um único conteúdo: a transmissão oral forma oral feita pelo professor, à mediação desse conceito para a Libras feita pelo Tradutor/Intérprete de Libras, e a própria linguagem Matemática.

Como a Libras é uma língua ainda em construção, percebemos a inexistência de sinais para se ensinar diversos conceitos matemáticos, e esse fato acaba por prejudicar ainda mais o aprendizado do aluno Surdo. Sendo assim, é necessário viabilizar estímulos linguísticos e metodológicos no espaço escolar que possibilitem ao aluno Surdo minimizar os atrasos e dificuldades em Matemática.

De acordo com Carraher et al (1995) ao ensinar Matemática para os Surdos pouco tem sido levado consideração, tais como: características psicológicas dos alunos, o modo como se estruturam os conceitos lógico-matemáticos e diversas formas de aprendizagem, como é o caso da Libras (visual- espacial).

Este autor insiste que a Matemática está intimamente relacionada com a vida cotidiana prática e afirma que quando uma criança resolve um problema com números na rua, usando seus próprios métodos, mas que são compartilhados por outras crianças e adultos está diante de um fenômeno matemático, devido ao conteúdo do problema. Isso envolve a Psicologia, porque a criança certamente raciocinou.

Ao ensinar Matemática para Surdos é preciso levar em consideração o conhecimento prévio sobre diferentes conceitos que o aluno Surdo leva para sala de aula e deve-se incentivá-lo a dizer, por sinal ou por escrito, o que sabe sobre o que está sendo ensinado, estabelecendo assim um diálogo no processo de construção do conhecimento.

Muitas são as situações que podem favorecer a aprendizagem significativa da Matemática para os Surdos. Se o canal de comunicação dos Surdos é prioritariamente visual, abre-se um leque de possibilidades de atuação docente. Com a exploração maior dos aspectos visuais, pode-se incluir com maior efetividade o uso do computador e diversos softwares matemáticos e os jogos, que segundo a Sociedade Brasileira de Educação Matemática, estão entre as principais tendências para o ensino da Matemática nas séries iniciais. O jogo também se constitui um

recurso que permite a criança Surda vivenciar uma relação não passiva com a linguagem escrita e sinalizada.

Para o Dorziat (2004), as implicações educacionais da surdez precisam ser consideradas, superando o momento atual, em que a atenção de muitos profissionais envolvidos no ensino de Surdos, numa perspectiva bilíngue, tem ficado restrita aos componentes linguísticos de forma isolada. Para a autora, as experiências informais vivenciadas no cotidiano são imprescindíveis para a elaboração de conceitos, inclusive os matemáticos. Os conhecimentos culturalmente transmitidos possuem um papel fundamental na aquisição de conceitos matemáticos sendo de extrema importância por serem constituintes do sujeito.

Entretanto, devido ao fato de vivermos em uma sociedade majoritariamente de ouvintes, em que poucos conhecem e utilizam a língua de sinais, muitas experiências vividas pela maioria das crianças ouvintes não são acessíveis à criança Surda, fazendo com que esta tenha um repertório de conhecimentos adquiridos no convívio social mais restrito que o das crianças ouvintes.

Acreditamos que a questão do ensino de Matemática para alunos Surdos ainda não foi investigada suficientemente e pesquisadores, como os citados anteriormente, chamam a atenção de professores e profissionais que trabalham com Surdos para a necessidade de reavaliar e tecer considerações a respeito da forma como estão sendo ensinados os conceitos matemáticos para os alunos Surdos, de modo a reformular o trabalho pedagógico realizado nas instituições escolares visando proporcionar melhores condições de aprendizagem a esses sujeitos.

2.6. Observações sobre a escolha do assunto abordado

Ao longo dos 23 anos dedicados ao magistério, nossa experiência profissional permitiu-nos vivenciar 06 anos como docente na Escola Bilíngue para Surdos - APADA - Associação de Pais e Amigos de Deficientes Auditivos - Educação Infantil e Ensino Fundamental na Modalidade Especial, onde enfrentamos algumas situações adversas ao ensinar Matemática para alunos Surdos, que extrapolam as já conhecidas dificuldades em ensinar Matemática para alunos ouvintes.

Pudemos perceber que alguns alunos apresentavam dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos básicos, como por exemplo, as quatro operações básicas, quantificação e sistema monetário.

É possível elencar alguns fatores como entraves à compreensão dos conceitos matemáticos pelos alunos Surdos:

- Falta de sinais específicos de Matemática em Libras (Isso não significa que a Língua de Sinais seja incompleta, ao contrário, mas como toda língua está em construção e modificação constante);
- Falta de adequação de metodologias de ensino geralmente utilizadas para ouvintes à realidade dos Surdos, o que dificulta o desenvolvimento do seu aprendizado;
- Escassez de materiais didáticos elaborados especificamente para o ensino dos alunos Surdos.

Diante disso, emergiu-nos a necessidade de refletir e questionar sobre o ensino de Matemática para Surdos e, em nossa pesquisa especificamente, o ensino do conteúdo sistema monetário. A escolha do conteúdo surgiu a partir da intenção de levar os alunos a compreenderem de uma maneira crítica que a Matemática faz parte do seu cotidiano.

O Sistema Monetário está presente no dia a dia de todas as pessoas e deve ser explorado pelos alunos de forma a transformá-los em cidadãos que realmente utilizam dessa ferramenta através dos conhecimentos ensinados na escola. Dessa forma a escolha do referido conteúdo, deu-se como meio estimular a capacidade dos alunos em trabalhar este assunto dentro de contextos cotidianos, refletindo sua construção histórica, como preceituam nos Parâmetros Curriculares:

O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo. (BRASIL, 1998, p. 57)

Acreditamos que contextualizar a matemática é essencial para todos como preconizam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), quando indicam seus objetivos para o ensino fundamental que os alunos sejam capazes de:

... questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. (BRASIL, 1998, p. 6)

Porém, como mencionado anteriormente um dos entraves na aprendizagem da matemática para os Surdos consiste na metodologia.

Ao pensarmos em estratégias de ensino para Surdos, devemos considerar que os materiais a serem utilizados devem contemplar a competência viso-espacial dos alunos, de forma a facilitar o melhor entendimento por parte deles, pois, de acordo com Quadros (2012), as formas que os Surdos organizam o pensamento e a linguagem são de uma ordem de base visual e que vão além das formas dos ouvintes.

Acreditamos ser a metodologia um dos fatores que interferem no rendimento escolar do aluno, bem como a escolha dos materiais didáticos. Dessa forma, o uso de materiais manipulativos no ensino para Surdos pode possibilitar a construção do pensamento reflexivo sobre conhecimentos novos. Estes materiais podem desempenhar várias funções, conforme o objetivo a que se presta como apresentar um assunto, motivar os alunos, auxiliar a memorização de resultados ou facilitar a redescoberta de conhecimento por parte dos alunos.

Embora saibamos que o material didático não é a garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa, muito menos a substituição do professor, ele pode ser um auxiliar de ensino ou apresentar-se como uma alternativa metodológica à disposição do professor e do aluno.

3.0 DELINEAMENTO DO TRABALHO

3.1 Aspectos Metodológicos

3.1.1 Natureza da Pesquisa

Quanto à abordagem, a pesquisa configurou-se qualitativa e quanto à base procedimental, figurou-se como um estudo de caso. A pesquisa do tipo qualitativa segundo (André, 2001; Bicudo, 2004; Brito e Leonardos, 2001; Trembley, 2010) tem uma visão epistemológica voltada ao subjetivo, discutindo, interpretando e analisando fatores humanos, opondo-se à pesquisa quantitativa que tende a pautar-se mais em dados numéricos, exatos.

Nossa pesquisa dar-se-á na forma de Estudo de Caso, que segundo André (2005), surgiu na sociologia e na antropologia, ao final do século XIX e início do século XX. O principal propósito, nestas áreas, era realçar características e atributos da vida social. Na Medicina, Psicanálise, Psicologia e Serviço Social objetivavam estudar um caso para fins de diagnose, tratamento e acompanhamento. Nas áreas do Direito, Administração e Medicina foi, e ainda é utilizado como recurso didático.

Na Educação, o estudo de caso aparece nas décadas 60 e 70 apenas como estudo descritivo de uma unidade: uma escola, um professor, uma sala de aula. O marco principal deste tipo de pesquisa, na área educacional, foi a Conferência internacional realizada em Cambridge, Inglaterra, em 1972 (ANDRÉ, 2005).

Para a referida autora, o estudo de caso não é um método específico de pesquisa nem uma escolha metodológica, mas uma forma particular de estudo e uma escolha do objeto a ser estudado. É fundamental conhecer o que se aprende ao estudar o caso, sendo necessário um estudo da particularidade e da complexidade de um caso singular, o que leva a entender sua atividade dentro de importantes circunstâncias.

Para Yin (2005), estudo de caso é uma investigação empírica, um método que abrange tudo – planejamento, técnicas de coleta de dados e análise dos mesmos. Na perspectiva de Merriam (1988, apud André 2005), o conhecimento gerado a partir do estudo de caso é diferente do conhecimento gerado a partir de outras pesquisas porque é mais concreto, mais contextualizado, mais voltado para a interpretação do leitor e baseado em populações de referência determinadas pelo

leitor. Além disso, a autora explica que o estudo de caso qualitativo atende a quatro características essenciais: particularidade, descrição, heurística e indução.

A primeira característica diz respeito ao fato de que o estudo de caso focaliza uma situação, um fenômeno particular, o que o faz um tipo de estudo adequado para investigar problemas práticos. A característica da descrição significa o detalhamento completo e literal da situação investigada.

A heurística refere-se à ideia de que o estudo de caso ilumina a compreensão do leitor sobre o fenômeno estudado, podendo “revelar a descoberta de novos significados, estender a experiência do leitor ou confirmar o já conhecido” (ANDRÉ, 2005, p.18). A última característica, indução, significa que, em sua maioria, os estudos de caso se baseiam na lógica indutiva.

Lüdke e André (1986) e Triviños (1987), enfatizam as características do estudo de caso como estudos que partem de alguns pressupostos teóricos iniciais, mas procuram manter-se constantemente atentos a novos elementos emergentes e importantes para discutir a problemática em questão. Diante do exposto, entendemos o estudo de caso como uma estratégia de pesquisa relevante no processo educativo.

Na literatura, observam-se diferentes classificações sobre os tipos de estudo de caso. Para Stake (apud André, 2005) o estudo de caso pode ser intrínseco (quando o pesquisador tem interesse intrínseco naquele caso em particular); instrumental (quando o interesse do pesquisador é uma questão que o caso vai ajudar a resolver); ou coletivo (quando o pesquisador não se concentra em um só caso, mas em vários).

Yin (2005) define o estudo de caso como único e múltiplo. Já André (2005) reúne o estudo de caso em quatro grandes grupos: etnográfico (um caso é estudado em profundidade pela observação participante); avaliativo (um caso ou um conjunto de casos é estudado de forma profunda com o objetivo de fornecer aos atores educacionais informações que os auxiliem a julgar méritos e valores de políticas, programas ou instituições); educacional (quando o pesquisador está preocupado com a compreensão da ação educativa); e ação (busca contribuir para o desenvolvimento do caso por meio de feedback).

Nossa pesquisa configurou-se como estudo de caso educacional, e a coleta de dados e desenvolvimento deu-se a partir dos seguintes instrumentos: Entrevistas semiestruturadas (com pais e professora), gravação em vídeo das aulas,

desenvolvimento, aplicação e avaliação de sequência didática baseada em materiais manipulativos.

3.1.2 Instrumentos de Coleta e Análise dos dados

Os instrumentos de coleta de dados foram: as entrevistas realizadas com a professora da turma e com as mães dos alunos, as atividades da sequência didática e a análise das gravações em vídeo das aulas. A proposta de sequência didática elaborada durante a pesquisa utilizada para a coleta de dados junto aos alunos consta do Anexo I dessa dissertação.

As atividades da sequência didática foram planejadas levando em conta uma ordem crescente de complexidade dos conteúdos matemáticos acerca do tema escolhido.

A interpretação dos dados obtidos foi feita através da análise de conteúdo que para Bardin (2011), designa:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2011, p. 47).

Neste tipo de análise, o pesquisador busca compreender as características, estruturas ou modelos que estão por trás dos fragmentos de mensagens tornados em consideração, é preciso entender o sentido da comunicação, como se fosse o receptor normal, e, principalmente, desviar o olhar, buscando outra significação, outra mensagem, passível de se enxergar por meio ou ao lado da primeira.

Bardin (2011) indica que a utilização da análise de conteúdo prevê três fases fundamentais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados – a inferência e a interpretação.

Segundo a autora supracitada, a pré-análise é a fase de organização do material a ser analisado com o objetivo de sistematizar as ideias iniciais. Esta fase envolve a leitura “flutuante”, ou seja, um primeiro contato com os documentos que serão submetidos à análise, a escolha deles, a formulação das hipóteses e objetivos, a elaboração dos indicadores que orientarão a interpretação e a preparação formal do material.

A segunda fase consiste na exploração do material com a definição de categorias (sistemas de codificação) e a identificação das unidades de registro (unidade de significação a codificar corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base, visando à categorização e à contagem freqüencial) e das unidades de contexto nos documentos (unidade de compreensão para codificar a unidade de registro que corresponde ao segmento da mensagem, para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro).

A terceira fase diz respeito ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Esta etapa é destinada ao tratamento dos resultados, ocorrendo a condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais; é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica.

3.2 Sequência Didática como proposta de ensino

Uma Sequência Didática (SD) é composta por várias atividades encadeadas de questionamentos, atitudes, procedimentos e ações que os alunos executam com a mediação do professor. As atividades que fazem parte da sequência são ordenadas de maneira a aprofundar o tema que está sendo estudado e são variadas em termos de estratégia: leituras, aula dialogada, simulações computacionais, experimentos, etc.

Assim o tema será tratado durante um conjunto de aulas de modo que o aluno se aprofunde e se aproprie dos temas desenvolvidos.

Segundo Zabala (1998) sequências didáticas são:

Um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (...) (ZABALA, 1998 p.18)

As sequências didáticas (SD) contribuem com a consolidação de conhecimentos que estão em fase de construção e permite que progressivamente novas aquisições sejam possíveis, pois a organização dessas atividades prevê uma progressão modular, a partir do levantamento dos conhecimentos que os alunos já possuem sobre um determinado assunto, conforme Brasil (2012 p.20).

Em conformidade com Brasil (2012) as sequências didáticas são uma ferramenta muito importante para a construção do conhecimento:

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

Em uma Sequência Didática, as atividades são planejadas de maneira sequencial de forma a contribuir para a aprendizagem dos alunos. Na elaboração das atividades é necessário se atentar ao conteúdo a ser ensinado, às características cognitivas dos alunos, motivação para a aprendizagem, significância do conhecimento a ser ensinado e planejamento da execução da atividade.

No planejamento de uma sequência didática, podem ser intercalados diversas estratégias e recursos didáticos, tais como, aulas expositivas, demonstrações, sessões de questionamento, solução de problemas, experimentos em laboratório com o auxílio de materiais alternativos, jogos de simulação, atividades, textos, dinâmicas, fóruns e debates, entre outros.

É importante esse planejamento por parte do professor, pois, facilitará a apresentação do conhecimento e o aluno sentirá mais facilidade na fixação do conteúdo. O professor é quem vai fazer o diferencial, obtendo resultados com estratégias de acordo com a realidade dos alunos.

3.3 Materiais Manipulativos

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1998, p. 57), um dos princípios norteadores do ensino de matemática no Ensino Fundamental é a utilização dos recursos didáticos numa perspectiva problematizadora. Sobre esta questão diz:

Os [...] Recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão.

Caldeira (2009, p. 223) define;

O material manipulativo, através de diferentes actividades, constitui um instrumento para o desenvolvimento da matemática, que permite

ao indivíduo realizar aprendizagens diversas. O princípio básico referente ao uso dos materiais, consiste em manipular objectos e “extrair” princípios matemáticos. Os materiais manipulativos devem representar explicitamente e concretamente ideias matemáticas que são abstractas.

O uso de materiais manipulativos pode ser compreendido como mediador na aprendizagem da matemática, pois permitem uma diversificação das atividades de ensino; realização de experiências em torno de situações problemáticas; representação de ideias abstratas; análise sensorial necessária à formação de conceitos, além de dar oportunidade aos alunos de descobrir relações e formular generalizações; envolve ativamente os alunos na aprendizagem; respeita as diferenças individuais, além de aumentar a motivação.

Segundo Sarmento (2010), o ensino de matemática aliado ao uso de materiais manipulativos proporciona algumas vantagens, a saber:

- Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade;
- Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor;
- Contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacente em cada material;
- É motivador, pois dá um sentido para o ensino da matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial;
- Facilita a internalização das relações percebidas.

Campos e Hartmann (2014) realizaram um levantamento dos trabalhos apresentados sobre inclusão e o ensino-aprendizagem no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), evento de Ensino de Matemática, durante o período de 2003 a 2013. Dos artigos analisados pelas autoras, destacamos aqueles que tratam do ensino de matemática para surdos, bem como aqueles que evidenciam a utilização de estratégias de ensino pautadas em materiais manipulativos:

Quadro 1 - Artigos Referentes à Surdez, Ensino de Matemática e uso de Materiais Manipulativos.

Nº	Título	Autor	Ano
1	A educação matemática no contexto dos Surdos	Renata Camacho Bezerra Patrícia Sândalo Pereira Vagner da Silva Costa	2004

2	Modelagem matemática: como os significados e conceitos matemáticos são apreendidos pelos deficientes auditivos.	Rita de Cássia Barbosa Arouca	2004
3	Matemática e ciências na cidade: um projeto de ensino interdisciplinar com alunos surdos	Elielson Ribeiro de Sales	2010
4	O ensino de geometria utilizando origami: uma experiência no ensino médio com inclusão de alunos portadores de deficiência auditiva.	Lilian Milena Ramos Carvalho Edson Rodrigues Carvalho Ana Paula de Oliveira Guilherme Natália Taíse de Souza Samara dos Santos Duarte Cremolich	2010
5	A importância da metodologia aliada a reflexão para o ensino da matemática ao aluno surdo	Brigida Cristina Fernandes Batista Tatiana Lopes de Miranda	2010
6	O ensino da matemática e o aluno surdo - um cidadão bilíngue	Maria Cristina Polito de Castro	2010
7	O ensino da matemática, por meio de recursos pedagógicos, para os portadores de deficiência auditiva do ensino fundamental de 1ª a 4ª série	Danielle Sousa de Jesus Jeanne Maria Pereira Costa Rafaela Santos Serra	2010
8	A educação matemática na perspectiva da inclusão: um desafio para professores e alunos surdos	Fabiane Kruk Bobek Leoni Malinoski Fillos	2013
9	A visualização no ensino de matemática: uma experiência com estudantes surdos	Elielson Ribeiro de Sales	2013
10	Estudantes surdos e os jogos digitais	Celia Sousa Pereira Márcia Azevedo Campos Sandra Maria Pinto Magina	2013
11	As medidas de comprimento na educação de surdos	Maria Emilia M. T. Zanquetta Clélia Maria I. Nogueira Doherty Andrade	2013
12	Alunos com surdez: o ensino de estruturas aditivas a luz da teoria da atividade	Flávia Roldan Viana Marcília Chagas Barreto	2013

Distribuição dos Artigos Referentes à Deficiência Auditiva por título, autor e ano. Fonte: (CAMPOS; HARTMANN, 2014).

Bezerra et al. (2004) relatam a criação de um projeto de extensão de reforço escolar para alunos surdos que estudavam no Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos (CEEJA). O projeto tinha por finalidade levar os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática a conhecer outras realidades. Sua duração foi de seis meses, totalizando 6h semanais. Os autores ressaltam que para o sucesso da aprendizagem, o professor necessita respeitar as limitações, tratando o aluno com atenção e carinho, nunca subestimando a capacidade de aprender do aluno cego ou surdo. Notam também a necessidade do entrosamento na comunicação entre o aluno e o professor, que o entendimento entre professor e aluno é essencial para que aconteça a aprendizagem. Foram trabalhados conteúdos de Ensino Médio

dos componentes curriculares de matemática e física acompanhados de uma intérprete. Os autores ressaltam a importância da Língua Brasileira de Sinais (Libras), pois no início os alunos olhavam apenas para a intérprete, mas com o tempo o professor foi aprendendo alguns sinais e isso fez com que as aulas ficassem mais produtivas, não necessitando a participação da interprete todo o tempo. Não foi utilizada uma metodologia específica, mas os autores salientam a necessidade de profissional qualificado para o trabalho com surdos.

Arouca (2004) investigou a percepção de Modelagem Matemática em estudantes com deficiência auditiva, do Ensino Fundamental (5° a 8°). A atividade continha um desenho de um favo de uma abelha com frases falando sobre colmeia, abelha operária e duas perguntas:

- 1) Qual a forma da casa da abelha?
- 2) Porque as abelhas escolheram esta forma poligonal para se instalar?

Sales (2013) analisou uma experiência de um projeto de ensino interdisciplinar envolvendo 14 alunos surdos e professores da 3° série do Ensino Fundamental. Estes alunos trabalhavam com a abordagem bilíngue e utilizavam materiais didáticos como informática educativa, esportiva e artística, contando também com o auxílio de técnicos especialistas. A pesquisa mostra que o uso de metodologias diferenciadas e de recursos visuais como a língua de sinais, imagens viso-espaciais, expressão corporal, desenhos e a utilização do dia-a-dia na prática docente são favoráveis a apropriação do conteúdo. Sales ressaltou a dificuldade dos surdos com a linguagem escrita, tornando-se difícil a compreensão da Língua Portuguesa.

Carvalho et al. (2010) relataram uma experiência em sala de aula, vivenciadas por pibidianos da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). O trabalho foi realizado com vinte alunos do 3° ano do Ensino Médio e a atividade trabalhada foi à utilização do Origami no ensino da Geometria Plana e Espacial. A turma foi dividida em três grupos e os acadêmicos explicaram noções de linha reta, retas perpendiculares, retângulo, polígonos, octógono regular, cubo e triângulo através de dobraduras com papéis. A atividade apresentou bons resultados, os alunos não ouvintes se destacaram por serem detalhistas e por utilizarem muito bem a visão e o tato.

Batista e Miranda (2010) relataram a importância da utilização de metodologias diferenciadas para a aprendizagem. Foi assistido por eles um episódio

com duas professoras em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental sobre Frações Equivalentes, com duração de 04h cada aula, totalizando 12h. A primeira professora utilizou uma tira de cartolina como recurso metodológico, iniciou a aula com a explicação do conteúdo em Língua Portuguesa, fez alguns questionamentos que apenas os alunos ouvintes responderam. Os alunos surdos não interagiram, mostrando que não tinham entendido a matéria. A professora fez as mesmas perguntas em Libras e eles apenas balançaram a cabeça, sinalizando que entenderam, mas estava notável que a aprendizagem não tinha ocorrido, pois não houve em nenhum momento a participação destes alunos na aula. O fato de o conteúdo ter sido explicado em língua portuguesa dificultou a compreensão dos alunos surdos. A segunda professora notando a dificuldade dos alunos explicou a eles o conteúdo em Língua de Sinais e eles prontamente entenderam. Concluiu-se a importância de adequar a metodologia ao público atendido, pois neste caso, de nada adiantou o material concreto se não houve a comunicação com quem estava aprendendo. Foi ressaltado que a comunicação é o principal caminho para a aprendizagem.

Castro (2010) relatou uma pesquisa realizada com alunos do 2º ano do Ensino Médio que aborda o significado do aluno surdo x cidadão bilíngue no contexto educacional. Foi salientada a importância da utilização da Geometria como recurso no saber do surdo, ressaltando que a utilização da língua de sinais agrega valor à cultura surda. Foi confeccionado o Tangran através de dobraduras e utilizados sólidos geométricos em acrílico. Os trabalhos foram realizados com bastante interesse pelos alunos, sendo que poucos tiveram dificuldades na realização das atividades. A maioria fez com facilidade os exercícios propostos, havendo interação e participação do grupo.

Jesus et al. (2010) tiveram como proposta reconhecer se o uso de materiais pedagógicos no ensino da Matemática desenvolve habilidades e a aprendizagem efetiva em crianças com deficiência auditiva do Ensino Fundamental de 1º a 4º série. Os autores não realizaram nenhuma atuação em escolas para esse reconhecimento, apenas argumentaram através de pesquisas a importância dos recursos metodológicos para o ensino da Matemática. Os autores relacionam esses recursos a algo concreto, diferenciando a brincadeira do brinquedo, o jogo das peças do jogo, definindo esses recursos como algum objeto físico, manipulável e com finalidade pedagógica. Ressaltaram que por meio desses recursos metodológicos as crianças

desenvolvem autoestima, imaginação, confiança, controle, criatividade, cooperação, senso de percepção e o relacionamento interpessoal.

Bobek e Fillos (2013) tiveram como objetivo identificar os desafios que professores ouvintes e alunos surdos enfrentam no processo de inclusão escolar. A pesquisa foi realizada com três professores de Matemática e cinco alunos surdos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola do estado do Paraná. Os três alunos estudaram juntos desde a escolarização, até o 2º ano do Ensino Médio contavam com a ajuda de uma intérprete. Foi aplicado um questionário para os professores e outro aos alunos. As três professoras acreditam que a presença de um intérprete de Libras é condição fundamental para o pleno desenvolvimento das atividades letivas. A professora que nunca teve a intérprete em sala de aula buscava materiais visuais como jogos e figuras geométricas. As outras duas professoras não se preocupavam com a utilização de recursos metodológicos, pois o profissional intérprete é quem fazia essa parte, ou seja, transferiam a responsabilidade para a intérprete. Para os alunos, a opinião é que a inclusão apresenta-se fragmentada, faltando conhecimento de Libras e estratégias de inclusão tanto para professores como para os colegas ouvintes.

Sales (2013) investigou de que forma a visualidade da pessoa surda pode contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática por meios de recursos que privilegiem os aspectos da visualização em Matemática. A pesquisa foi realizada no município de Rio Claro/SP, com oito estudantes surdos do 5º ano do Ensino Fundamental e utilizavam Libras como língua mãe. O projeto teve duração de três semanas. As atividades realizadas abordaram noções de geometria e identificação de figuras, explorando o pensamento visual-espacial. Tinha como objetivo analisar as habilidades e os conhecimentos dos alunos surdos acerca da geometria, trabalhar por meio de Libras noções de ponto, reta, plano, ângulos, figuras planas e identificar objetos geométricos presentes no ambiente. Houve dificuldades na construção dos sinais para as formas geométricas, ressaltando que os alunos precisam de uma linguagem compartilhada, que permita comunicação e explanação dos conceitos matemáticos, visto que, muitas figuras não tinham sinais próprios, constatando também a importância da utilização de recursos visuais.

Nogueira et al. (2013) analisaram se alunos que já tinham estudado medidas de comprimentos haviam construído conhecimento sobre este conceito. A pesquisa foi realizada com quatro alunos surdos de uma escola de Maringá, no Paraná. Três

alunos cursavam o 5º ano e um cursava o 7º ano do Ensino Fundamental. Na primeira atividade, os alunos deveriam representar as medidas de 1cm, 1mm, 1m e 1km com barbantes. O resultado foi uma confusão, pois os alunos falavam em altura, estrada, régua e em peso. Para dois alunos o milímetro e o centímetro eram maiores que o metro e, para os outros, os barbantes que representavam o metro e o quilômetro não apresentavam diferença. A segunda atividade era medir a sala com passos, e as carteiras e a altura dos alunos com palmos. Os alunos discutiram os resultados, confirmando-os com uma régua em centímetros. Constatou-se que embora os alunos tivessem obtido resultados satisfatórios na disciplina já estudada, esses resultados não se traduziram em conhecimento e compreensão efetivos, concluindo que a educação de surdos não se pode limitar apenas em traduzir o conteúdo para Libras, ela necessita de métodos ativos que lhe permita suprir a falta de experiência extraclasse.

Pereira et al. (2013) realizaram um estudo de caso em uma escola de Ensino Fundamental em Alagoinhas, na Bahia, com o objetivo de investigar a interação dos surdos com os jogos digitais e analisar se os jogos favorecem a aptidão natural do educando surdo em formular e resolver problemas. A escola conta com dezenove alunos surdos e um intérprete, possui sala de recursos multifuncionais para atender os estudantes com Necessidades Educacionais Especiais (NEE). Possui também uma especialista que trabalha com estudantes cegos e de baixa-visão e que utiliza o Braille e o Soroban, além de tecnologias assistivas. As duas especialistas auxiliam os professores nas adaptações do plano pedagógico e que constam no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola. Doze alunos surdos responderam o questionário, sendo que a maioria dos entrevistados afirmou que utilizavam diariamente o computador, sendo as redes sociais os lugares mais acessados. Na época, a ferramenta mais utilizada era o MSN por possibilitar diálogos rápidos. Logo depois vinha o Facebook. Cerca de 10% dos estudantes afirmaram que gostam de aulas na Sala de Informática e 90% preferem aulas na sala de aula. As professoras defendem a utilização dos jogos digitais como apoio as aulas de Matemática. Foi ressaltada a dificuldade que os alunos surdos têm em se comunicar com ouvintes pelo fato de Libras ser sua língua mãe, tornando difícil a compreensão de textos em português. Os alunos valorizam a importância dos jogos digitais para a aprendizagem, porém reclamam que em sua maioria não possuem legendas que

ajudem os jogadores a entenderem o que está acontecendo, tornando-se inacessíveis a comunidade surda.

Campos e Hartmann (2014), afirmam em seus estudos, que os recursos mais utilizados e mais indicados pelos autores para o ensino-aprendizagem de Matemática para alunos Surdos são: línguas de sinais, materiais manipulativos e materiais de apoio visual.

Baseado no exposto e, acreditando ser de extrema importância o uso de recursos didáticos diferenciados para o processo de ensino-aprendizagem de matemática para alunos surdos, esta proposta previu a manipulação de materiais construídos voltados especificamente para o conteúdo “Sistema Monetário”.

Na próxima Seção apresentamos alguns dos pressupostos teóricos e reflexões acerca da utilização de jogos e materiais manipulativos que orientaram a elaboração e a aplicação de nossa sequência didática.

3.4. Utilidades dos jogos e materiais manipulativos para o Ensino de Matemática

O trabalho docente com alunos Surdos requer preocupação especial com a evolução educacional dos alunos, pois estes necessitam de amparo educacional adequado que contemple a linguagem de sinais e estratégias didáticas ou metodologias de ensino diferenciadas que possam garantir-lhes o direito a uma aprendizagem significativa (Kochhann, 2014), e em condições de igualdade comparado aos alunos ouvintes.

No caso específico no ensino da matemática para alunos Surdos, é razoável sugerir que as atividades de ensino partam da possibilidade de contextualização dos problemas de forma que, a partir de observações de fatos numéricos seja possível a negociação dos significados matemáticos favorecendo assim a construção de conceitos com significados ao aprendiz (Masini, 2011).

Para dar amparo às atividades pode se recorrer à utilização de tecnologias como a calculadora, o computador, o smartphone, bem como o uso dos materiais manipulativos e jogos pedagógicos e outros objetos educacionais disponíveis na literatura ou criados pelo educador com determinado propósito (Oliveira, 2010, Meselian, 2013).

Dessa forma, uma vez que o professor tenha domínio do conteúdo e consiga transmiti-lo em Libras, pode recorrer a diversas tecnologias para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

O uso de jogos e materiais manipuláveis em sala de aula é um assunto amplamente debatido ao longo do tempo. Na literatura encontram-se muitos defensores de seu uso destacando a importância dessa prática em sala de aula.

De acordo com Macedo (2000), os jogos possibilitam a produção de uma experiência significativa para as crianças tanto em termos de conteúdos escolares como desenvolvimento de competências e habilidades.

Morás (2012) afirma que os jogos são indispensáveis no ensino de matemática para alunos Surdos por serem visuais e concretos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais defendem que:

[...] os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução em busca de soluções (BRASIL, 1998, p.46)

Para que o jogo ganhe sentido nas salas de aula o professor deve ter um objetivo para sua utilização, pois, o jogo por si só, é apenas um mero passa tempo. Para que o uso do jogo se torne efetivo, é preciso que o aluno perceba o porquê da utilização daquele material, passando assim a dar importância àquela utilização, podendo assim apropriar-se dos benefícios trazidos pela atividade.

Em Matemática, a utilização de jogos e materiais manipuláveis é vista como uma alternativa metodológica que pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, em especial para os Surdos, e podem ser considerados como objetos educacionais complementares às atividades de ensino regular (Oliveira, 2010; Meselien, 2013).

Entretanto, materiais manipuláveis e jogos em sala de aula, devem ser utilizados para aumentar o leque de possibilidades a serem trabalhadas, não apenas, com conceitos matemáticos, mas também com conceitos sociais, como o convívio, a colaboração do aluno com os seus colegas, o respeito ao próximo, convívio com ganhos e perdas, entre outros.

Os movimentos em um jogo possibilitam o aprofundamento do saber dizer, saber fazer, tomar decisões, correr riscos, enfim aprender de uma forma significativa e autônoma. Resumidamente, o jogo serve para fixar ou introduzir conceitos

matemáticos, estimular o raciocínio, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre os colegas, desenvolver o senso crítico e criativo.

3.4.1. Classificação dos jogos

Existe uma miríade de jogos, de diversos tipos e formas, como os tradicionais jogos de tabuleiro, jogos envolvendo sons e cores, jogos de cartas, jogos de computador, jogos de memória ou jogos que se utilizam de marcadores como papel e lápis.

À primeira vista, podem ser divididos em jogos que visam apenas entretenimento e jogos com finalidade (de treinamento ou de educação). Ao se aprofundar na tentativa de classificá-los, podem-se encontrar várias classificações: jogos de construção, jogos de treinamento, jogos de estratégia, jogos motores, jogos cognitivos, jogos competitivos, jogos cooperativos, etc., que podem ainda ser individuais ou em grupo.

Em geral, uma classificação dos jogos tem por objetivo padronizar e mostrar a função do jogo como atividade de lazer e recreação ou de educação. Assim, diferentes abordagens de classificação podem ser utilizadas de forma que a classificação de jogos é muito extensa e impossibilitando a descrição de todas.

Diversos autores têm proposto uma classificação dos jogos baseadas em suas características. Em geral, essas classificações não são necessariamente excludentes, mas possuem pontos comuns e algumas vezes, complementares.

Kamii e DeVries(1991) destacam as características dos jogos em grupo, que visam a interação entre os colegas possibilitando que cada um construa seus valores sociais e morais. Enfatizam que os jogos em grupo proporcionam e estimulam as atividades mentais e a capacidade de cooperação. Segundo os autores, os jogos escolhidos para o processo educacional devem:

- Ter e propor situações interessantes e desafiadoras para os jogadores
- Permitir a auto- avaliação do desempenho do jogador;
- Permitir a participação ativa de todos os jogadores durante o jogo.

Grando (1995) estabelece uma classificação ancorada em características que os jogos assumem em um contexto social e didático-metodológico. Para este autor, os jogos podem ser agrupados como:

- Jogos de azar: são aqueles jogos em que o jogador depende apenas da “sorte” para ser o vencedor;
- Jogos quebra cabeças: são jogos de soluções, em que, na maioria das vezes joga sozinho;
- Jogos de estratégias: são jogos que dependem exclusivamente da elaboração de estratégias do jogador, que busca vencer o jogo;
- Jogos de fixação de conceitos: são jogos utilizados após a exposição de conceitos, como substituição das listas de exercícios aplicadas para fixar, “fixar conceitos”;
- Jogos computacionais: são jogos executados em ambiente computacional;
- Jogos pedagógicos: são jogos desenvolvidos com objetivos pedagógicos de modo a contribuir no processo ensinar e aprender.

Em particular, na disciplina de matemática, o autor caracteriza os jogos matemáticos por situações- problema que envolva:

- Jogos com disputa entre duas ou mais pessoas;
- Quebra-cabeça de montagem ou movimentação de peças;
- Desafios;
- Enigmas.

3.4.2. Planejamento dos Jogos

A utilização de jogos no ensino de matemática, seja para alunos Surdos ou ouvintes, requer o desenvolvimento de quatro etapas que julgamos fundamentais:

- a) exploração dos materiais e aprendizagem das regras;
- b) prática do jogo e construção de estratégias;
- c) construção de situações problema;
- d) análise das implicações do jogar.

Ao planejar a utilização do jogo o professor precisa conhecer cada uma dessas etapas para que durante a atividade em sala de aula possa realmente utilizá-lo como um material pedagógico que cumpra os objetivos previamente traçados para a aula.

De acordo com as características e demanda do jogo ou atividade proposta, o professor pode desempenhar diversos papéis. Pode ser quem apresenta o jogo e atua como jogador pode assistir a uma partida, ou como um observador externo.

Independentemente do seu papel no jogo específico, na perspectiva de resolução de problema, o professor não é mais a figura central no processo de ensino aprendizagem, onde o aluno aceita o conteúdo pronto que o professor apresenta a ele. O professor deve fazer questionamentos que levam o aluno a descobrir novos conceitos ou fixar conceitos já conhecidos.

O aluno vai construindo o seu conhecimento ao jogar e com as interferências do professor durante o jogo.

O professor agora contribui com a formação do aluno dependendo de como aplica o jogo. Não se deve jogar por jogar, a não ser para conhecer ou se ambientar com o jogo, suas peças e suas regras.

Partindo desses pressupostos, elaboramos algumas atividades e jogos com materiais manipulativos para serem utilizados em salas com alunos Surdos para ensino do Sistema Monetário Brasileiro e operações básicas com a moeda nacional.

Ressalta-se, porém, que, embora tenham sido planejados com a utilização de recursos visuais adequados aos alunos Surdos, os materiais podem ser utilizados com alunos ouvintes, pois todas e quaisquer adaptações curriculares que visem auxiliar a aprendizagem de alunos com deficiência podem também auxiliar na aprendizagem de todos os alunos, sejam eles portadores ou não de alguma deficiência.

3.5. Considerações sobre a exploração dos jogos nas atividades de ensino

Para que um jogo possa ser efetivamente aproveitado com um meio de ensino, os jogadores devem estar devidamente ambientados com o jogo e suas regras, pois, nesse caso, podem se concentrar melhor na atividade fim.

O jogo deve ser visto como um ambiente que proporcione a criação de contextos significativos de aprendizagem para os alunos que passam a aprender através da elaboração de representações pessoais do conteúdo ensinado, estabelecendo relações entre o conteúdo e seu cotidiano através da atribuição de significados aos conceitos ensinados.

No planejamento da aula é preciso não deixar o estudante participar da atividade do jogo de qualquer jeito, mas traçar objetivos a serem cumpridos, especificar as metas a alcançar, esclarecer regras gerais que deverão ser cumpridas, evitando que o aluno encare o jogo como uma parte da aula em que não irá fazer uma atividade escrita ou que não é necessário prestar atenção no professor.

Para isso, a exploração livre é uma fase importante do planejamento do uso de jogos e materiais e caracterizam-se por uma exploração abrangente de todos os objetos que constituem cada jogo, visando dominar a sua composição e verificar alguns aspectos, tais como: se o jogo é conhecido ou não, se há jogos semelhantes e tipos de materiais de que foram feitos, regras do jogo, etc.

No caso do jogo Pague Certinho (descrito no Anexo I), pode-se começar analisando o tabuleiro, fazendo perguntas como: Há casas a serem ocupadas? Existe um caminho a percorrer? Como avança no percurso? Quem ganha o Jogo?

Estas atividades exploratórias auxiliam o jogador a apropriar-se dos materiais que utilizará no decorrer de uma partida, permitindo-lhe fazer uma descrição dos materiais do jogo, embora não garanta o domínio deste. Aprender as regras, por sua vez, é condição para o jogo acontecer podendo o professor apresentá-las de várias maneiras como, por exemplo, jogar uma partida na lousa e ir simultaneamente explicando as regras ou deixar o grupo ler as regras e discutir com o professor.

Para jogos mais elaborados, que contêm várias regras, pode ser aconselhável jogar várias partidas com uma regra e ir acrescentando as demais a partir do domínio dos jogadores até que todas as regras possam ser adotadas simultaneamente.

Em suma, é imprescindível conhecer os materiais do jogo e proporcionar as mais variadas situações a fim de possibilitar seu conhecimento e a assimilação das regras. Isso é necessário para o jogo acontecer, mas não é suficiente para garantir o bom desempenho do jogador. Por outro lado, quando o jogo for de domínio dos jogadores, as atividades de ensino a ele atreladas podem ser melhor exploradas.

4. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

4.1. Caracterização do Contexto e dos Sujeitos

4.1.1. Descrição do campo de pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Bilíngue para Surdos – Associação de Pais e amigos dos Deficientes Auditivos- APADA – Ed. Infantil e Ensino Fundamental na Modalidade Especial, com alunos do 4º ano, localizada na Rua Caetano Severino Perin, 792, na cidade de Toledo – PR.

A escola oferece ensino nas seguintes modalidades:

1. Educação Infantil:
 - i. Estimulação Essencial
 - ii. Pré-Escola
2. Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano.
3. Apoio Pedagógico: Atividades Complementares Diversificadas – séries iniciais.
4. Apoio Pedagógico: Atendimento Especializado - Ensino Fundamental séries finais e Ensino Médio.

As turmas da Educação Infantil estão organizadas pela faixa etária de 0 a três anos (Estimulação Essencial e 4 e 5 anos (Pré-escola), enquanto as turmas do Ensino Fundamental estão organizadas por seriação: 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos, com a duração de 05 anos, e funcionam regularmente apenas no turno matutino.

Já as turmas de Apoio Pedagógico: Atividades Complementares Diversificadas – séries iniciais, e Apoio Pedagógico: Atendimento Especializado - Ensino Fundamental séries finais e Ensino Médio, e onde a pesquisa foi conduzida, funcionam em contra turno escolar no período vespertino.

A Escola Bilíngue para Surdos – APADA - Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Auditivos – Educação Infantil e Ensino Fundamental na Modalidade de Educação Especial, atualmente atende quarenta e quatro (44) estudantes de dois (02) a vinte (20) anos, sendo que a maior concentração situa-se nas faixas etárias de doze (12) a dezessete (17) anos.

Alguns estudantes residem com pai e mãe (ou padrastos/madrastas), porém na maioria dos casos apenas as mães são responsáveis. A maioria das famílias se sustenta com o benefício de prestação continuada que foi concedido aos seus filhos

e prestam serviços informais para complementação do sustento familiar. Outra parte das famílias que trabalha formalmente tem como renda média entre um e dois salários mínimos.

Grande parte dos estudantes não tem acesso à internet e não possui computador em casa, tendo acesso à tecnologia apenas na escola.

Em relação à comunicação com os filhos, os pais ou responsáveis relatam que se entendem através de gestos, porém a maioria não possui cursos de Libras.

Quanto ao grau de escolarização, a maioria dos pais não concluiu o ensino fundamental e uma pequena parte concluiu o ensino médio.

Em relação ao corpo docente, administrativo e agentes de apoio, e seus respectivos vínculos funcionais e formação que prestam serviços à Escola Bilíngue – APADA - Associação de Pais e amigos dos Deficientes Auditivos temos o seguinte cenário:

Quadro 2 – Docentes que prestam serviços à APADA

FUNÇÃO	TIPO DE VÍNCULO (Estado)	CONVÊNIO SEED
Profª Regente	PSS/ 20hs	
Profº Artes	PSS/ 10hs	
Profª Ed. Física	PSS/ 20hs	
Pedagoga	PSS/ 40hs	
Profº Regente		20hs
Profª Regente		20hs
Profª Regente	QPM/ 40hs	
Profª Regente		20hs
Profª Artes	PSS/ 20hs	
Profª Regente		20hs
Profª Regente		20hs
Profª Regente		20hs

Fonte: Os Autores 2017.

Quadro 3 – Técnicos que prestam serviços à APADA

FUNÇÃO	FORMAÇÃO	TIPO DE VÍNCULO (Município)
Assistente Social	Serviço Social	22hs
Fonoaudióloga	Fonoaudiologia	14hs
Psicóloga	Psicologia	12hs

Fonte : Os Autores 2017.

Quadro 4– Agentes educacionais I que prestam serviços à APADA

FUNÇÃO	TIPO DE VÍNCULO (Estado)	CONVÊNIO SEED
Serviços Gerais		40hs
Merendeira		40hs
Auxiliar Serviços Gerais	PSS/ 40hs	

Auxiliar Serviços Gerais	PSS/ 40hs	
--------------------------	-----------	--

Fonte : Os Autores 2017

Quadro 5 – Agentes educacionais II que prestam serviços à APADA

FUNÇÃO	FORMAÇÃO	TIPO DE VÍNCULO	CONVÊNIO SEED
Instrutora de LIBRAS	Pedagogia		40 horas
Auxiliar de secretaria	Pedagogia	40 horas – Município	
Diretora	Pedagogia	QPM- 40 horas (Estado)	
Instrutora	Pedagogia		40 horas
Secretário Administrativo			40 horas

Fonte : Os Autores 2017.

4.1.2. Os sujeitos da Pesquisa

O projeto foi desenvolvido com os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, em contra turno escolar. A turma possui apenas dois alunos. Seguindo os preceitos éticos de uma pesquisa, as identidades dos sujeitos dessa pesquisa serão mantidas em sigilo.

O trabalho com os materiais manipulativos com estes alunos teve início julho de 2017, com encontros semanais, com a duração média de duas horas aula de cinquenta (50) minutos cada. Foram dez encontros no total, dois para aplicação do pré-teste, sete para aplicação da sequência didática e um encontro para o pós-teste, totalizando assim 20 horas aula de cinquenta minutos.

O critério para a escolha da turma foi à análise do Plano de Trabalho Docente dos professores, buscando nos planos quais tratavam especificamente o conteúdo Sistema Monetário.

Ao analisar os Planos de Trabalho Docentes, apenas dois professores haviam incluído o tema, sendo a professora do 3ºano e a professora do 4º ano. Como os alunos do 3º ano eram de outros municípios no entorno de Toledo, não poderiam participar das atividades de contra turno escolar devido à falta de transporte escolar, restando então à turma do 4º ano para participar do projeto.

A professora do 4º aceitou que o trabalho fosse realizado com seus alunos, bem como participou respondendo a um questionário semiestruturado.

Para isso, inicialmente foi feita uma reunião com os pais dos alunos para explicar a natureza da pesquisa e solicitar a autorização para que seus filhos participassem, uma vez que os alunos são menores.

As atividades foram desenvolvidas no período vespertino e participaram os dois alunos do 4º ano. O conteúdo Sistema Monetário já havia sido estudado pelos alunos no ano letivo anterior.

4.1.3. Os Alunos

O aluno A1, tem 09 anos de idade, tem surdez congênita, fez implante coclear no ano de 2012, porém sem sucesso. A1 frequentou escolas regulares em turmas de alunos ouvintes no período de 2012 a 2014, retornou para Escola Bilíngue para Surdos APADA no ano de 2015. Segundo relatos da mãe, A1 não teve dificuldades em reaprender a comunicar-se em Libras, e atualmente recusa-se a usar o aparelho do implante coclear, sendo sua comunicação exclusivamente realizada em Libras.

A família de A1 é bastante presente na escola, e sempre que possível atendem as solicitações da escola, a mãe do aluno participou de cursos de Libras ofertados pela escola para facilitar sua comunicação com o filho.

Quanto à participação em sala de aula a professora relata que A1 é assíduo, organizado, esforçado, sociável, participativo de forma a obter um ótimo desenvolvimento nas atividades escolares. Cabe ressaltar que devido à mudança de escolas, ao implante coclear sem êxito, a falta de intervenções pedagógicas e comunicativas adequadas a suas necessidades, o aluno ainda não está alfabetizado na Língua Portuguesa.

A professora relata ainda que na disciplina de matemática, A1 está se apropriando das divisões simples e multiplicações com e sem reserva, faz adições e subtrações com e sem reserva, realiza cálculos com ou sem auxílio de material concreto. Também, já organiza os números de 0 a 500, compreende o conceito de ordem crescente e decrescente dos números, e também a ideia de maior que, menor que, e igualdade, apropriou-se do conceito de antecessor e sucessor numérico.

A professora relata ainda que A1 internalizou o uso de cédulas e moedas em situações problemas e cálculos simples e um pouco mais complexos, ele fez uso de diversas estratégias para resolver as situações problema.

Segundo a professora regente, A1 é um aluno dinâmico e procura resolver as atividades sem o auxílio da professora, solicitando ajuda apenas quando tem muita dúvida sobre uma determinada questão.

O aluno A2, tem 11 anos de idade. A surdez, segundo a mãe é devido a causas inespecíficas. A mãe relata que A2 nasceu prematuro, teve diversas complicações de saúde, passou por inúmeras cirurgias ficando inclusive na unidade de Terapia Intensiva por 21 dias. A2 tem um bom resíduo auditivo, usa aparelho auditivo e comunica-se com os familiares oralmente.

O aluno iniciou sua escolarização na Escola Bilíngue para Surdos APADA – Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Auditivos, na Educação Infantil, porém transferiu-se para escola inclusiva, frequentando turmas de ouvintes no período de 2012 a 2014, sem apoio de intérpretes. Como não obteve êxito em sua aprendizagem na escola inclusiva retornou para Escola Bilíngue para Surdos APADA - Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Auditivos no ano de 2015.

Cabe ressaltar que A2, devido às mudanças de escolas e por ficar sem uma intervenção pedagógica adequada à sua necessidade comunicativa, ainda não está alfabetizado na Língua Portuguesa, segundo a professora, o aluno começou a fazer tentativas de leitura de palavras.

Segundo relatos da mãe, A2 apresentou dificuldades em reaprender a comunicar-se em Libras, sua comunicação é bimodal (utiliza a LIBRAS e a linguagem falada), porém sua preferência comunicativa é pela linguagem falada.

A família de A2 é bastante presente na escola, e sempre que possível atendem as solicitações da escola. A mãe do aluno não participou dos cursos de Libras ofertados pela escola e em casa sua comunicação é basicamente na modalidade oral.

Quanto à participação em sala de aula a professora relata que A2 é assíduo, organizado, esforçado, sociável, participativo e apresenta um desenvolvimento mediano. A professora salienta ainda que A2 possui um desenvolvimento intelectual abaixo do esperado para sua idade de acordo com as avaliações psicoeducacionais realizadas pela equipe técnica da escola, fator que contribui significativamente para as dificuldades de aprendizagem do aluno.

A professora relata ainda que, na disciplina de matemática, A2 resolve as atividades com o auxílio constante da professora, apresenta extrema dificuldade

para compreender os conceitos simples da divisão e multiplicação, bem como na leitura, interpretação e resolução de situações problema.

Nas adições e subtrações com e sem reserva, a professora relata que A2 possui uma dificuldade mais acentuada realizando cálculos sempre com constantes intervenções e com auxílio de material concreto.

A2 não compreendeu os conceitos de ordem crescente e decrescente dos números, bem como ainda não conseguiu estabelecer valores relacionais ao se utilizar das cédulas e moedas em situações problemas e cálculos simples não fazendo uso de estratégias para resolver as atividades propostas.

A professora relata ainda que A2 é normalmente dinâmico, porém nas aulas de matemática demonstra ser apático e extremamente inseguro.

4.1.4. A professora do 4º ano

A professora da turma (que chamaremos de Eva) é ouvinte e possui graduação em Normal Superior e está cursando atualmente (ano de 2017) o terceiro ano de Pedagogia. Possui especialização em Educação Especial e Inclusão e certificação do Prolibras além de formação complementar em Libras ofertada pela Secretaria de Estado da Educação – SEED.

Eva atua com surdos há mais de cinco anos e também é professora concursada pelo município de Toledo atuando no Ensino Fundamental Fase I.

Com referência ao planejamento das aulas de matemática para alunos surdos, Eva relata que costuma estudar os conteúdos referentes ao 4º ano e faz as adaptações para tornar os conteúdos mais “visuais”, utilizando mais imagens e materiais concretos, com o objetivo de favorecer a compreensão dos alunos sobre o tema estudado.

Quanto aos materiais didáticos que costuma utilizar no desenvolvimento das aulas de matemática a professora elencou: diversos livros didáticos referentes ao 4º ano dos quais costuma recortar imagens e colar nos cadernos dos alunos para ilustrar os conteúdos estudados, lousa digital, desenhos, gravuras, confecção de cartazes, computador (a professora não citou sites específicos utilizados), revistas, folders de lojas e panfletos de supermercados.

Quando indagada sobre como desenvolveria uma aula sobre Sistema Monetário, Eva respondeu: “Apresentaria a cada aluno as cédulas e moedas do

Real, confeccionaria cartazes com os alunos contendo a frente e o verso das cédulas e imagens das moedas. E então colaria nos cadernos dos alunos as mesmas cédulas e moedas (sem valor), explicaria a importância, o valor histórico e a aplicabilidade do dinheiro”.

Sobre o desenvolvimento de suas atividades práticas sobre o tema Sistema Monetário, Eva relata: “Após os alunos adquirirem um conhecimento teórico, partimos para a prática, organizamos um mercado ou uma loja onde os alunos possam aplicar os conhecimentos pré-adquiridos”.

A avaliação em Matemática para Eva deve ser: “feita continuamente por meio dos registros, da exposição de ideias dos alunos, das suas iniciativas de busca e solução, respeito aos colegas com maior dificuldade e a procura por ajuda-los...”.

Para a professora, a avaliação específica sobre Sistema Monetário deve ser pautada: “pela maneira como o aluno aplicará seus conhecimentos, sua autonomia, envolvimento, interesse, busca de recursos para fazer uma subtração, adição, parcelamentos, troco, no que diz respeito a vender ou adquirir algo”.

Quando questionada sobre como relacionar os conteúdos em Matemática com o conteúdo Sistema Monetário, Eva diz: “ dentro da escola é um trabalho rico, atraente, repleto de possibilidades, intervenções e propostas, porém fora da escola, vejo de forma vaga e vazia, visto que muitas famílias não deixam seus filhos, pelo motivo da surdez, serem autônomos no trato com dinheiro”.

Quanto às maiores dificuldades que os alunos enfrentam em Matemática em relação ao conteúdo Sistema Monetário, Eva diz:” é a ausência do uso do dinheiro por parte dos alunos, devido a insegurança e o não ensino deste conteúdo também por parte da família, dando continuidade ao trabalho já realizado na escola, onde os mesmos manipulam e tem acesso a uma gama de conhecimentos”.

4.2.DESCRICÃO DOS PASSOS METODOLÓGICOS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

4.2.1. A etapa de preparação: Conhecendo o que o aluno conhece

A teoria da aprendizagem significativa (Ausubel,1980) propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, de forma a levar os alunos a

construir estruturas mentais mais complexas incorporando outros conhecimentos àqueles já existentes em sua estrutura cognitiva, promovendo, uma aprendizagem mais eficaz. Um princípio fundamental da teoria de Ausubel é que a aprendizagem parte daquilo que o aluno já sabe.

Assim, o educador deve criar situações didáticas com a finalidade de descobrir esses conhecimentos, que são denominados como conhecimentos prévios. Estes conhecimentos prévios seriam os suportes em que o novo conhecimento se apoiaria. Muitas vezes, para ajudar a mobilizar estes conhecimentos ou dar suporte ao novo conhecimento quando não há conhecimento prévio sobre o assunto, é possível lançar mão de organizadores prévios.

Segundo Moreira e Masini (1982) organizadores prévios são recursos instrucionais potencialmente facilitadores da aprendizagem significativa, no sentido de servirem de pontes cognitivas entre novos conhecimentos e aqueles já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Para Moreira (2013), organizador prévio é um recurso instrucional apresentado em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade em relação ao material de aprendizagem.

Não é uma visão geral, um sumário ou um resumo que geralmente estão no mesmo nível de abstração do material a ser aprendido. Pode ser um enunciado, uma pergunta, uma situação problema, uma demonstração, um filme, uma leitura introdutória, uma simulação. Pode ser também uma aula ou conjunto de aulas que precede outras aulas.

Nesta etapa de nosso trabalho, as atividades elaboradas objetivaram efetuar um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos e, para partir desses, planejar uma variedade de aulas com estratégias diferenciadas e desafiadoras que permitissem aos educandos a compreensão dos conceitos trabalhados de forma significativa. Neste caso, as atividades propostas têm duplo objetivo: determinar o nível do conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema e, ao mesmo tempo, mobilizar os conhecimentos já existentes, de acordo com o relato da professora regente. Assim, o pré-teste aplicado serve também com um organizador prévio para as atividades que se seguem. O pré-teste foi realizado em dois encontros semanais de duas horas aula de cinquenta minutos cada.

4.3. A etapa do desempenho: Construindo Significados e elaborando estratégias

Como já explicitado, nossa proposta de pesquisa teve como objetivo a implementação de uma sequência didática, com objetivo de contribuir no processo de aprendizagem dos estudantes em relação a conceitos sobre Sistema Monetário.

A sequência didática (SD) foi estruturada em sete módulos didáticos ou unidades e um pós-teste a partir dos resultados obtidos na fase de levantamento de conhecimentos prévios, que chamaremos simplesmente de pré-teste.

Após a realização do pré-teste, os conteúdos sobre adição e subtração com reserva, adição e subtração de números decimais, sistema monetário, noções sobre compra, venda e troco, foram elaborados e distribuídos em sete unidades didáticas, atribuindo a cada uma delas dois momentos.

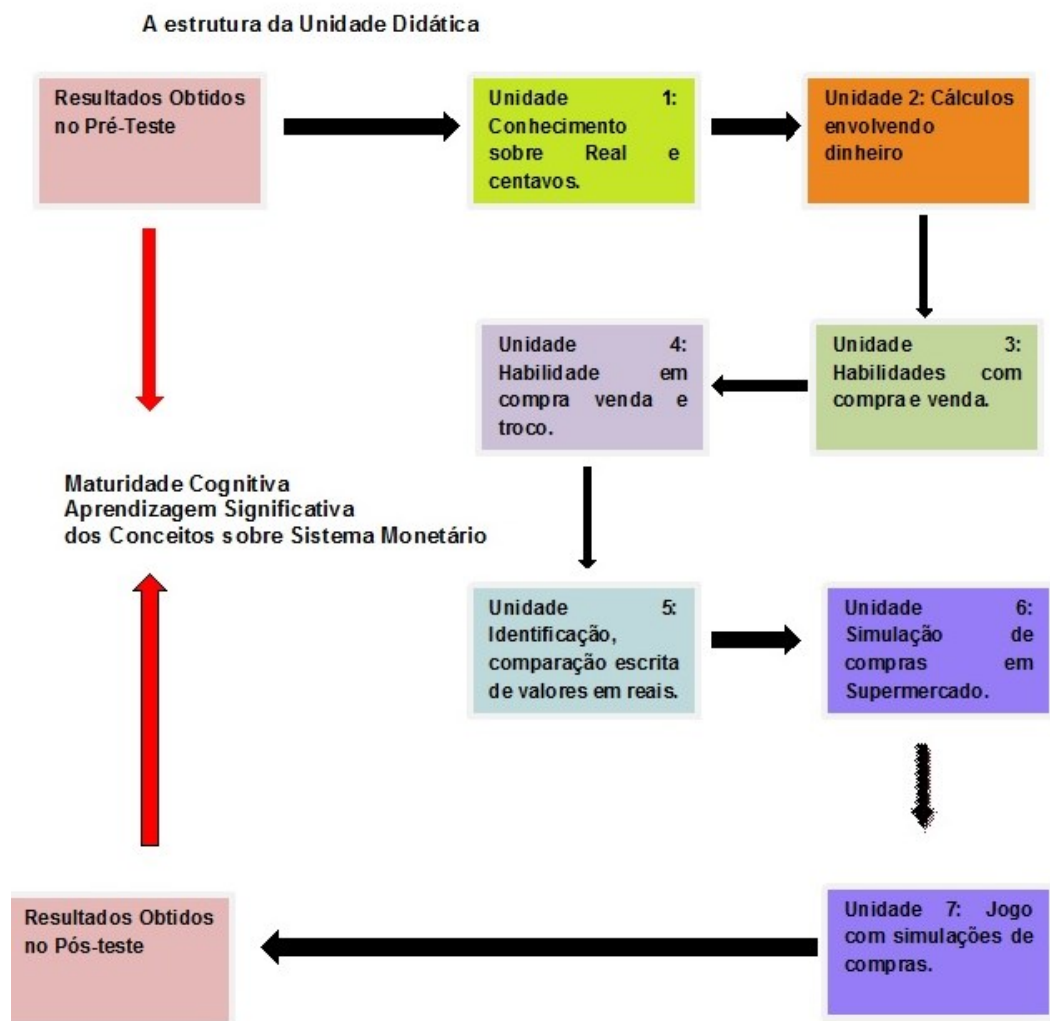
Figura 1 :Estrutura de cada unidade didática na sequência didática.



- Questionamentos motivacionais: primeiramente fez-se apresentação de algumas informações referentes à unidade e/ou questionamento relacionados ao tema em estudo, objetivando estabelecer ligações entre os conhecimentos dos alunos e o que se propõe como aprendizagem, buscando despertar o interesse e a expectativa.
- Atividades que simulam a vivência diária: visavam promover nos alunos, através de um conjunto de atividades, a curiosidade, a discussão e reflexão sobre como estão relacionados em seu cotidiano as questões que envolvem dinheiro.

Cada unidade didática é constituída inicialmente de questionamentos motivacionais, a fim de identificar as concepções dos alunos e duas atividades. Abaixo são apresentadas as unidades didáticas:

Figura 2: Composição da sequência didática



Apresentamos abaixo o detalhamento da sequência didática, separadas por unidades classificadas no âmbito de seu objetivo de execução, tempo de duração e os instrumentos de coletas de dados que nos servirão para apresentação e discussão dos resultados.

- **Unidade 1: Conhecimento Sobre Real e centavos**

Este módulo didático tinha como objetivo, avaliar o conhecimento dos alunos sobre a moeda em circulação em nosso país, e sua aplicação em nosso dia-a-dia.

Essa unidade ocorreu em um encontro, com aproximadamente 2 horas aula de cinquenta minutos de duração. Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: as produções dos alunos, concretizadas nas atividades desenvolvidas em sala de aula, gravações e fotografias.

- **Unidade 2: Cálculos envolvendo dinheiro**

Esta Unidade didática teve como objetivo levar os alunos a observar e comparar quantias expressas em reais, e realizar cálculos envolvendo dinheiro. Essa unidade ocorreu em um encontro, com aproximadamente 2 horas aula de cinquenta minutos de duração. Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: as produções dos alunos, concretizadas nas atividades desenvolvidas em sala de aula, manuseio de notas de reais e moedas de brinquedo, gravações e fotografias.

- **Unidade 3: Habilidades com compra e venda**

Esta unidade didática objetivou desenvolver as habilidades de compra, venda, e capacidade em calcular gastos e trocos. Essa atividade foi desenvolvida em um encontro, com aproximadamente 2 horas aula de cinquenta minutos de duração.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: as produções dos alunos, concretizadas nas atividades desenvolvidas em sala de aula, manuseio de notas de reais e moedas de brinquedo, gravações e fotografias.

- **Unidade 4: Habilidade em compra venda e troco**

Esta unidade tinha por objetivo ampliar as habilidades de compra, venda, e capacidade em calcular gastos e trocos, expressando-os através da escrita. Essa atividade ocorreu em um encontro, com aproximadamente 2 horas aula de cinquenta minutos de duração.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: as produções dos alunos, concretizadas nas atividades desenvolvidas em sala de aula, manuseio de notas de reais e moedas de brinquedo, gravações e fotografias.

- **Unidade 5: Identificação, comparação escrita de valores expressos em reais**

Esta unidade tinha por objetivo identificar e expressar valores em reais, comparar quantias em reais e a escrita de matemática de valores em reais. Essa unidade ocorreu em um encontro, com aproximadamente 2 horas aula de cinquenta minutos de duração.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: as produções dos alunos, concretizadas nas atividades desenvolvidas em sala de aula, manuseio de notas de reais e moedas de brinquedo, gravações e fotografias.

- **Unidade 6: Simulação de compras em Supermercado**

Esta unidade tinha por objetivo simular compras de itens que comumente os alunos utilizam em suas casas, recortando-os de panfletos de supermercados da cidade de Toledo – PR, e utilizando um valor base para gastos limitados a R\$ 150,00.

Essa atividade ocorreu em um encontro, com aproximadamente 2 horas aula de cinquenta minutos de duração.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: as produções dos alunos, concretizadas nas atividades desenvolvidas em sala de aula, manuseio de notas de reais e moedas de brinquedo, gravações e fotografias.

- **Unidade 7: Jogo com simulações de compras**

Esta unidade teve por objetivo simular compras em um supermercado através de um jogo de tabuleiro onde os alunos tinham um valor disponível para realizar o pagamento de seus itens.

Essa unidade previu um encontro, com aproximadamente 2 horas aula de cinquenta minutos de duração.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: as produções dos alunos, concretizadas nas atividades desenvolvidas em sala de aula, manuseio de notas de reais e moedas de brinquedo, gravações e fotografias.

A sequência didática planejada conforme descrita acima visou apresentar aos alunos conceitos sobre Sistema Monetário e sua relação com nosso dia-a-dia.

Cada unidade didática, ao longo de sua execução, buscou contribuir para a aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos envolvidos no tema Sistema Monetário, possibilitando aos alunos a realização de comparações entre os conceitos estudados em sala de aula e sua aplicação prática.

Como exemplo, podemos citar O Jogo Pague Certinho, constituído como Material Manipulativo desenvolvido durante a pesquisa, o qual abre a possibilidade para o professor abordar conceitos matemáticos sobre sistema decimal (através das operações de adição e subtração), situações de compras, pagamentos, troco, noção de números negativos (falta dinheiro para pagar), no ensino fundamental, através de uma atividade lúdica.

As doze atividades² descritas acima foram desenvolvidas junto aos alunos durante o período de julho a setembro de 2017.

Durante a aplicação das atividades, os materiais produzidos pelos alunos foram recolhidos e armazenados.

• **Pós-Teste: Aplicação prática dos conceitos aprendidos**

O objetivo do pós-teste foi avaliar na prática como ²os alunos assimilaram o conteúdo ensinado, para isso foi realizada uma visita ao supermercado.

Cada um dos alunos recebeu o valor de R\$ 20,00, uma calculadora e uma orientação: “Vocês podem comprar os objetos que quiserem, porém o valor das compras não poderá ultrapassar o valor de R\$ 22,00, caso ultrapasse esse valor, vocês terão que substituir o produto por outro de menor valor”.

O valor de R\$ 22,00 foi estipulado como valor máximo, os alunos dispunham de R\$20,00 cada um, porém se suas compras ultrapassassem este valor em até R\$2,00, eles poderiam levar os objetos adquiridos. Caso o valor ultrapassasse R\$22,00, então eles deveriam substituir produtos por outros de menor valor.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram: gravações em vídeo, fotografias e o cupom fiscal das compras realizadas pelos alunos.

² As atividades elaboradas para a aplicação da SD foram adaptadas de cadernos de atividades online e utilizaram imagens retiradas de blogs e sites disponíveis na internet, cujos links encontram-se disponíveis na bibliografia deste trabalho.

Na próxima Seção descrevemos detalhadamente os registros feitos pelos alunos durante a execução das atividades previstas em cada unidade, bem como algumas observações da pesquisadora durante a fase de aplicação da Sequência didática. Em seguida, nesta mesma Seção, discutimos os resultados obtidos a partir da análise do material coletado.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Conforme citado anteriormente, nesta Seção apresentamos as atividades desenvolvidas durante os encontros com os alunos e a discussão do desempenho dos estudantes durante essas atividades.

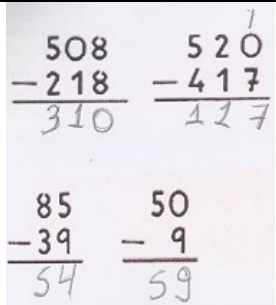
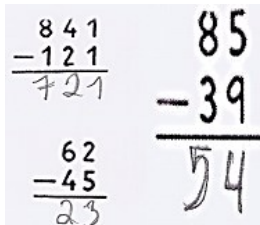
5.1. Levantamento de Conhecimentos Prévios

Apresentamos a seguir as atividades realizadas pelos alunos na Fase de Levantamento de Conhecimentos Prévios. Ressaltamos que estas atividades também podem funcionar como organizadores prévios no sentido de que contribuem para mobilizar conhecimentos já existente antes de apresentar o material de aprendizagem em si.

5.1.1. Primeira Atividade: Operações de adição e subtração

Nas atividades envolvendo adição e subtração com e sem reservas, realizadas no pré-teste pode-se observar os aspectos mostrados no Quadro 6.

Quadro 6: Síntese da Primeira atividade: Resolução de Operações de Adição e Subtração

Aluno	Observações	Exemplo Representativo
A1	- Efetuoou subtrações, sem observar por onde começar a efetuar a operação; - Por diversas vezes as efetuou subtraindo o número maior do número menor; - Aparenta não dominar os conceitos de ordem e classes decimais	
A2	- Efetuoou subtrações, sem observar por onde começar a efetuar a operação; - Por diversas vezes as efetuou subtraindo o número maior do número menor; - Aparenta não dominar os conceitos de ordem e classes decimais.	

5.1.2. Segunda atividade: Conhecimento sobre Sistema Monetário

A segunda atividade do pré-teste tinha por objetivo avaliar o conhecimento que os alunos possuíam sobre o sistema monetário em sua vida diária.

Em um panfleto de um supermercado fictício, constavam imagens e preços de 12 produtos em oferta, juntamente com o problema apresentado no Quadro 7. Os alunos deveriam encontrar no panfleto os valores dos produtos solicitados, calcular usando a adição ou a multiplicação o custo dos produtos comprados, e descobrir qual o produto que não estava na promoção e seu respectivo preço.

A atividade consistia em duas etapas:

- 1- A primeira parte era descobrir qual produto que não estava na promoção e fazer o cálculo de seu custo, referente à atividade do Quadro 7.
- 2- A segunda parte, acrescentamos uma situação-problema: Dona Elza pagou suas compras com uma nota de R\$ 100,00.
 - a. Quanto ela recebeu de troco?
 - b. Após realizar o cálculo, recorte as cédulas fictícias para representar o valor recebido por Dona Elza

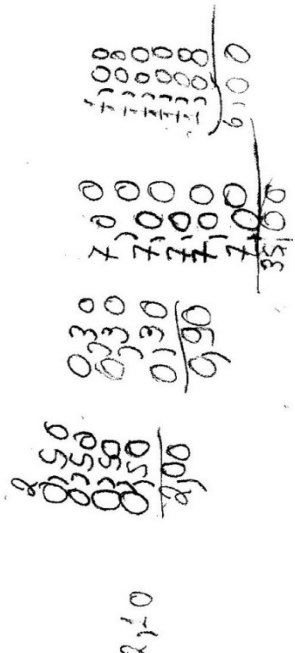
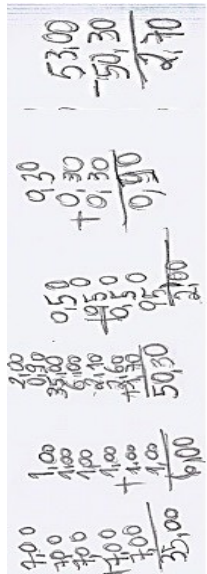
Quadro 7: Reprodução contida na atividade 2:

2 Dona Elza aproveitou as promoções do “Supermercado Variedades” e comprou os produtos listados abaixo. Um deles não estava no folheto de promoção. Preencha os dados que estão faltando na tabela, circule o produto que não estava em promoção e faça o cálculo para descobrir quanto ele custou.		
Produto	Quantidade	Valor gasto
Gelatina Royal – 20g	4	
Bombom Serenata de Amor – 17g	3	
Pacote de arroz branco – 5 kg	5	
Suco Fresh – 200 ml	6	
Conjunto de canetinhas – 12 cores	1	
Bandeja de Danoninho	1	
Pote de margarina Delícia – 500g	1	
Pacote de feijão Carioca – 1 kg	1	
Valor total da compra		R\$ 53,00

Fonte: Blog atividades para Educação Infantil ³

Quadro 8: Síntese da Segunda atividade: Conhecimento sobre Sistema Monetário

Aluno	Observações	Exemplo Representativo
-------	-------------	------------------------

A1	• ³A primeira parte da atividade foi realizada sem dificuldades, efetuando corretamente as adições com decimais, colocando os algoritmos da adição corretamente; • Para o cálculo do troco realizou a subtração de forma correta. “Armou” a operação com as indicações das ordens das Unidades, Dezenas e Centenas, e procedeu a operação realizando o “empréstimo” corretamente; • Para representar o valor recebido como troco recebeu A1 escolheu duas notas de R\$ 20,00, uma nota de R\$ 5,00 e uma nota de R\$ 2,00.	
A2	• A2 necessitou de três repetições das ordens a serem executadas; • Teve dificuldades na organização das ideias, questionando várias vezes: - Não entendeu Prof@? – Faz o que? – Mais ou Tirar? • Efetuou de forma parcialmente correta as adições com decimais; • A2 colocou os algoritmos da adição corretamente; • “Armou” a subtração de forma correta, e procedeu à operação realizando o “empréstimo” corretamente, chegando a resposta correta; • A escolha de A2 para representar o valor do troco foi idêntica à escolha do aluno A1: duas notas de R\$ 20,00, uma nota de R\$ 5,00 e uma nota de R\$ 2,00.	

No decorrer das atividades notamos que as soluções apresentadas por A2 eram idênticas ou muito semelhantes às soluções apresentadas por A1, o que nos levou a uma dúvida: A2 realizou a atividade corretamente por que dominava esse conteúdo, ou copiou as respostas do aluno A1? Diante dessa dúvida, nos encontros que se seguiram optamos por impedir que A2 tivesse acesso visual às respostas de seu colega A1.

³ <https://www.atividadeseducacaoinfantil.com.br/matematica-e-numeros/atividades-dinheiro/attachment/sistema-monetario1/>

5.1.3. Terceira atividade: Sistema Monetário e Operações com decimais

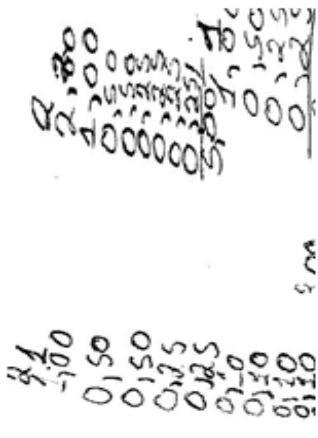
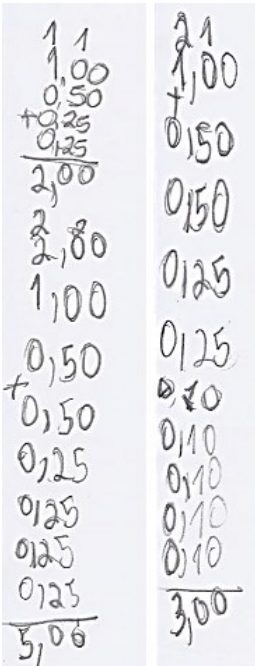
Nesta atividade os alunos receberam um material impresso, contendo informação separadas em duas colunas: a coluna da direita que continha valores monetários expressos em cédulas e a coluna da esquerda que continha valores expressos em moedas. Os alunos deveriam relacionar os valores correspondentes nas duas colunas. O objetivo da atividade era identificar o “Real” como unidade monetária brasileira e reconhecer cédulas e moedas de real.

Terceira atividade: Conhecimento sobre Sistema Monetário		
Aluno	Observações	Exemplo Representativo
A1	- Não houve dúvidas ou questionamentos por parte do aluno para a solução do problema, e tampouco necessidade de tempo adicional para realizar a atividade. - Nesta atividade, A1 recorreu à adição para confirmar sua resposta.	
A2	- O Aluno teve dúvidas, perguntou: - Como dinheiro igual? - Explicamos novamente, que o valor das cédulas deveria ter um valor igual em moedas, mostrando com um exemplo: Pegamos uma nota de R\$ 10,00 de brinquedo, colocamos na sua frente, em seguida pegamos o mesmo valor em moedas de R\$1,00, e pedimos que ele contasse as moedas para ver se o valor delas era igual à cédula. - A2 não conseguiu fazer essa contagem, ficou nervoso, e desmotivado, então fizemos a contagem para o aluno, para que percebesse a igualdade entre os valores. - Perguntamos a A2 então, se ele havia compreendido como deveria fazer a atividade e a resposta foi: - Entendeu. - Nesta atividade, A2 recorreu à adição para confirmar sua resposta.	

5.1.4. Quarta atividade: Sistema Monetário e Operações com decimais

Esta atividade do levantamento de conhecimentos prévios, tinha por objetivo identificar valores em moedas e células e expressar estes valores corretamente.

Quarta atividade: Conhecimento sobre Sistema Monetário		
Aluno	Observações	Exemplo Representativo

A1	- Nesta atividade não houve dúvida por parte de A1, nem necessidade de tempo adicional para resolução. - A1 resolveu rapidamente sua atividade e recorreu à adição novamente para confirmar suas respostas.	
A2	- A2 mostrou-se desmotivado. Quando indagado sobre o motivo de estar apático, disse: - Eu cansado hoje, estudar. - Para motivá-lo dissemos que ao final da atividade haveria um brinde para eles: assim que terminassem ganhariam um pirulito. - Dessa forma, A2 aceitou realizar a atividade, recorrendo à adição novamente para confirmar suas respostas.	

5.2.A ETAPA DO DESEMPENHO: CONSTRUINDO SIGNIFICADOS E ELABORANDO ESTRATÉGIAS

Baseados na análise das atividades realizadas na etapa de levantamento de conhecimentos prévios, elaboramos uma SD, com atividades cujo objetivo era construir um conhecimento contextualizado e significativo para os alunos sobre sistema monetário e sua aplicabilidade em nosso dia-a-dia.

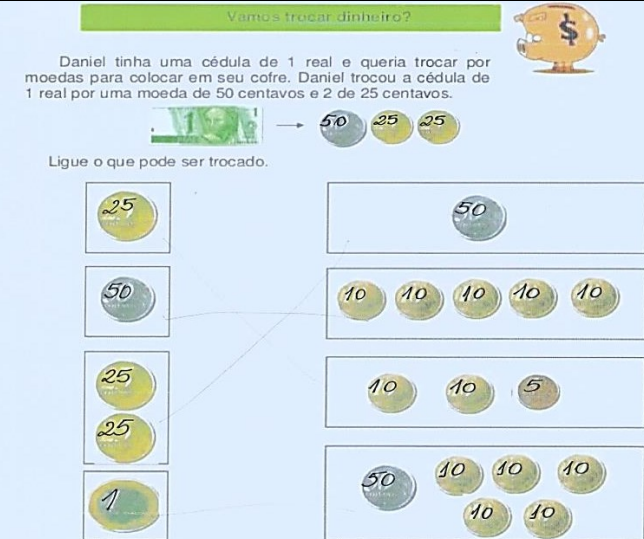
A SD foi planejada e executada em sete encontros, com duração de duas horas aula de cinquenta minutos cada.

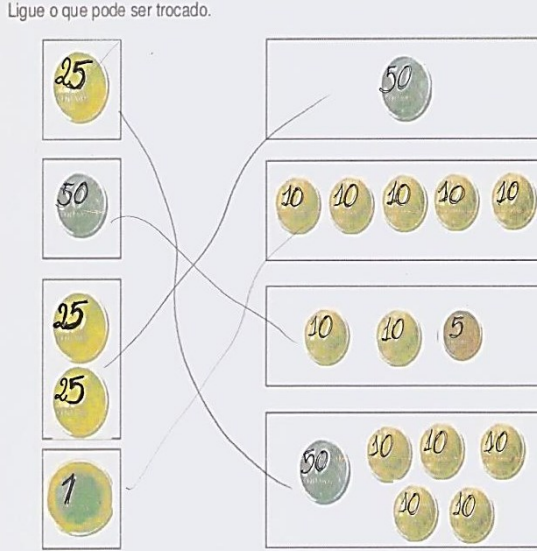
5.2.1. Unidade 1: Conhecimento Sobre Real e centavos

A primeira atividade deste encontro tinha duas etapas:

ETAPA 1 - Primeiro os alunos deveriam observar as imagens de moedas de R\$ 1,00, e escrever ao lado das mesmas quantos reais cada imagem mostrava.

ETAPA 2 - A segunda etapa da atividade consistia demonstrar através de recortes de cédulas duas formas diferentes de representar o valor R\$ 120,00. Para isso os alunos receberam um conjunto de cédulas impressas para recorte.

ALUNO A1 - ATIVIDADE 1	
Etapa 1	Etapa 2
Após a explicação em Libras, A1 realizou rapidamente sua atividade, sem qualquer dúvida, como demonstrado na imagem abaixo. 	Após a explicação em Libras, A1 optou por duas formas bem objetivas de representar a quantia, não recorreu a nenhum tipo de cálculo ou representação gráfica para comprovar suas hipóteses. 
ALUNO A1 - ATIVIDADE 2	
A segunda atividade deste encontro consistia em realizar trocas de moedas de real por quantias equivalentes. - Ao observar as imagens da atividade, expressou o que deveria responder, antes mesmo da explicação em Libras. - Realizou com rapidez e sem dificuldades.	Vamos trocar dinheiro? Daniel tinha uma cédula de 1 real e queria trocar por moedas para colocar em seu cofre. Daniel trocou a cédula de 1 real por uma moeda de 50 centavos e 2 de 25 centavos. 

ALUNO A2 - ATIVIDADE 1	
Etapa 1	Etapa 2
Após a explicação em Libras, A2 realizou sua atividade no tempo previsto, sem nenhum questionamento, como se pode ver na imagem abaixo: 	Após a explicação em Libras, A2 optou por duas formas objetivas de representar a quantia, porém recorreu a cálculos para comprovar suas hipóteses, como se pode verificar: 
ALUNO A2 - ATIVIDADE 2	
A2, após as explicações em Libras, não conseguiu perceber o que deveria fazer. Então após três explicações, fizemos uma demonstração usando as moedas de brinquedo: <i>Pegamos uma moeda de R\$,050 e perguntamos para ele como ele poderia representar o mesmo valor usando outras moedas. A2 pegou uma moeda de R\$0,50 e uma de R\$0,01, para representar o valor solicitado. Perguntamos se ele tinha certeza da resposta ou queria mudar. A2 resolveu mudar sua hipótese, e então pegou uma moeda de R\$ 0,05 e duas moedas de R\$ 0,50.</i> <i>Perguntamos-lhe novamente se tinha certeza ou queria mudar sua resposta, A2 então disse que estava certo. Explicamos-lhe, novamente a atividade e pedimos que a fizesse.</i> A2 realizou a atividade demonstrando bastante insegurança. A todo o momento tentava observar as respostas do colega, porém não obteve sucesso.	

5.2.2. Unidade 2: Cálculos envolvendo dinheiro

Na primeira atividade deste encontro consistia em combinar valores expressos em cédulas de real com o valor equivalente em moedas e, após responder qual o valor total em reais.

A segunda atividade desse encontro envolvia observação e cálculos. Os alunos deveriam comparar duas quantidades de valores monetários de duas pessoas distintas e responder algumas questões.

ALUNO A1 - ATIVIDADE 1

A1 lembrou-se da atividade do encontro anterior, e disse: - Esse parecido semana passada! Antes da explicação em Libras já havia feito as correspondências dos valores. Após a explicação, respondeu a pergunta sobre a quantia em reais sem realizar qualquer cálculo escrito, como se pode ver na imagem abaixo.

Para poder guardar suas economias em um cofrinho, Mariana quer trocar as suas notas de Real por moedas.

1- Ligue as notas de Mariana na combinação correta de moedas.

2- Qual é a quantia, em reais, que Mariana tem?

18,00

ALUNO A1 - ATIVIDADE 2

A1 não teve dificuldades, e realizou os cálculos mentalmente, não necessitando expressar graficamente seu pensamento.

Observe quanto de dinheiro Juliana e Diego têm?

Diego

Juliana

Responda:

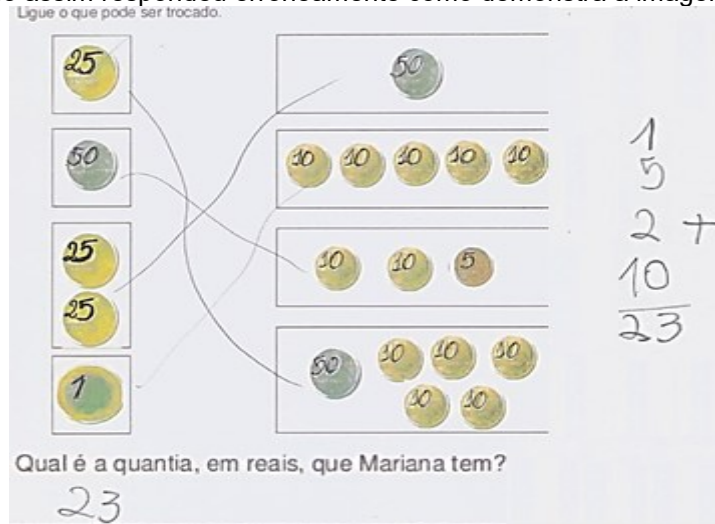
- Quanto tem Diego? 45,00
- Quanto tem Juliana? 40,00
- Juntos, quanto eles têm? 85,00
- Quem tem a maior quantia? diego
- Qual é a quantia que falta para os dois terem o mesmo valor? 5,00

ALUNO A2 - ATIVIDADE 1

Ao ver seu amigo A1 dizer que a atividade era parecida com a que fizeram no encontro

anterior, A2 disse: - Esse eu sabe, fez semana passada!

Porém, A2 necessitou de duas explicações, atendimento individualizado e materiais concretos para realizar as correspondências dos valores. A2 levou 20 minutos para realizar a atividade e para responder a pergunta sobre a quantia em reais, necessitou realizar cálculo escrito, e mesmo assim respondeu erroneamente como demonstra a imagem a seguir.



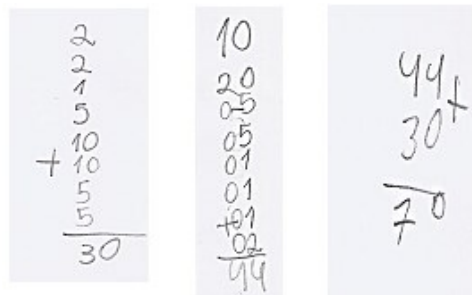
ALUNO A2 - ATIVIDADE 2

Após a explicação em Libras, A2 demonstrou-se desanimado e visivelmente desmotivado. Perguntamos-lhe porque estava sem animo, e A2 disse; Eu cansado hoje.

Pedimos-lhe que tivesse um pouquinho de paciência, que logo terminaríamos e então os levaríamos na quadra para brincar. Então A2 concordou em realizar a atividade, não fez nenhum questionamento.

Embora A2 tenha “armado” todas as operações para confirmar suas respostas, em uma das operações A2 omitiu a coluna, e ao efetuar o cálculo, processou incorretamente o algoritmo, não adicionando os valores correspondentes à coluna (ordem decimal) à qual a reserva deveria ser acrescentada.

Na outra operação realizada A2, embora tenha colocado os valores correspondentes na coluna correta, não processou a adição corretamente, como podemos observar nas imagens abaixo:



E ao efetuar a subtração para responder a questão sobre qual valor falta para que os dois personagens tenham o mesmo valor, A2 “armou” e efetuou corretamente a operação, porém sua resposta está errada em decorrência dos “erros” cometidos nas adições anteriores.

5.2.3. Unidade 3: Habilidades com compra e venda

As atividades elaboradas para este encontro visavam desenvolver as habilidades de compra, venda, e capacidade em calcular gastos e trocos.

A primeira atividade demonstrava uma compra de uma boneca no valor de doze reais e o seu pagamento com uma nota de cinquenta reais, informando o valor

do troco. Seguindo este exemplo, havia quatro situações de compras de brinquedos diferentes, com preços e formas de pagamento também diferentes, onde os alunos deveriam informar qual o troco recebido em cada situação.

A segunda atividade, era uma sequência da anterior, envolvendo os mesmos conhecimentos sobre compra, venda e troco. Porém, não havia o exemplo com o valor do troco, portanto, os alunos deveriam realizar as devidas operações mentalmente ou registrando matematicamente.

ALUNO A1 - ATIVIDADE 1

Após a explicação em Libras, A1 fez o seguinte questionamento quanto à operação que deveria executar:

- É tirar?

Em resposta, lhe foi dito: - o que você pensa? Você comprou uma peteca, de R\$ 12,00, deu em dinheiro R\$ 20,00, será que você recebeu troco? Sim ou não?

Ele balançou a cabeça afirmativamente, e começou a realizar a operação em sua atividade, desta vez recorreu à representação gráfica para confirmar sua resposta.

E diferentemente das operações de subtração realizadas no levantamento de conhecimento prévio, A1 demonstrou compreender o algoritmo da subtração, parecendo compreender o significado das regras da operação. Realizando inclusive a subtração para confirmar o valor do troco expresso no exemplo, como podemos observar:

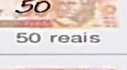
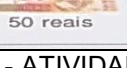
Helena comprou uma boneca e deu uma nota de 50 reais para pagar. Quanto ela recebeu de troco?



$$\begin{array}{r} 48 \\ - 32 \\ \hline 18 \end{array}$$

Helena recebeu de troco 18 reais.

Agora faça o mesmo completando o quadro abaixo:

Você comprou	Deu em dinheiro	Recebeu de troco	
 12 reais	 20 reais	--- 08 ---	$\begin{array}{r} 48 \\ - 32 \\ \hline 18 \end{array}$
 35 reais	 50 reais	--- 15 ---	
 8 reais	 10 reais	--- 02 ---	$\begin{array}{r} 48 \\ - 32 \\ \hline 18 \end{array}$
 20 reais	 50 reais	--- 30 ---	

$$\begin{array}{r} 48 \\ - 32 \\ \hline 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ - 20 \\ \hline 30 \end{array}$$

ALUNO A1 - ATIVIDADE 2

A1 viu atentamente a explicação em Libras, realizou os cálculos devidos, demonstrando compreensão do empréstimo, no algoritmo convencional da subtração, bem como da adição, inclusive confirmando um deles através da operação inversa (prova real), e respondendo corretamente as perguntas sobre os cálculos feitos.

A1 demonstrou segurança na realização dos cálculos em situações mais complexas, bem como a compreensão do significado das regras da adição e subtração, aplicando-as de forma conectada com situações cotidianas, como podemos constatar na imagem abaixo:

Tiago foi à loja de brinquedos, comprou um carrinho e pagou com uma nota de  (20 reais).

Observe os valores dos brinquedos e depois responda às questões abaixo:

brinquedo	valor
pião	15 reais
dardo	12 reais
bola	8 reais
carrinho	13 reais

a) Tiago recebeu troco? sim
 b) De quanto foi o troco de Tiago? 7,00
 c) Se Tiago tivesse escolhido o dardo e a bola daria para ele pagar? sim
 d) Sobraria troco? não
 e) Qual brinquedo Tiago poderia comprar para ter 5 reais de troco? sim pião

ALUNO A2 - ATIVIDADE 1

Após a explicação em Libras, A2 continuou com dúvidas, então repetimos mais duas vezes, e perguntamos a ele o que ele deveria fazer, para nos certificarmos de que havia compreendido o que deveria realizar.

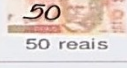
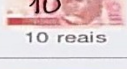
E diferentemente das operações de subtração realizadas no levantamento de conhecimento prévio e nas atividades anteriores, A2 realizou-as corretamente, parecendo ter compreendido o algoritmo da subtração, utilizando corretamente das regras da operação. Realizando inclusive a subtração para confirmar o valor do troco expresso no exemplo, como podemos observar:

Helena comprou uma boneca e deu uma nota de 50 reais para pagar. Quanto ela recebeu de troco?

 32 reais

Helena recebeu de troco 18 reais.

Agora faça o mesmo completando o quadro abaixo:

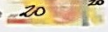
Você comprou	Deu em dinheiro	Recebeu de troco
 12 reais	 20 reais	<u>08</u>
 35 reais	 50 reais	<u>15</u>
 8 reais	 10 reais	<u>2</u>
 20 reais	 50 reais	<u>30</u>

ALUNO A2 - ATIVIDADE 2

A2 viu atentamente a explicação em Libras, e não percebeu semelhanças entre as atividades, realizou apenas um cálculo, não demonstrando compreensão do empréstimo, no

algoritmo convencional da subtração, portanto não respondendo corretamente as perguntas sobre os cálculos feitos.

A2 demonstrou insegurança na realização dos cálculos em situações mais complexas, e novamente ao verificar a impossibilidade de subtrair um valor maior de um valor menor, A2 inverte os valores e procede à subtração, e como consequência uma de suas respostas está errada, como verificamos abaixo:

Tiago foi à loja de brinquedos, comprou um carrinho e pagou com uma nota de  (20 reais).

Observe os valores dos brinquedos e depois responda às questões abaixo:

pião  15 reais	dardo  12 reais	bola  8 reais	carrinho  13 reais
---	--	--	---

$$\begin{array}{r} -13 \\ 20 \\ \hline 03 \end{array}$$

a) Tiago recebeu troco? SIM

b) De quanto foi o troco de Tiago? 3

c) Se Tiago tivesse escolhido o dardo e a bola daria para ele pagar? SIM

d) Sobraria troco? NÃO

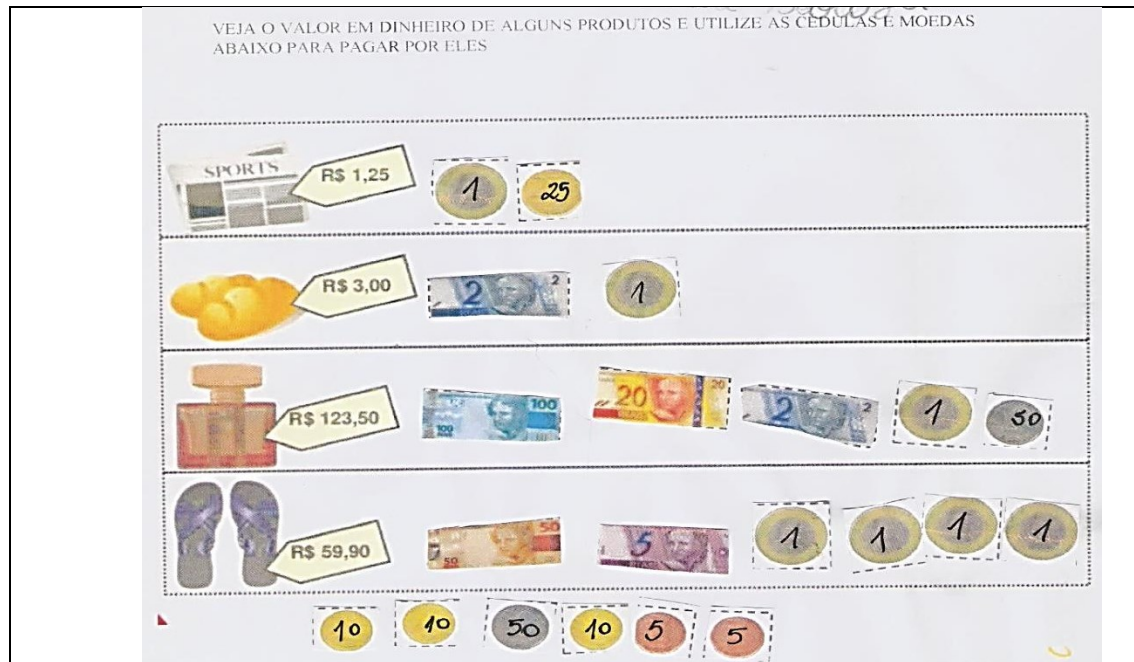
e) Qual brinquedo Tiago poderia comprar para ter 5 reais de troco? PIÃO

5.2.4. Unidade 4: Habilidades com compra e venda

Na atividade desse encontro, os alunos deveriam expressar valores em reais de alguns produtos, utilizando recortes de cédulas e moedas.

ALUNO A1 - ATIVIDADE 1

Após a explicação em Libras, A1 recortou as cédulas e moedas e colou-as em seus lugares respectivos sem nenhuma dificuldade.



ALUNO A2 - ATIVIDADE 1

A2 viu atentamente a explicação, porém percebemos que o aluno não havia iniciado a atividade, perguntamos-lhe se havia compreendido então ele disse que não sabia o que deveria fazer.

Explicamos-lhe novamente, e utilizando cédulas de reais de brinquedo para demonstrar, pegamos o lápis do aluno e perguntamos a ele quanto custava, em resposta ele disse: - R\$ 4,00 acho.

Então pedimos que ele pegasse nas cédulas de brinquedo R\$ 4,00 para pagar o lápis, A2 tinha como opções: notas de R\$ 2,00, R\$ 5,00, e moedas de R\$ 1,00 e R\$ 0,50.

A escolha de A2 para representar o valor do lápis foi: uma moeda de R\$ 0,50 e uma nota e R\$ 2,00. Embora sua resposta não corresponda ao valor expresso, ficou claro que A2 agora tinha compreendido como deveria proceder para responder a atividade.

Então A2 observou os valores dos objetos, recortou as cédulas e moedas e colou-as em seus lugares respectivos, porém nem todos os valores por ele expressos correspondem ao que lhe foi solicitado, indicando que o aluno não relaciona o valor descrito no objeto aos valores que deveria expressar monetariamente, como vemos abaixo:

VEJA O VALOR EM DINHEIRO DE ALGUNS PRODUTOS E UTILIZE AS CÉDULAS E MOEDAS ABAIXO PARA PAGAR POR ELES	
 R\$ 1,25	 
 R\$ 3,00	
 R\$ 123,50	  
 R\$ 59,90	  

5.2.5. Unidade 5: Identificação, comparação escrita de valores expressos em reais

A atividade desse encontro tinha como objetivos: identificar e expressar valores em reais, comparar quantias em reais, escrita de matemática de valores em reais.

A segunda atividade desse encontro, o Ditado Real, também tinha por objetivo expressar valores em diferentes formas representacionais: registro simbólico de valores, registro matemático e grafia por extenso.

ALUNO A1 - ATIVIDADE 1
Após a explicação da atividade em Libras, A1 iniciou a resolução sem expressar nenhuma dúvida. Somente quando teve que responder as questões contidas na atividade, solicitou que fossem sinalizadas novamente as instruções, e que aguardássemos sua resposta para depois passar a sinalizar a próxima pergunta, pois A1 ainda não consegue ler sozinho. Realizou a atividade corretamente, como pode ser visto nas imagens a seguir. Efetou adição com casas decimais e com agrupamento, sem dificuldades como podemos observar na imagem abaixo:

Conte e registre o valor em dinheiro que cada criança possui:

BRUNO



R\$ 19

CLARA



R\$ 20

JÉSSICA



R\$ 25

Pense e responda:

Qual criança tem menor número de cédulas? JÉSSICA

Qual delas tem menor valor em dinheiro? Bruno

Quem tem o valor equivalente a uma nota de 20? Clara

3) PEDRO RECEBEU O DINHEIRO ABAIXO. QUAL FOI A QUANTIA QUE ELE GANHOU?

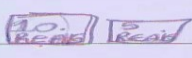
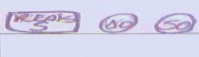
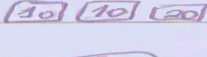
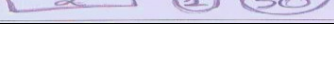


11
0,25
0,25
0,50
0,50
2,00
2,00
1,00
1,00
10,00
5,00
5,00
20,00
50,00
106,50

ALUNO A1 - ATIVIDADE 2

Como o aluno não é alfabetizado na L2 (língua Portuguesa escrita), não foi possível fazer o registro por extenso dos valores ditados.

Explicamos que iríamos sortear um valor na caixa e faríamos o ditado deste valor em Libras, e que ele deveria registrar na primeira coluna da tabela como representar esse valor (desenhando as cédulas ou moedas que julgasse necessário para representar), na segunda coluna da tabela deveria escrever o valor usando registro matemático, ou seja, números. Abaixo reproduzimos as respostas dadas por A1:

Registro simbólico do valor ditado	Registro Matemático do valor pago
	1,00
	15,00
	4,75
	5,60
	30,00
	40,00
	3,50

ALUNO A2 - ATIVIDADE 1

Após a explicação em Libras, A2 permaneceu apático, sem iniciativa para realizar a atividade. Explicamos-lhe mais uma vez para certificar-nos de que havia compreendido, porém o aluno continuava sem iniciativa, perguntamos-lhe porque não estava realizando a atividade, e a resposta foi: - Eu cansado de Matemática! Matemática chato!

Então, na tentativa de motivar o aluno, dissemos-lhe que Matemática era legal, que estamos rodeados de números como, por exemplo: na idade dele, no tamanho da roupa, no tamanho do sapato, à altura, no peso, etc., dissemos-lhe se já havia imaginado como seria a vida das pessoas sem os números?

Como saberíamos qual calçado comprar, ficaríamos horas na loja experimentando até encontrar um sapato que coubesse em nosso pé. Após a explicação A2 pareceu mais convencido e motivado a realizar a atividade.

Iniciou a resolução sem questionamentos, porém quando teve que responder as questões contidas na atividade, solicitou que sinalizássemos novamente, aguardando sua resposta para depois passar a sinalizar a próxima pergunta, pois A2 ainda não consegue ler sozinho.

É importante salientar que além das sinalizações em Libras, A2 solicitou que usássemos a comunicação Bimodal, ou seja, que além dos sinais em Libras usássemos a comunicação oral, uma vez que o aluno tem um bom resíduo auditivo, e tem pouca fluência na Libras.

Por ainda não ter se apropriando da leitura e escrita da língua Portuguesa, A2 precisou de mais intervenções na hora de responder os questionamentos da atividade, mas conseguiu responder cometendo um erro na hora de somar os valores em reais não esboçando nenhuma tentativa de realizar a adição, como podemos verificar na imagem abaixo:

Contando dinheiro

Conte e registre o valor em dinheiro que cada criança possui:

BRUNO



R\$ 19

CLARA



R\$ 20

JÉSSICA



R\$ 25

Pense e responda:

Qual criança tem menor número de cédulas? JÉSSICA

Qual delas tem menor valor em dinheiro? BRUNO

Quem tem o valor equivalente a uma nota de  ? CLARA

53

3) PEDRO RECEBEU O DINHEIRO ABAIXO. QUAL FOI A QUANTIA QUE ELE GANHOU?



50

ALUNO A2 - ATIVIDADE 2

A2 fez os registros matemáticos referentes aos valores ditados corretamente, porém na representação simbólica dos valores, cometeu vários erros e não conseguindo expressar corretamente todos os valores ditados.

Apesar das intervenções da professora-pesquisadora e mesmo após uso das cédulas de dinheiro de brincadeira como auxílio para atividade, o aluno não conseguiu perceber quais notas disponíveis poderia utilizar para representar os valores ditados.

Abaixo reproduzimos as respostas dadas por A2:

Registro simbólico do valor ditado	Registro Matemático do valor pago
1. ①	1,00
1. ② ⑩	15,00
② ②⑤ ⑩	4,75
⑤ ⑥⑩ ⑩	5,60
⑤ ⑤ ② ②⑩	30,00
③⑩ ② ⑩	40,00
② ② ① ⑥	3,50

5.2.6. Unidade 6: Simulação de compras em Supermercado

Esse encontro previa também duas atividades a serem realizadas.

A primeira delas simulava compras de itens que comumente os alunos utilizam em suas casas. Para isso foi dado um crédito no valor de R\$ 150,00 (fictícios) para cada um, e dois panfletos de supermercados da cidade de Toledo.

A atividade solicitava o seguinte: “Você tem R\$150,00 para realizar suas compras. Nos panfletos que recebeu, escolha os produtos que vai comprar, recorte-os e cole abaixo, lembre-se de que o valor de suas compras não poderá ultrapassar o valor de R\$150,00”.

A explicação em Libras ainda acrescentou a seguinte sentença: “- Quando você vai ao supermercado com a mamãe, e na hora de pagar as compras o dinheiro não for suficiente, a mamãe pode levar as compras”?

A resposta dos alunos foi unânime: “não pode levar”, demonstrando compreensão acerca do objetivo da atividade, comprar o máximo de itens para casa sem ultrapassar o valor estipulado.

5.2.6.1. Compras efetuadas pelo Aluno A1

A1 iniciou suas “compras” após recortar diversos itens, os quais ele sempre explicava que eram utilizados em sua casa. Interrompeu a compra e resolveu fazer a soma dos gastos para ver se havia atingido o valor estipulado. Na primeira somatória atingiu o valor de R\$ 105,54, tendo adquirido 8 itens:

Item	Valor
filé de salmão Kg	R\$ 32,98
Óleo de Soja (900 ml)	R\$ 2,88
Barra de Chocolate	R\$3,99
Caixa Chocolate (Bis)	R\$ 3,29
Pacote Bombom	R\$ 29,79
Caixa de Sabão em pó 2Kg	R\$ 13,98
Pacote de Fraldas descartáveis	R\$ 17,29
Detergente para cozinha 500ml	R\$ 1,38
Valor total	R\$ 105,54

Então questionamos, se ele já havia comprado tudo o que era acostumado ter em sua casa, e se já havia gasto todo o valor estipulado.

A1 respondeu: - Não. Falta coisas ainda.

Diante de sua resposta, solicitamos que efetuasse uma operação para saber quanto dinheiro ele ainda possuía. A1 então perguntou: - Somar?

Então questionamos: - Se você somar o que já gastou com o valor que tinha para gastar vai dar certo?

A1 respondeu: - Não. Gastou, comprou coisas. Não somar. Tirar, certo.

Então, ele realizou a operação de subtração e constatou que poderia ainda continuar suas compras, pois ainda havia um valor de R\$ 44,46 a ser gasto.

Item	Valor
Biscoito laminado	R\$ 2,39
Bisteca Suína sem pele Kg	R\$ 7,99
Bombom cx 300g	R\$ 6,98
Travesseiro M	R\$ 9,99
Refrigerante 2L	R\$ 4,49
Mistura para bolo 400g	R\$ 1,99
Leite em pó instantâneo 400g	R\$ 9,98
Valor total	R\$ 43,81

Ao final desta etapa suas compras totalizaram R\$ 149,35.

A1 realizou a somatória em rascunho primeiramente, depois solicitou se poderia usar a calculadora para conferência, pois em sala de aula a professora deixava.

Autorizamos o uso da calculadora somente após a realização dos cálculos escritos. Ao realizar a verificação A1 constatou que ainda lhe restava um saldo de R\$ 0,65 e procurou nos panfletos algum item com esse valor ou abaixo deste, porém como não obteve êxito, deu como concluída suas compras.

5.2.6.2. Compras efetuadas pelo Aluno A2

A2 ficou relutante em iniciar suas “compras”, sendo necessário explicar-lhe mais uma vez o que deveria fazer.

Quando iniciou a atividade, em sua primeira tentativa comprou apenas três itens e disse: - eu acabou!

Questionamos se já havia comprado tudo o que costuma comprar com sua família no supermercado e se já havia gasto todo o dinheiro que possuía.

A2 não soube responder, então lhe pedimos que somasse os valores dos objetos que havia escolhido. O aluno teve muita dificuldade em realizar a soma, necessitando de muitas explicações.

Após somar, os itens comprados o valor foi de R\$ 21,14, portanto A2 poderia gastar ainda R\$ 128,86. Informamos que poderia continuar suas compras.

A2 continuou, porém percebemos que a todo instante tentava observar o que seu colega de sala estava fazendo, estando atento inclusive durante as explicações que eram dadas ao colega.

Em sua segunda tentativa de compras A2 comprou mais seis itens totalizando agora R\$ 58,58. Assim ainda restavam para ele R\$ 91,42 para serem gastos.

Embora A2 continuasse suas compras, com muita intervenção, pudemos perceber que diferente seu colega A1, o aluno não tem o hábito de participar das compras com sua família, pois suas escolhas não eram justificadas por ele como sendo algo que usava ou gostava de comer, além de comprar itens repetidos.

Na sequência de suas compras A2 comprou mais dez itens e suas compras totalizaram R\$ 149,83 restando-lhe um troco de R\$0,17.

Pedimos ao aluno A2 que utilizasse a calculadora para verificar se suas contas estavam corretas, porém o aluno não conseguiu fazer uso correto do objeto, demonstrando pouca familiaridade com o instrumento, mesmo após diversas demonstrações. Então lhe pedimos que fizesse o ditado sinalizado dos valores em reais para que somássemos para ele.

Os itens comprados por A2 foram:

Item	Valor
Refrigerante 2L	R\$4,49
Café em pó 500g	R\$9,98
Leite Longa vida 1L	R\$2,78
Óleo de soja 900 ml	R\$2,88
Coxa e Sobrecoxa de frango 1Kg	R\$3,79
Laranja Pera 1Kg	R\$1,49
Bisteca Suína 1Kg	R\$7,99
Açúcar Cristal 5Kg,	R\$9,89
Erva Mate para Chimarrão 1Kg	R\$6,99
Cortes de Frango Passarinho 1Kg	R\$7,29
Pão Frances 1Kg	R\$2,99
Creme de Avelã 350g	R\$10,98
Achocolatado em pó 2Kg	R\$18,99
Biscoito laminado 370g	R\$2,39
Conhaque Presidente 970ml	R\$8,99
Açúcar cristal 5Kg	R\$8,48

Arroz branco 5Kg	R\$10,98
Carne - Ponta de peito sem osso 1Kg	R\$10,49
Papel Higiênico 16 um	R\$15,98
Poncam Extra 1Kg	R\$1,99
Valor total	R\$149,83

5.2.7. Unidade 7: Jogo com simulações de compras

Esta unidade teve por objetivo simular compras em um supermercado através do jogo de tabuleiro “Pague Certinho”. Lembramos que neste jogo, que pode ser visto no Anexo I, cada aluno parte com um valor de R\$ 982,00 para realizar o pagamento dos itens adquiridos. Embora os alunos joguem juntos, vamos descrever a sequência de jogadas de cada um, separadamente.

O Quadro 9 mostra a sequência de jogadas do Aluno A1, detalhando cada jogada feita, de acordo com o valor, forma de pagamento solicitado, forma de pagamento escolhida pelo jogador a comentários do pesquisador referentes às táticas de operações efetuadas.

Quadro 9 – Sequência de Jogadas de A1 para o jogo Pague Certinho

	Valor do produto	Forma de pagamento	Forma escolhida pelo jogador	Comentários
1	R\$ 2, 29	Cédulas e moedas	Uma nota de R\$5,00 duas moedas de R\$ 1,00, duas moedas de R\$ 0,10, uma moeda de R\$ 0,05 e quatro moedas de R\$0,01, totalizando R\$ 7,29.	Indicou que deveria receber troco de R\$5,00
2	R\$ 29,90	cédulas	uma nota de R\$ 20,00, uma nota de R\$ 5,00 e três notas de R\$ 2,00, totalizando R\$ 31,00	Indicou que deveria receber troco de R\$ 1,10.
3	R\$ 12,89	moedas	12 moedas de R\$1,00, uma moeda de R\$0,50, uma moeda de R\$ 0,25, uma moeda de R\$ 0,05 e nove moedas de R\$ 0,01, totalizando R\$ 12,89,	Indicou que não teria troco a receber.
4	R\$ 4,49	cédulas e moedas	uma nota de R\$ 5,00 e uma moeda de R\$ 0,50	Indicou que deveria receber troco de R\$ 1,01 de troco
5	R\$ 2,99	cédulas	uma cédula de R\$ 5,00,	Indicou que deveria receber troco de R\$ 2,01.
6	R\$ 4,99	moedas	quatro moedas de R\$ 1,00 e duas moedas de R\$ 0,50, totalizando R\$ 5,00	Indicou que deveria receber troco de R\$ 0,01
7	R\$ 6,69	cédulas e moedas	uma nota de R\$ 10,00, uma nota de R\$ 5,00, duas moedas de R\$ 1,00, uma moeda de R\$ 0,50, uma moeda de R\$ 0,10, uma moeda de R\$ 0,05 e quatro	Indicou que deveria receber troco de R\$ 11,00 de troco. Quando indagado sobre o motivo de optar por este valor, A1 respondeu: “caixa dinheiro mais eu”, ou seja, “o

			moedas de R\$ 0,01, totalizando R\$ 17,69.	caixa vai me dar mais dinheiro". Esta atitude do aluno é bastante comum com crianças na sua idade que participam pouco da vida financeira de seus familiares, não conseguem compreender que o dinheiro recebido no caixa do supermercado é o troco do que pagamos, acreditam que cada vez que vamos ao supermercado o Caixa nos dá as mercadorias e ainda devolve-nos dinheiro.
8	R\$ 0,99	cédulas	uma nota de R\$ 2,00	Indicou que deveria receber troco de R\$ 1,01 de troco
9	R\$ 2,19	cédulas e moedas	Uma nota de R\$ 2,00 e uma moeda de R\$ 1,00, totalizando R\$ 3,00,	Indicou que deveria receber troco de R\$ 0,11 de troco

A1 chegou ao topo do tabuleiro e venceu o jogo, realizando todas as operações corretamente, sem necessidade de auxílio.

Outras partidas do jogo foram realizadas, observando-se os procedimentos e atitudes dos alunos na realização das jogadas. Foram observadas que algumas táticas de jogo utilizadas na primeira partida se repetiram, havendo a intervenção do pesquisador no intuito de esclarecer, do ponto de vista do uso do sistema monetário, a razão das escolhas feitas pelos alunos para efetivação da jogada. As jogadas usadas por A1 na segunda partida são descritas a seguir.

Ao iniciar suas jogadas A1 comprou um produto no valor de R\$,089 que deveria ser pago com cédulas e moedas. O aluno optou por pagar usando uma cédula de R\$ 50,00 e uma moeda de R\$0,50. Realizou a subtração e indicou corretamente que deveria receber R\$ 49,61 de troco.

Note que a tática de pagar com um valor consideravelmente maior do que o preço do produto foi usada por A1 na jogada 6 da primeira partida. Assim, indagamos novamente sobre o motivo de utilizar um valor tão alto para pagar suas compras. A resposta dada pelo aluno foi: "ganha mais dinheiro caixa".

Nas rodadas 2 e 3 o aluno pagou pelos produtos com montantes próximos ao valor dos produtos, realizando corretamente a operação de recebimento de troco. Porém, na quarta rodada a tática utilizada na rodada 1 foi repetida: A1 adquiriu um produto no valor de R\$ 2,49, que deveria ser pago usando cédulas e moedas, e optou por pagar com duas cédulas de R\$ 100,00, uma cédula de R\$ 20,00, uma cédula de R\$ 10,00 e uma moeda de R\$0,50, totalizando R\$ 230,50. Fez a subtração corretamente e indicou que deveria receber troco de R\$ 228,01.

Ao ser indagado sobre o motivo de optar por pagar com um valor tão alto, A1 repetiu suas respostas anteriores, reafirmando sua ideia de que o dinheiro nos é “dado” pelo caixa dos estabelecimentos comerciais. Observa-se então que a tática de A1 é maximizar o valor troco, acreditando que com isso estaria ganhando dinheiro.

A tática de pagamento usando valores altos (em comparação ao preço do produto) foi repetida também em outras rodadas, alternando com pagamentos com valores próximos. Destacamos os pagamentos com valores discrepantes: Um produto de R\$ 1,99 a ser pago usando somente moedas, foi pago com duas moedas de R\$ 1,00, uma moeda de R\$ 0,50, quatro moedas de R\$ 0,10, uma moeda de R\$ 0,05 e quatro moedas de R\$ 0,01, totalizando R\$ 3,99, com indicação de R\$ 3,00 de troco; um produto de R\$ 1,09 a pago usando somente moedas foi pago com sete moedas de R\$ 1,00, e uma moeda de R\$0,10, totalizando R\$ 7,10, com indicação que deveria receber R\$ 6,01 de troco.

Como o aluno usou reiteradamente a tática de pagar com um montante muito acima do valor bem adquirido, indagamos-lhe sobre como achava que ganhamos dinheiro, se as pessoas “nos dão de presente” ou se temos que trabalhar. A primeira resposta do aluno foi: “presente mercado, loja, padaria”.

Neste ponto julgamos necessário explicar aos dois alunos, que o dinheiro que recebemos de troco no caixa das lojas e supermercados não é um presente, mas o “nosso” próprio dinheiro, que só ganhamos ao trabalharmos. Exemplificamos usando seus pais: “seu papai e sua mamãe trabalham, recebem um salário todos os meses pelo trabalho que fizeram. O salário é pago em dinheiro, que eles usam para comprar: roupas, comida, cadernos, etc. para você e seu irmão.

Imagine que eles vão ao supermercado comprar leite, e levam R\$ 10,00. Pagam o leite que custou R\$ 1,89, será que vai ter troco?” A1 fez a conta no papel e respondeu: “sim troco! R\$ 8,11”. Continuamos a explicação: “Esse troco de R\$ 8,11, não foi o moço ou a moça do caixa que deu para seus pais. Esse dinheiro era parte dos R\$ 10,00 que eles tinham antes de comprar o leite, por isso o caixa devolve o dinheiro para eles”. A1 demonstrou-se surpreso ao perceber que o dinheiro que o caixa devolve ao cliente não é um “presente”, e sim parte do valor que a pessoa pagou pelo objeto que adquiriu.

O Quadro 10 mostra a sequência de jogadas do Aluno A2, detalhando cada jogada feita, de acordo com o valor, forma de pagamento solicitado, forma de

pagamento escolhida pelo jogador a comentários do pesquisador referentes às táticas de operações efetuadas.

Quadro 10 – Sequência de Jogadas de A2 para o jogo Pague Certo

	Valor do produto	Forma de pagamento	Forma escolhida pelo jogador	Comentários
1	R\$ 7,29	cédulas e moedas	uma nota de R\$50,00, uma cédula de R\$ 20,00 e uma moeda de R\$ 1,00.	Ao perceber que o aluno estava em dúvida, perguntamos quanto dinheiro havia no total, e o aluno não conseguiu realizar a soma para responder. Pedimos que utilizasse a calculadora para somar os valores e responder quanto tinha no total e o aluno também não conseguiu responder. Então, juntamente com o aluno e, utilizando a calculadora fizemos a soma das notas e moedas que ele havia escolhido para pagar sua compra, totalizando R\$ 71,00. Pedimos que fizesse a conta agora para saber se deveríamos voltar-lhe troco. A2 não conseguiu fazer sozinho, “armou” a operação corretamente, mas não sabia como proceder a operação, precisou de auxílio de materiais concretos (tampinhas de garrafas e palitos de sorvete), registros simbólicos no papel, e ainda o auxílio da professora-pesquisadora para indicar se começaria a operação da direita para esquerda ou vice-versa, ainda perguntou se precisava “emprestar do vizinho” para iniciar a subtração. Após muitas intervenções, A2 conseguiu realizar a operação e indicou que deveria receber R\$63,79 de troco.
2	R\$ 0,99	cédulas	uma nota de R\$ 50,00.	Perguntamos-lhe por que optou por um valor tão alto para pagar a compra, e A2 respondeu: “tem muito dinheiro”. Novamente A2 teve dificuldades para realizar a operação de subtração, não conseguindo perceber como proceder o empréstimo. Precisou de muitas intervenções e do auxílio de material concreto para realizar a operação corretamente e indicar que deveria receber R\$ 49,01.
3	R\$ 0,89	moedas	duas moedas de R\$1,00, uma moeda de R\$0,50, uma moeda de R\$ 0,05, três moedas de R\$ 0,01 totalizando R\$ 2,58.	Para realizar a operação precisou do auxílio de material concreto (tampinhas de garrafa) e registro simbólico em papel, sendo necessário intervir constantemente para que o aluno conseguisse efetuar a subtração e indicasse teria R\$ 1,69 de troco a receber.
4	R\$ 2,69	moedas	uma nota de R\$ 50,00,	Perguntamos quanto de dinheiro havia

			uma nota de R\$ 2,00, uma moeda de R\$ 0,50, e três moedas de R\$ 0,10	no total, e o aluno não sabia dizer. Pedimos que somasse no papel respondesse. A2 teve muita dificuldade em ordenar os valores corretamente para proceder a soma, necessitando de intervenções da pesquisadora por diversas vezes. Após conseguir “armar” a conta, o aluno chamava constantemente a pesquisadora para perguntar se estava correta a soma. Após concluir que o total escolhido por ele foi de R\$ 52,80, pedimos a ele que realizasse a subtração e sinalizasse se deveria ou não receber troco. O aluno sentia-se inseguro, e chamava a pesquisadora a todo momento para certificar-se que estava no caminho correto. após várias intervenções e com auxílio da calculadora, A2 indicou que deveria receber R\$ 50,11 de troco.
5	R\$ 9,49	cédulas	uma cédula de R\$ 10,00,	realizou a subtração com auxílio da professora-pesquisadora e indicou que deveria receber R\$ 0,51 de troco.
6	R\$ 5,99	moedas	seis moedas de R\$ 1,00, totalizando R\$ 6,00	realizou a subtração com auxílio da professora-pesquisadora e indicou que deveria receber de troco R\$ 0,01.
7	R\$ 3,49	cédulas e moedas	uma nota de R\$ 5,00 e cinco moedas de R\$ 1,00.	Quando indagado quanto havia de dinheiro em sua escolha, o aluno não soube dizer. Pedimos-lhe que somasse com auxílio da calculadora, e após várias intervenções A2 chegou a uma conclusão de que o valor escolhido totalizava R\$ 10,00. realizou a subtração com auxílio da professora-pesquisadora e indicou que deveria receber R\$ 6,51 de troco.
8	R\$ 15,99	cédulas	uma nota de R\$ 20, 00,	Novamente o aluno precisou de auxílio constante para realizar a subtração e indicar que deveria receber R\$ 4,01 de troco.
9	R\$ 3,49	cédulas e moedas	uma nota de R\$ 5,00 e cinco moedas de R\$ 1,00, totalizando R\$ 10,00,	Após efetuar a subtração com auxílio da pesquisadora, indicou que deveria receber R\$ 6,51 de troco.

A2 chegou ao topo do tabuleiro com muita dificuldade, mas não desistiu de concluir a atividade, pois não encarou as operações feitas durante o jogo como atividades de Matemática, o caráter lúdico fez com que o aluno permanecesse motivado.

Na segunda partida o aluno A2 foi o primeiro a iniciar as jogadas. O aluno comprou um produto no valor de R\$ 1,69 que deveria ser pago com cédulas e moedas e optou por pagar usando uma cédula de R\$ 5,00 e quatro moedas de

R\$1,00. Para realizar a subtração necessitou do auxílio da pesquisadora e indicou que deveria receber R\$ 7,39 de troco.

Indagamos o aluno sobre o motivo de utilizar um valor bem maior para pagar suas compras, tendo em vista que outras combinações de cédulas e moedas estavam disponíveis. A resposta dada pelo aluno foi: “A2 ganha mais dinheiro caixa”, indicando que estava seguindo os passos do aluno A1, inclusive nas respostas.

Na segunda rodada, A2 comprou um produto no valor de R\$ 21,99 a ser pago usando somente cédulas. Optou por pagar com uma cédula de R\$ 20,00 e duas cédulas de R\$ 2,00, totalizando R\$ 22,00. Novamente, a subtração foi feita com o auxílio da pesquisadora e indicou que deveria receber R\$0,01 de troco.

O terceiro produto adquirido custava R\$ 5,99 pago somente com moedas. O aluno optou por pagar com cinco moedas de R\$1,00, uma moeda de R\$ 0,50, uma moeda de R\$ 0,05 e quatro moedas de R\$ 0,01, totalizando R\$ 5,99. Para a contabilização, A2 contou com o auxílio do aluno A1, que estava aguardando a resposta de A2 para continuar sua jogada. A1 auxiliou-o na contagem das moedas e, na realização da subtração, “armou” a conta para ele e indicou como deveria iniciar a operação. A2 efetuou a operação e indicou que não deveria receber troco.

Na quarta rodada, A2 adquiriu um produto no valor de R\$ 8,99, a ser pago usando cédulas e moedas. O aluno optou por pagar com uma cédula de R\$ 20,00, uma moeda de R\$ 0,10, uma moeda de R\$ 0,05 e uma moeda de R\$0,01 totalizando R\$ 20,16. Perguntamos quanto havia de dinheiro havia na sua escolha, e A2 teve dificuldades em contar, e precisou do auxílio da pesquisadora para utilizar a calculadora e assim responder quanto havia de dinheiro. Também necessitou de auxílio para efetuação da subtração para descobrir que teria R\$ 11,01 a receber. Nota-se que também nessa jogada foi utilizada a tática de maximizar o troco.

Em sua próxima jogada A2 adquiriu um produto no valor de R\$ 5,99 que deveria ser pago usando somente moedas. Optou por pagar usando cinco moedas de R\$ 1,00 e duas moedas de R\$ 0,50 totalizando R\$ 6,00, porém para chegar a esse total A2 precisou da ajuda do aluno A1 que lhe mostrava cada moeda para que ele digitasse o valor na calculadora. Então o aluno efetuou a subtração com auxílio da professora-pesquisadora e indicou que deveria receber R\$ 0,01 de troco.

A tática de maximizar o troco foi repetida ao adquirir um produto de R\$ 1,99 a ser pago usando somente moedas ao utilizar onze moedas de R\$ 1,00, totalizando R\$ 11,00.

Perguntamos novamente por que usar um valor tão alto para pagar uma compra de valor pequeno e o aluno reafirmou a ideia de que o caixa do supermercado nos “dá” mais dinheiro. O cálculo para indicação do troco foi feito com auxílio de A1.

Assim como o aluno A1, A2 tinha a ideia ingênua de que o dinheiro nos é dado, não compreendendo que recebemos valores em dinheiro por serviços prestados.

5.3. Consolidando o conhecimento adquirido

5.3.1. Observações sobre o Aluno A1

A atividade de pós-teste foi uma atividade prática, na qual o aluno recebeu a quantia de R\$ 20,00 para ir ao supermercado, em companhia da pesquisadora e comprar itens de seu interesse. Foram dadas as orientações ao aluno sobre a atividade, explicando que ele teria um limite de valor que poderia ser ultrapassado em, no máximo R\$ 2,00. Assim, suas compras poderiam exceder o valor combinado de R\$ 20,00 em até R\$ 2,00, caso contrário teria que substituir produtos por itens de menor valor, observando a limitação orçamentária.

Ao término da explicação em Libras, A1 sinalizou: “estou bem, não comprar nada, precisar nada, guardar dinheiro”.

Então lhe explicamos o motivo das compras: “vocês estudaram, fizeram várias atividades e jogos para aprender como utilizar o dinheiro para fazer compras. Aprenderam a pagar e calcular o troco que devem receber, agora eu quero ver vocês fazerem tudo o que aprenderam nas aulas no supermercado. Por isso demos a cada um o valor de R\$ 20,00, e tudo o que vocês conseguirem comprar, poderão levar para casa.”

Após esta explicação, A1 aceitou participar da atividade. A1 recebeu uma calculadora e uma cesta no supermercado e a instrução para verificar o valor dos itens comprados para que não ultrapassasse o total de R\$20,00.

A1 comprou 01 extrato de tomate - R\$ 2,96; 01 Wafer- R\$ 1,75; Pacote de Balas - R\$ 2,98; 01 Pacote de Macarrão - R\$ 0,67; 01 Coca-cola lata -R\$1,49; 01 caixa Bis lacta - R\$ 3,98; 01 caixa de creme de leite R\$1,89; 01 Macarrão - R\$ 3,38; 01 sachê para Refresco- R\$ 0,85 e 01 sachê para refresco - R\$ 0,49, totalizando R\$

20,44. Assim, A1 ultrapassou apenas R\$ 0,44 do valor estipulado para as compras. Durante a atividade A1 foi realizando suas escolhas e somando os valores. Quando viu que havia ultrapassado o valor em R\$ 0,44 perguntou se precisava substituir algum produto. Respondemos que havíamos combinado que poderiam ultrapassar até R\$ 2,00, e que não seria preciso substituir nenhum dos itens.

5.3.2. Observações sobre o Aluno A2

Ao término da explicação em Libras, A2 estava empolgado com a ideia de poder usar o dinheiro para comprar o que quisesse e sinalizou: “eu comprar chocolate, gostoso”.

Após esta explicação, fomos para o supermercado onde A2 recebeu uma calculadora e uma cesta no supermercado e a instrução para verificar o valor dos itens comprados para que não ultrapassasse o total de R\$20,00.

A2 comprou 01 extrato de tomate R\$ 2,96; 01 Wafer R\$ 1,75; 01 pacote de salgadinho - R\$ 2,58; 01 pacote de Macarrão R\$ 0,67; Coca-cola lata - R\$1,49; 01 caixa de Bis lacta -R\$ 3,98; 01 caixa de creme de leite - R\$1,89; 01 pacote de Macarrão R\$ 3,38; 01 sachê para Refresco - R\$ 0,85 e 01 sachê para refresco - R\$ 0,49, totalizando R\$ 20,04 e ultrapassando apenas R\$ 0,04 do valor estipulado para as compras.

Foi observado que A2 foi realizou suas escolhas a partir das escolhas do aluno A1, demonstrando insegurança em fazer escolhas diferentes. Também demonstrou dificuldade em somar os valores dos produtos escolhidos, necessitando de auxílio constante da pesquisadora.

Quando A2 viu que havia ultrapassado o valor em R\$ 0,04 perguntou se precisava tirar de sua cesta algum produto. Respondemos que havíamos combinado que poderiam ultrapassar até R\$ 2,00, e que não seria preciso tirar ou substituir nenhum dos itens.

Embora A2 tenha apresentado muitas dificuldades advindas do déficit de aprendizagem constatado em sua avaliação psicoeducacional, e mesmo necessitando de intervenções e auxílios constantes, pode-se afirmar que a atividade teve êxito, pois o aluno manteve-se motivado e conseguiu concluir suas compras.

5.4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a coleta dos dados provenientes dos diferentes instrumentos de coleta, procedemos uma leitura cuidadosa com o intuito de iniciar uma análise detalhada do material coletado. Diante desta pré-análise dos documentos produzidos pelos estudantes durante a pesquisa, elegemos aspectos ou dimensões de análise com base nos registros escritos, desenhos, análise das imagens gravadas em vídeo e/ou atitudes dos estudantes durante a realização das atividades (evitamos nomear estas dimensões como categorias, pois não foram seguidos passos formais de construção que permitam chama-las de categorias).

Essas dimensões de análise são baseadas em dois fatores: a motivação para participar das atividades, percebida nas imagens de vídeo e nas atitudes dos alunos; e na análise das interações argumentativas na resolução das situações problema.

Considerando as interações argumentativas dos alunos dividimos nossa análise em dois momentos distintos, de acordo com as dimensões que ficaram evidenciadas na análise desse trabalho: a identificação das ideias prévias e a estruturação dos conhecimentos sobre sistema monetário

Diante do exposto, foram propostas 04 dimensões de análises:

1. A motivação para participar das atividades;
2. As ideias prévias dos estudantes sobre o tema abordado;
3. Conceitos matemáticos que envolvem Sistema Monetário;
4. Aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Na análise do material produzido, a formulação dos estudantes através de registros escritos, análise das imagens de vídeos, desenhos ou atitudes durante atividades realizadas por vezes fornece elementos pertencentes a mais de uma dimensão. A escolha pelo enquadramento em uma determinada dimensão se deu por opção do pesquisador, levando em conta os aspectos que se avaliou mais relevantes, conforme indicação no Quadro 11.

QUADRO 11: QUADRO SÍNTESE DAS DIMENSÕES DE ANÁLISE E OS ASPECTOS CONSIDERADOS PARA ENQUADRAMENTO.	
Dimensões de análise	Aspectos considerados para enquadramento
A motivação para participar das atividades.	Demonstração de gestos e atitudes que evidenciam motivação para a participação das atividades.

As ideias prévias dos estudantes sobre o tema abordado.	Registros de conceitos e técnicas que demonstram ideias prévias sobre Sistema Monetário.
Conceitos matemáticos que envolvem Sistema Monetário.	Registros que demonstram explicações ou tentativas de explicações sobre como operar matematicamente com Sistema Monetário.
Aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.	Exploração de situações problema vivenciadas na prática envolvendo Sistema monetário a as soluções apresentadas

Fonte: Os Autores 2017.

5.4.1. A motivação para participar das atividades.

De acordo com Torre (1999) “a motivação escolar é algo complexo, processual e contextual e que sempre pode ser feito para que os alunos recuperem ou mantenham o interesse em aprender”. Já segundo Bzuneck (2004), a motivação é o motivo, ou seja, “aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar de curso”. A motivação de uma pessoa depende dos seus motivos, isto é dos seus anseios, desejos e necessidades. Cada ser humano possui motivações particulares provocadas por inúmeras necessidades.

A motivação é considerada um fator determinante no contexto escolar e igualmente determinante para o sucesso da aprendizagem. De acordo com Lima (2004), a motivação é considerada “A mola propulsora da aprendizagem”, pois sem motivação não há aprendizagem.

Existem dois tipos de motivações: a extrínseca e a intrínseca (Bzuneck, 2004). A Motivação intrínseca, também designada de pessoal ou inconsciente, representa o desejo interior de atingir algum objetivo ou de satisfazer uma determinada necessidade, ou seja, é a força psíquica que possuímos.

Um aluno motivado intrinsecamente dedica-se muito à tarefa proposta, não medindo tempo nem esforços para realizá-la, não desiste perante condições desfavoráveis, não se deixa influenciar por pressões externas e não desanima perante o fracasso. Nesse sentido, a motivação intrínseca é fundamental para o processo ensino/aprendizagem, pois o aluno precisa estar motivado para aprender.

A Motivação extrínseca caracteriza-se por fatores externos e é conhecida também como motivação ambiental ou consciente. No contexto educacional a

motivação extrínseca é, em grande parte, da responsabilidade do professor, pois a este compete criar um clima que desperte o interesse dos alunos.

Com base na função da motivação como um aspecto psicológico importante nas relações educativas e as motivações intrínsecas e extrínsecas, observamos gestos e atitudes dos alunos que permitem discorrer sobre a motivação para participação nas atividades.

Assim, considerando os registros, a análise de imagens e relatos ou ações, que se evidenciavam o entusiasmo dos estudantes na realização das atividades propostas percebemos que os alunos tiveram reações diferentes diante das atividades propostas.

O aluno A1 manteve-se motivado e participativo durante todas as atividades de forma que se pode dizer que o aluno demonstrava motivação intrínseca para a realização das atividades. Entre os indícios de motivação intrínseca de A1 podemos citar:

- Atenção dada durante às explicações das atividades;
- Expressões de demonstração de que relacionava a atividade com algum aspecto de sua vida cotidiana;
- Demonstrava saber como relacionar as atividades realizadas em diferentes dias de encontro;
- Demonstração de segurança na execução das tarefas;
- Disposição em auxiliar o colega na execução das tarefas;

O aluno A2, por sua vez, em muitos momentos mostrou-se desmotivado e inseguro. Em vários momentos nos diálogos com a pesquisadora e nas imagens gravadas ficaram evidentes o desânimo e apatia de A2, como por exemplo, na realização das atividades da unidade didática 5. Neste caso, diante das explicações em Libras, A2 permaneceu apático, sem iniciativa para realizar a atividade. Explicamos a atividade por mais de uma vez para nos certificar de que havia compreendido, porém o aluno continuou sem iniciativa. Perguntamos então porque não estava realizando a atividade, e a resposta foi: - Eu cansado de Matemática! Matemática chato! Já o aluno A1, nesta mesma atividade, disse: “Eu gosta Matemática! Importante, vida todos!”, evidenciando sua motivação em realizar as atividades sem a necessidade de motivação extrínseca.

Para realizar algumas das tarefas propostas, especificamente aquelas em que o aluno necessitava realizar cálculos matemáticos, o aluno A2 necessitou de motivação extrínseca, tais como: após o término da atividade levá-lo ao parque para brincar, ir à quadra jogar futebol, ganhar um doce, etc.

Por outro lado, não podemos generalizar esta conduta, pois durante a realização do jogo “Pague Certinho”, o aluno A2 permaneceu entusiasmado e motivado a concluir a atividade. Mesmo necessitando constantemente de ajuda para realizar operações de adição e subtração o aluno não desistiu, demonstrando que o caráter lúdico da atividade despertou-lhe o interesse.

A falta de motivação do aluno A2 para a realização das atividades pode estar relacionada ao seu insucesso escolar anterior e à maneira como foram vistos os “erros” cometidos por ele ao longo de seu processo de ensino. Percebemos que A2 precisa ser constantemente encorajado a ver-se como responsável pela própria aprendizagem, e precisa reconhecer que o esforço por ele empregado em determinada tarefa influencia o resultado obtido. Percebe-se que A2 precisa de incentivo para desenvolver sua autonomia, de forma a levá-lo a perceber que seu esforço será realmente valorizado pelo professor e pela família.

5.4.2. As ideias prévias dos estudantes sobre o tema abordado.

Na dimensão de análise que chamamos “*As ideias prévias dos estudantes sobre o tema abordado*” foram reunidos registros escritos e a análise das imagens onde os alunos demonstraram suas ideias prévias sobre Sistema Monetário.

Conforme citado anteriormente, no início da fase de levantamento de conhecimentos prévios, a coleta de informações foi um pouco prejudicada pela conduta do aluno A2, que parecia repetir os procedimentos realizados por A1. No entanto, no decorrer dos trabalhos, pode-se levantar informações sobre os conhecimentos prévios e encontrar aspectos comuns a ambos. Algumas destas observações são listadas abaixo.

1. Observamos vários “erros” referentes ao desenvolvimento do algoritmo da subtração. Por exemplo: ambos os alunos, ao verificar a impossibilidade de subtrair um valor maior de um valor menor (subtraindo menor que o minuendo) inverteram os fatores e para

efetuar a subtração, ou seja, em relação à operação original tomaram o minuendo como subtraendo e o subtraendo como minuendo de forma que o resto (ou diferença) seja positivo. Salientamos que este tipo de “erro” é comum também a alunos ouvintes.

2. A troca entre minuendo e subtraendo é mais comum quando a operação de subtração é fornecida “montada”. Quando os alunos precisam “montar” a operação (como nos casos de compra com troco), tendem a identificar o minuendo como o maior valor e o subtraendo como o menor valor, resultando em resto (troco) positivo. Neste caso, realizam a operação de subtração com empréstimo de forma correta (Veja, por exemplo, a atividade 2 da unidade 3)
3. Os problemas referentes à compreensão do empréstimo no algoritmo convencional da subtração podem estar relacionados com a falta de conhecimento de propriedades do sistema de numeração decimal, em especial os agrupamentos de base 10 e o valor posicional. O desconhecimento destas propriedades pode ser um dos fatores que conduzem a erros, embora também possam ser atribuídos a problemas de outra natureza.

Em termos individuais, o levantamento de conhecimento prévio indica que o aluno A1:

1. Mostra desenvoltura com as operações de adição, efetuando corretamente adições com decimais. Seus registros indicam domínio dos algoritmos de adição;
2. Ao lidar com sistema monetário, demonstra domínio da decomposição de valores, matematicamente relacionados a agrupamentos de base 10 e o valor posicional. Nas operações monetárias recorre corretamente à operação de adição para confirmar suas respostas.

Já o aluno A2:

1. Mostra não conhecer ou não compreender algoritmos de adição;
2. Apresenta dificuldades com o sistema monetário, em expressar valores em reais, através do uso de cédulas e moedas de brinquedo.

3. Mostra insegurança do tratar operações monetárias demonstrando não ter familiaridade com atividades práticas que envolvam situações de compra.
4. Apresenta dificuldade em expressar valores em diferentes formas representacionais: registro simbólico de valores e registro matemático.

Na atividade proposta na unidade didática 6, ficou evidente que A2 não participa das atividades de compras com sua família. Esta atividade simulava compras de itens que comumente os alunos utilizam em suas casas e A2 teve muita dificuldade para realizá-la, necessitando de intervenções constantes da pesquisadora e ainda do auxílio de seu colega de turma, A1. A falta de integração do aluno às atividades cotidianas familiares pode influenciar diretamente sobre os conhecimentos prévios a serem mobilizados para a solução dos problemas propostos.

É importante notar que as atividades relacionadas aos conhecimentos prévios dos alunos corroboram as informações colhidas junto à professora regente. Lembramos que, segundo a professora, A1 faz adições e subtrações com e sem reserva, realiza cálculos com ou sem auxílio de material concreto.

Também, domina o conceito de maior que, menor que, e igualdade, apropriou-se do conceito de antecessor e sucessor numérico. Quanto ao sistema monetário, relatou que A1 internalizou o uso de cédulas e moedas em situações problemas e cálculos simples e um pouco mais complexos, ele fez uso de diversas estratégias para resolver as situações problema.

Segundo a professora, A2 necessita auxílio constante da professora para efetuação de adições e subtrações com e sem reserva, apresentando ainda dificuldade para compreender os conceitos simples, dificuldades na leitura, interpretação e resolução de situações problema. Quanto ao uso do sistema monetário, A2 ainda não conseguiu estabelecer valores relacionais ao se utilizar das cédulas e moedas em situações problemas e cálculos simples não fazendo uso de estratégias para resolver as atividades propostas.

5.4.3. Conceitos matemáticos que envolvem Sistema Monetário.

Nesta dimensão foram agrupadas as situações em que os alunos demonstram explicações ou tentativas de explicações sobre como operar matematicamente com Sistema Monetário.

Neste caso, buscou-se observar a habilidade do aluno para estabelecer e explorar relação entre a escrita numérica valores e as operações com sistema monetário, com atenção ao registro simbólico de valores e registro matemático decorrente da operação necessária à efetuação das tarefas propostas nas atividades.

Ao observar a sequência de atividades propostas, as quais tinham grau de dificuldade e complexidade crescente, esperava-se que os alunos demonstrassem domínio das relações estabelecidas entre as escritas numéricas e as operações matemáticas básicas (em especial a adição e subtração) através das relações de compra e venda com troco, melhoria da capacidade de interpretar informações contidas na escrita de um número e progredir na análise do valor posicional dos algarismos que o compõem e explorar os agrupamentos para fazer equivalências de valores monetários expressando-os com diferentes cédulas e moedas.

De maneira geral, para executar as atividades propostas, os alunos deveriam:

- Agrupar as cédulas e moedas segundo seu valor;
- Contar quantas notas e moedas de cada valor possui e efetuar operação de adição e subtração;
- Agrupar valores (unidades de real e centavos de real) para compor o valor da transação financeira.

Embora não seja assunto nessa dissertação, para efeito de análise, podemos emprestar uma terminologia utilizada na investigação de problemas de estruturas aditivas ao considerar que as atividades propostas aos alunos conduzem operações de adição, subtração ou combinação destas duas operações. Neste sentido, para problemas de campo aditivo podemos considerar três grupos básicos: problemas de transformação, de composição e de comparação. De maneira simplificada pode-se dizer que o primeiro grupo relaciona estado inicial e quantidade que se transforma (neste caso, acréscimo ou decréscimo) e quantidade final. O segundo grupo envolve a ideia de parte e de todo (compor valores para chegar a um valor total ou decompor valores em unidades e subunidades).

Os problemas de comparação formam o terceiro grupo e envolvem a comparação de valores (muitas vezes obtidos na resolução de problemas dos grupos anteriores). Segundo Nunes et al. (2001), esta classificação oferece uma estrutura teórica que ajuda a entender o significado das diferentes representações simbólicas da adição e subtração e, ainda contribui para que o professor possa compreender o amplo espectro de significações das operações, evidenciando a complexidade do trabalho a ser realizado para que os estudantes estendam os conceitos envolvidos nessas operações.

O Quadro 12 mostra os tipos de problemas que os alunos enfrentaram para durante a execução das atividades previstas na Sequência Didática.

Quadro 12: Classificação das atividades quanto ao tipo de problema

Atividade	Tipo de problema	Complexidade
Atividade 1: Quantos Reais tem nas imagens abaixo?	Misto	Exige que o aluno faça uma comparação, em seguida uma composição e novamente uma comparação.
Atividade 2: Vamos trocar dinheiro?	Transformação	Exige que se faça uma decomposição de valores.
Atividade 3: Ligue as notas de Mariana na combinação correta de moedas.	Misto	Exige que se faça uma transformação e depois uma comparação com representações diferentes.
Atividade 4: Observe quanto dinheiro Juliana e Diego tem?	Misto	Exige uma composição, seguido de comparação de valores, e transformação (parte-parte-todo).
Atividade 5: Helena comprou uma boneca e deu uma nota de 50 reais para pagar. Quanto ela recebeu de troco?	Transformação	Exige que o aluno realize operações de subtração.
Atividade 6: Tiago foi a loja de brinquedos, comprou um carrinho e pagou com uma nota de 20 reais. Observe os valores dos brinquedos e depois responda às questões abaixo:	Mista	Exige comparação e transformação.
Atividade 7: Registre o valor em dinheiro que cada criança tem. Pense e responda:	Mista	Exige composição, comparação e transformação.
Atividade 8: Veja o valor em dinheiro de alguns produtos e utilize as cédulas e moedas abaixo para pagar por eles.	Composição	Exige composição de valores com representações diferentes (cédulas e moedas).
Atividade 9: Você tem R\$150,00 para realizar suas compras. Nos panfletos que recebeu, escolha os produtos que vai comprar, recorte-os e cole abaixo, lembre-se de que o valor de suas compras não pode ultrapassar R\$ 150,00.	Mista	Exige simultaneamente comparação, composição e transformação.
Atividade 10: Ditado real	Mista	Exige composição e comparação.

Atividade 11: Como posso pagar.	Composição	Exige compor um valor com representações diferentes (cédulas e moedas)
Atividade 12: Pague certinho.	Mista	Exige simultaneamente comparação, composição e transformação.

Assim, considerando o conjunto operações e os problemas a serem resolvidos, a análise das atividades dos alunos mostra que o aluno A1 realizou sem maiores dificuldades, fazendo cálculos mentais e expressando valores adequadamente com auxílio de cédulas e moedas de real de brinquedo. Com isso, o aluno A1 apresenta bom domínio das técnicas de resolução dos três grupos de problemas abordados.

Já o aluno A2 demonstrou insegurança na realização dos cálculos em situações mais complexas, em especial para os problemas de composição. Além disso, ao longo das atividades permaneceu utilizando o procedimento de inverter subtraindo e minuendo ao verificar a impossibilidade de subtrair um valor maior de um valor menor.

5.4.4. Aplicação prática dos conhecimentos adquiridos

Nesta dimensão foram agrupadas as atividades que tratam da compreensão do uso da Matemática em resoluções de situações problema vivenciadas na prática envolvendo Sistema monetário.

Na resolução da primeira atividade da unidade didática 6, que simulava compras de itens que comumente os alunos utilizam em suas casas, o aluno A1 não teve dificuldades, demonstrando familiaridade nas situações de compras, inclusive justificando suas escolhas com argumentos como: “mamãe compra”, ou “Irmão usa”, além de efetuar as operações matemáticas com segurança e de maneira correta.

Já para o aluno A2 as dificuldades apresentadas transparecem o fato de não participar das situações de compras familiares. Em suas escolhas haviam produtos repetidos de marcas diferentes. Além disso, o aluno não conseguiu realizar a atividade sem auxílio da pesquisadora e de seu colega de turma.

Durante o jogo “Pague Certinho”, pode-se perceber um entusiasmo no aluno A2, que estava ansioso para “brincar de comprar”. Nesse caso, o caráter lúdico da atividade fez com que o aluno buscasse realizar todos os cálculos escritos sem perder a motivação, mesmo necessitando auxílio constante da pesquisadora.

A1 é um aluno bastante competitivo, porém quando percebeu que estava bem à frente de seu colega no tabuleiro do jogo, tornou-se cooperativo e por diversas vezes auxiliou seu “oponente” nos cálculos para que ele pudesse avançar no jogo.

Na atividade pós-teste que envolvia uma situação real de compras em supermercado, pode-se perceber que A1 participa da vida familiar sabendo quais itens sua família costuma comprar no supermercado.

Este fato ficou evidente ao verificar que, em suas escolhas de compras, quase todos os produtos adquiridos eram itens que seriam parte da alimentação familiar, sendo poucos os itens voltados para o gosto infantil.

Já o aluno A2, apenas seguiu as escolhas de seu colega de turma, adquirindo praticamente os mesmos itens, com poucas variações, demonstrando insegurança e pouca familiaridade com o ambiente do supermercado.

5.5. Considerações sobre os resultados alcançados

Após a apresentação da análise das atividades desenvolvidas pelos alunos A1 e A2 durante a utilização de nossa sequência didática (SD) sobre o sistema monetário brasileiro, podemos retomar a discussão referente a nosso problema de pesquisa: Como o uso de Materiais Manipulativos através de uma Sequência Didática contribui para a compreensão de conceitos matemáticos sobre Sistema Monetário pelos alunos Surdos do Ensino Fundamental I?

Nossa resposta a esse problema remete às quatro dimensões de análise. O material produzido busca explorar a motivação intrínseca do estudante para o estudo do assunto em pauta, mas, ao mesmo tempo, algumas das atividades que compõe o material buscam também ativar a motivação, funcionando como ingrediente motivador extrínseco.

As atividades programadas na SD utilizam-se dos conhecimentos matemáticos prévios dos estudantes, mobilizando estes conhecimentos para a execução das atividades. Além das operações matemáticas básicas (de adição e subtração), as atividades que compõem a SD mobilizam (mesmo que não explicitamente) o uso das propriedades do sistema de numeração decimal, em especial os agrupamentos de base 10 e valor posicional, composição e decomposição de números para estabelecimento de equivalências de valores monetários expressando-os com diferentes cédulas e moedas, etc.

A mobilização de diferentes conhecimentos e seu uso em conjunto para resolver problemas carregados de significado prático pode contribuir para que o aluno aprimore e expanda sua compreensão e avance na resolução de problemas mais complexos, como aqueles apontados na análise da dimensão dos conhecimentos matemáticos que envolvem uso do sistema monetário.

A SD proposta buscou ainda estabelecer relações entre os conteúdos com o cotidiano dos alunos. Nesse sentido o estudante é levado a refletir sobre os conhecimentos adquiridos e suas relações com atividades corriqueiras de suas vidas.

A organização das atividades permitiu ainda que se pudessemos analisar os erros cometidos pelos alunos como forma de balizar as intervenções que se fazem necessárias no processo educacional. Neste sentido a análise dos “erros” permitiu-nos fazer um diagnóstico das principais dificuldades do aluno A2, e assim planejar ações mais efetivas para saná-las, embora saibamos que muitas das vezes os alunos trazem tais dificuldades de séries anteriores, o que lhes impede de progredirem no conhecimento matemático.

Por exemplo: percebemos que o aluno A2, em relação às quatro operações fundamentais, apresenta dificuldades em resolver problemas simples, sendo que na maioria das vezes, o problema reside no pouco conhecimento e capacidade de interpretar o que se pede no enunciado da atividade, mesmo quando esse enunciado é interpretado na Libras, ou seja, o problema também é de carência de vocabulário na língua materna.

Com isso, ao utilizarmos materiais manipulativos e jogos relacionando-os ao conteúdo referente ao Sistema monetário de forma teórica e prática através da SD, podemos levar os alunos desenvolver sua capacidade de abstração, reflexão, decisão, iniciativa, exercício da criatividade e autonomia.

Contudo, como podemos observar na análise das atividades de A1 e A2, a trajetória de vida do estudante afeta diretamente seu desempenho na execução das atividades escolares, sendo que algumas das habilidades que se busca desenvolver nas atividades didático-pedagógicas ainda são incipientes em seu ambiente sócio familiar.

Com base em nossas observações, julgamos que o objetivo da SD, de levar o aluno a conhecer o sistema monetário brasileiro e desenvolver a habilidade de

utilizar o dinheiro para comprar, pagar, conferir o troco, enfim, conduzir operações financeiras básicas de seu cotidiano foi atingido.

Além disso, a exploração do potencial lúdico do material produzido mostrou-se útil em propiciar um ambiente favorável à aprendizagem, despertando a curiosidade dos alunos.

A organização do material conduz a uma discussão interativa e possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor.

Embora a SD possa também ser usada com alunos ouvintes, contribuindo para a descoberta das relações matemáticas, para o aluno Surdo, o material estimula a leitura e a interpretação na L2 (Língua Portuguesa Escrita), das situações matemáticas relacionadas ao cotidiano.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento dessa pesquisa nos permitiu fazer algumas considerações acerca do ensino de Matemática para Surdos que vão além da motivação principal em analisar a utilização de sequência didática com materiais manipulativos para o ensino do conteúdo de Sistema Monetário.

Nossa proposta de ensino possibilitou observar que o desenvolvimento de uma sequência didática, proporcionou a participação e o envolvimento dos alunos com o fazer Matemático na sala de aula contribuindo na estruturação e compreensão dos conceitos envolvidos.

Durante a realização do Jogo “Pague Certinho”, pudemos observar os alunos precisaram mobilizar diferentes conhecimentos que construíram em sua vivência pessoal e escolar.

Com relação ao aluno A2, nossas observações nos permitem afirmar que, mesmo apresentando dificuldades para realizar as atividades, e apesar de sua insegurança, mostrou-se motivado a continuar o jogo que lhe oportunizou a aprendizagem de um conceito que em muito poderá contribuir para suas vivências e experiência no exercício de sua cidadania.

Faz-se necessário perceber as possibilidades de construção de conhecimento que a experiência visual permite realizar. Isso reforça a ideia de que não se trata apenas de adaptar os recursos visuais, mas de contextualizá-los ao ensino favorecendo assim a aprendizagem significativa.

Acreditamos na importância do desenvolvimento de atividades dessa natureza por serem capazes de propiciar o desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais que devem contribuir para que alunos Surdos possam pensar matematicamente e vivenciar situações cotidianas da Matemática que julgamos ser das principais contribuições para a aprendizagem dessa disciplina.

O uso contextualizado de materiais manipulativos e jogos, leva em consideração o conhecimento prévio que o aluno Surdo possui sobre o conteúdo e busca estabelecer assim um diálogo no processo de construção do conhecimento.

Uma das funções mais significativas da Matemática é promover a interação dos esquemas de ação e de raciocínios que o aluno desenvolve fora da escola com as representações que fazem parte da cultura Matemática.

Durante o desenvolvimento da pesquisa foi possível refletir sobre questões acerca do conhecimento matemático por parte da professora-pesquisadora.

As reflexões fizeram com que ela percebesse que para ensinar os conteúdos matemáticos, é preciso que o professor tenha pleno domínio daquilo que irá ensinar, além de ser necessário dominar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) para participar com autonomia das discussões que eventualmente se desenvolvam a respeito do assunto em sala de aula.

Ainda com relação ao uso dos materiais manipulativos e jogos para o ensino de Matemática, podemos afirmar que constitui um meio agradável de trabalhar conceitos matemáticos, pois provoca no aluno o interesse e o prazer em aprender. Ao menos nessa investigação, o caráter lúdico das atividades permitiu introduzir o conteúdo Sistema Monetário, possibilitando diminuir o bloqueio do aluno A2, que aparentemente temia a Matemática e por isso sentia-se incapaz e desmotivado.

Outro ponto a ser destacado com relação ao jogo “Pague Certinho”, é que os alunos Surdos costumam apresentar dificuldades na construção e interpretação de problemas, e nesse caso o jogo pode auxiliou, pois permitiu a compreensão das regras e a construção hipóteses para solucionar problemas encontrados nas etapas do jogo.

Uma afirmação comum na discussão sobre ensino de Matemática para Surdos aponta para a necessidade de privilegiar o uso de recursos visuais mobilizando os alunos a pensarem em suas respostas e que essas soluções possam conduzir à elaboração de novos conhecimentos. É preciso, no entanto, ir além, e levar os estudantes a relacionar os conceitos construídos através dos recursos didáticos visuais e manipulativos com os aspectos formais (e por vezes, mais abstratos) da Matemática, expresso na forma de algoritmos para execução de operações.

Esperamos com este trabalho, contribuir para a discussão acerca desse assunto, deixando em aberto o tema, para que outros estudos e contribuições possam ser propostos sobre esta questão, para que assim se possa melhorar o nível de compreensão sobre a importância de intervenções pedagógicas alicerçadas por um referencial teórico consistente, crítico e reflexivo.

REFERÊNCIAS

ANDRE, M. **Pesquisa Em Educação: Buscando Rigor e Qualidade**. Cadernos de Pesquisa, Cadernos de Pesquisa, n. 113, julho/ 2001 p. 51-64, julho/ 2001 51. [S.l: s.n.], 2001.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de Caso em Pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

AROUCA, R. DE C. B. **Modelagem Matemática: como os significados e conceitos matemáticos são apreendidos pelos deficientes auditivos**. VII Encontro Nacional de Educação Matemática - Educação Matemática um compromisso Social. **Anais**. p.1–14, 2004.

ASSIS, C. **Explorando a ideia do número racional na sua representação fracionária em Libras**. 2014.176f. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática – Universidade Bandeirante Anhanguera, São Paulo, 2013.
AUSUBEL, D.P.; Novak, J.D.; Hanesian, J. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. 1a edição, ed. Rio de Janeiro, RJ - Brasil: CONTRAPONTO EDITORA LIDA. 1996. Disponível em: www.contrapontoeditora.com. Acesso em 02/08/2016.

BARDIN, L.(2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

BARRETO, M. C. **O desenvolvimento do raciocínio matemático: algumas questões acerca do telensino cearense**. 2001, 168 f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Doutorado em Educação Brasileira. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2001.

BEHARES, L. E. **Nuevas corrientes en la educación del sordo: de los enfoques clinicos a los culturales**. In: Cadernos de Educação Especial. Universidade Federal de Santa Maria. N. 4,1993.

BRASIL - **A Deficiência Auditiva na Idade Escolar** – Cartilha. Programa de Saúde auditiva. Bauru: H.P.R.L.L.P. USP, FUNCRAF, Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997-a. 126 p.

BRASIL. <http://www.planalto.gov.br>. **Decreto 5626/05**; acesso em 17 de março de 2017.BRASIL. **Decreto nº 3.298** Regulamenta a **Lei no 7.853**, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências, de 20 de dezembro de 1999.

_____. **Decreto nº 5.626**, Regulamenta a **Lei nº 10.436**, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, de 22 de dezembro de 2005.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, Lei nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996.

_____. **LEI nº 10.436**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências, 24 de abril de 2002.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para educação especial na educação básica/Secretaria de Educação Especial – MEC/SEESP**, 2001 – 79p. BRASIL. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Brasília, **Lei nº. 12.319 de 01/09/2010**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12319.htm. Acesso em 30/06/2016.

BARDIN, L.(2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

BATISTA, B. C. F.; MIRANDA, T. L. de. **A Importancia da Metodologia aliada a Reflexão para o Ensino da Matemática ao Aluno Surdo**. X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010. Anais . p.1–11, 2010.

BEHARES, L. E. **Nuevas corrientes en la educación del sordo: de los enfoques clínicos a los culturales**. In: Cadernos de Educação Especial. Universidade Federal de Santa Maria. N. 4, 1993.

BEZERRA, R. C.; PEREIRA, P. S.; VAGNER DA SILVA COSTA. **A educação matemática no contexto dos surdos**. VII Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais, 2004.

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa Segundo a Abordagem Fenomenológica**. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BOTAN, E.; CARDOSO, F. C. (2008) **A Física, a Língua Brasileira de Sinais e a divulgação científica: a imobilidade da cinemática no ensino de Física**. In: Seminário Educação 2008, Cuiabá/ MT. Trabalhos de 2008. Cuiabá: UFMT. BLOG Atividades para Educação Infantil <https://i2.wp.com/www.atividadeseducacaoinfantil.com.br/wpcontent/uploads/2015/02/sistema-monetario1.png>

_____. <http://www.atividadeseducacaoinfantil.com.br/matematica-e-numeros/atividades-dinheiro/>

BOBEK, F. K.; F., L. M. **A Experiência no Ensino e Aprendizagem Matemática para Alunos Surdos**. X Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais . p.24–35, 2013.

BRITO, A. X. de; LEONARDOS; A. C. **A identidade das pesquisas qualitativas: construção de um quadro analítico.** Cadernos de Pesquisa, Campinas, n. 113, p. 7-38, jul. 2001.

BRUYNE, P. de; HERMAN, J. e SCHOUTHEETE, M. e. **Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais: Os pólos da prática metodológica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.

BZUNECK, J. A. 2004. **A motivação do aluno: aspectos introdutórios.** In Boruchovitch, E. e Bzuneck, J. A. A motivação do aluno. Petrópolis: Editora vozes, 2004a, p.9-36.

BZUNECK, J. A. 2004. **A motivação do aluno orientado a metas de realização.** In Boruchovitch, E. e Bzuneck, J. A. A motivação do aluno. Petrópolis: Editora vozes, 2004b, p.58-77.

BZUNECK, J. A. 2004. **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea.** In Boruchovitch, E. e Bzuneck, J. A. A motivação do aluno. Petrópolis: Editora vozes, 2004c, p.116-133.

CARVALHO, L. M. R.; CARVALHO, E. R.; GUILHERME, A. P. DE O.; SOUZA, N. T. DE; CREMOLICH, S. DOS S. D. **O Ensino de Geometria Utilizando Origami:** uma experiência no ensino médio com inclusão de alunos portadores de deficiência auditiva. X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010. Anais.. p.1–10, 2010.

CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo: Cortez, 1995.

CASTRO, M. C. P. DE. **O Ensino da Matemática e o Aluno Surdo** - um cidadão bilíngue. X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010. Anais . p.1–8, 2010.

CALDEIRA, M. F. T. H. **A importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da matemática.** 826f. Tese de Doutorado. Universidade de Málaga, 2009.

CAMPOS, F. P.; HARTMANN, Â. M. **O Ensino de Matemática para alunos surdos e cegos.** 2014. 26 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Exatas, Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, 2014. Cap. 2.

COLAÇO, G. A. de M.; ZARA, R. . **Um Olhar Epistemológico sobre o Ensino da Matemática para Alunos Surdos.** Revista Pleiade, Foz do Iguaçu - Pr, v. 20, n. 10, p.35-43, 2016. Semestral. Disponível em: <http://intranet.uniamerica.br/site/revista/index.php/pleiade/index>. Acesso em: 02 ago. 2017.

CONCEIÇÃO, K.S. **A construção de expressões algébricas por alunos surdos: as contribuições do Micromundo Mathsticks.** 2013. 127 f. Dissertação de Mestrado

em Educação Matemática - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.

DAVIES, S. **Attributes for success. Attitudes and practices that facilitate the transition toward bilingualism in the education of deaf children.** In Bilingualism in deaf education. Ahlgren & Hyltenstam (eds.) Hamburg: Signum-Verl. 1994. p. 111-112.

DORZIAT, A. Educação e surdez: o papel do ensino na visão de professores. Educar em Revista, v. 23, Curitiba, Editora UFPR, 2004.

FÁVERO e PIMENTA. **Pensamento e Linguagem: A Língua de Sinais na Resolução de Problemas** / Maria Helena Fávero e Meireluce Leite Pimenta. Disponível em: www.scielo.br/prc. Acesso em: 02 ago. 2017. Psicologia: Reflexão crítica, 19 (2), 225-236. Brasília. 2005.

FENEIS. **Nota de esclarecimento da FENEIS sobre a educação bilíngue para surdos (em resposta à Nota Técnica nº 5/2011/MEC/SECADI/GAB).** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://docplayer.com.br/18634127-Nota-de-esclarecimento-da-feneis-sobre-a-educacao-bilingue-para-surdos-em-resposta-a-nota-tecnica-no-5-2011-mec-secadi-gab.html> Acesso em: 20 set. 2017.

FERNANDES, S. de F. **Surdez e Linguagem: é possível o diálogo entre as diferenças?** Dissertação do Mestrado, Curitiba:UFPR, 1998.

FERNANDES, E. **Surdez e Bilinguismo.** Porto Alegre: Mediação, 2008.

FERNANDES, J. C. **Noções de Acústica.** Apostila elaborada para o Curso de Formação: **Metodologia Verbo tonal na Deficiência Auditiva.** Bauru: H.P.R.L.L.P. USP, 1985.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil.** Zetetiké, n. 4, p.1-37, 1995.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

FRIZZARINI, S.T. **Estudo dos registros de representação semiótica: implicações no ensino e aprendizagem da álgebra para alunos surdos fluentes em língua de sinais.** 2013.288 f. Tese de Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.

GANDRO, R. C. **O jogo: suas possibilidades no processo ensino-aprendizagem da matemática.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Campinas. Campinas: Unicamp, 1995.

_____. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** Tese de Doutorado. Universidade de Campinas. Campinas: Unicamp, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
_____. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GÓES, M. C. R. de. **Com quem as crianças surdas dialogam em sinais?** In: LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; GÓES, Maria Cecília Rafael de. (Org.). *Surdez: processos e subjetividade*. São Paulo: Lovise, 2000. p. 29-50.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio interacionista**. São Paulo: Plexus, 2002.

GONÇALVES, M. G. M. **O método de pesquisa materialista histórico e dialético**. In: ABRANTES, A; MARTINS, S.T.F.; SILVA, N. R. (Orgs.) *Método histórico-social na psicologia social*. Petrópolis, RJ: Vozes. 2005. p. 86-104.

GUARINELLO, A.C. et al. **O intérprete universitário da língua brasileira de sinais na cidade de Curitiba**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v.14, n. 1, p. 63-74, 2008.

HESSEN, J.; **Teoria do Conhecimento**. 3ª.ed. -São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

JESUS, T.B. **(Des) construção do pensamento geométrico: uma experiência compartilhada entre professores e uma aluna surda**. 2015.183f. Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

JESUS, D. S. DE; COSTA, J. M. P.; SERRA, R. S. **O ensino da matemática, por meio de recursos pedagógicos, para os portadores de deficiência auditiva do ensino fundamental de 1ª a 4ª série**. X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010. **Anais**. . p.1–6, 2010.

KAMII, C. e DEVRIES, R. **Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget**. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

KATZ, J. E.D (1989). **Tratado de audiologia clínica**. São Paulo: Editora Manole.
KOCHHANN, A. e MORAES, A.C. **Aprendizagem Significativa: na Perspectiva de David Ausubel**, Editora da Universidade Estadual de Goiás, 2014.

LACERDA, C. B. F. de; CAPORALI, Sueli Aparecida ; LODI, Ana Cláudia Balieiro. **Questões preliminares sobre o ensino de língua de sinais a ouvintes: reflexões sobre a prática**. *Distúrbios da Comunicação*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 53-63, 2004.

_____. **Surdez: Processos educativos e subjetividade**. São Paulo: Lovise, 2000.

_____. **A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência**. *Cad. Cedes, Campinas*, v. 26, n. 69, p. 163-184, maio/ago. 2006.

_____. **O intérprete de língua Brasileira de Sinais: Investigando Aspectos de sua atuação na educação infantil e no ensino fundamental**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

_____. **As diferentes concepções de linguagem na prática fonoaudiológica junto a sujeitos surdos.** In: LACERDA, C.B.F.; NAKAMURA, H.; LIMA, M.C. (Org.). Fonoaudiologia: surdez e abordagem bilíngüe. São Paulo: Plexus, 2000. p. 21-41.

_____. **Educação inclusiva bilíngüe para alunos surdos:** pesquisa e ação em uma rede pública de ensino. In: LACERDA, Cristina B. F. de; SANTOS, L. F. dos; MARTINS, V. R. de O. Escola e diferença: caminhos para a educação bilíngüe de surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2016. p. 13-28.

LANE, H. **A Máscara da Benevolência:** a comunidade surda amordaçada. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.

LIMA, L. 2002. **“Avaliação e concepções organizacionais de escola:** para uma hermenêutica organizacional”. In Jorge Adelino Costa, António Neto-Mendes e Alexandre Ventura (org.). Avaliação de Organizações Educativas. Aveiro: Universidade de Aveiro.

LODI, A.C.B. **A Formação do Tradutor e Intérprete de Libras-Língua Portuguesa e sua atuação na educação de surdos.** Palestra proferida no VIII Congresso Internacional / XIV Seminário Nacional do INES, 2009. Rio de Janeiro.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, L. de, PETTY, A. L. S., PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações problema.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

MACHADO, I. A. **Algumas dificuldades do ensino da matemática na 7ª série do ensino fundamental.** Universidade Católica de Brasília. Disponível: www.ucb.br/sites/100/103/TCC/2005/lveteAlvesMachado.pdf. 2005. Acesso em 05/08/2016.

MAGINA, S., Campos, T. M. M., Nunes, T. e Gitirana, V. (2001). **Repensando adição e subtração:** contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. São Paulo, Brasil: PROEM.

MARTINS, M. A. L. **Relação professor surdo/alunos surdos em sala de aula:** análise das práticas bilíngües e suas problematizações. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2010.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso:** uma estratégia de pesquisa. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MASINI, E.F.S, **A facilitação da aprendizagem significativa no cotidiano da educação inclusiva, Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review** – V1(3), pp. 53-72, 2011.

MESERLIAN, K.T., BARROS, R.M.de, VITALIANO, C.R., BARROS, V.T.O., **Objetos de Aprendizagem**: mediador entre a aprendizagem significativa para surdos e seu processo de inclusão, In Anais do VIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL, Londrina, 2013.

MINAYO, M.C.S. (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 29 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MÓRAS, N. A B., **Atividades Lúdicas uma forma eficiente de ensinar matemática para alunos surdos**. Monografia para título de especialista em ensino de ciências, universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012, 38f.

MOREIRA, M. A. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área**. Porto Alegre, 2002.

MOREIRA, M. e MASINI, E. **Aprendizagem Significativa - A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 1982.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. 2013. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/>. Acesso em 02 de jul.2017.

_____. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS. 2012. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/UEPSport.pdf>. Acesso em 3 de jul. 2017.

NUNES, T. **Teaching Mathematics to Deaf Children**. Philadelphia: Whurr Publishers, 2004.

_____. (2001). **Crianças fazendo Matemática**. Porto Alegre, Brasil: Artmed, 2001. NUNES, T., Campos, T. M. M., Magina, S. & Bryant, P. **Introdução à Educação Matemática**: números e operações numéricas. São Paulo, Brasil: PROEM, 2001. NOGUEIRA, C. M. I.; ANDRADE, D.; ZANQUETA, M. E. M. T. **As Medidas de Comprimento na Educação de Surdos**. Educação Matemática em Revista, p. 24–35, 2013.

OLIVEIRA, J.S. **A comunidade surda**: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino e aprendizagem de matemática. 2006.78f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências em Matemática – Centro Federal de Educação Tecnológica Suckow da Fonseca CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2005.

OLIVEIRA, E.C. de, **Jogos na Educação de Surdos**: Proposta de uso de objetos de aprendizagem, In Anais do Encontro de Pesquisa em Educação de Alagoas (EPEAL), Maceió, 2010.

PEREIRA, C. S.; CAMPOS, M. A.; MAGINA, S. M. P. **Estudantes surdos e os jogos digitais**. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais. p.1–15, 2013.

PERLIN, G. T. T. **“Identidades Surdas”**. In: Skliar, C. (org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças, 3 ed., capítulo 3. Porto Alegre: Meditação, 2005.

QUADROS, R. M. de. **O “BI” em bilinguismo na educação de surdos.** In: FERNANDES, Eulalia(org.). Surdez e Bilinguismo. 6ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2012, p.27-37.

_____. **Língua de Sinais brasileira: estudos linguísticos** / Ronice Müller de Quadros e Lodenir Becker Karnopp. – Porto Alegre: Artmed, 2004. RELATÓRIO sobre a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa.

Relatório do Grupo de Trabalho, designado pelas Portarias nº 1.060/2013 e nº 91/2013, contendo subsídios para a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa. Brasília, DF; EC/SECADI, 2014. Disponível em: Acesso em: 20 set. 2017.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SACKS, O. Vendo vozes. **Uma viagem ao mundo dos surdos.** São Paulo: Ed. Companhia das letras, 1998.

SALES, E. R. **Refletir no silêncio:** um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes. 2009. 162 f. Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas - Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

SALES, E. R. DE. **A visualização no ensino de matemática: uma experiência com alunos surdos,** 2013. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA.

SARMENTO, Alan Kardec Carvalho. **A utilização dos materiais manipulativos nas aulas de matemática.** Anais do VI Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI, 2010, CD.

SEVERINO, A.J. – **A Pesquisa na pós-graduação em educação.** Revista Eletrônica de Educação, São Carlos, SP; UFSCar, v 1, nº 1, p. 39-41, set. 2007. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/4>. Acesso em 30/07/2016.

SILVA, G.G. **O ensino de matrizes:** um desafio mediado para aprendizes cegos e aprendizes surdos. 2013.144f. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.

SILVA, M.C.A. **A escrita numérica por crianças surdas bilíngues.** 2009. 226 f. Dissertação de Mestrado em Educação para o Ensino de Ciência e de Matemática - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008.

SOUZA, F.R. **Explorações de frações equivalentes por alunos surdos:** uma investigação das contribuições da Musical colorida. 2011.209f. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática- Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2010.

SKLIAR, C. **Os Estudos Surdos em Educação**: problematizando a normalidade. IN: SKLIAR, C. (1998) A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1988.

_____. **"A invenção e a exclusão da alteridade 'deficiente' a partir dos significados da normalidade"**. In: Educação & Realidade, Porto Alegre: FAGED/UFRGS, v. 24, n. 2, p. 22-23, jul./dez.1999.

SILVA, D. S. **A atuação do intérprete de Libras em uma Instituição de Ensino Superior**. 2013. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

SCHUBERT, S.E.M. **Políticas públicas e os sentidos e significados atribuídos pelos educandos surdos ao intérprete de língua de sinais brasileira**. 2012. 205f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2012.

THIOLLENT, M. (Org.). **Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche**. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

TREMBLAY, M-A. **Reflexões sobre uma trajetória pessoal pela diversidade de objetos de pesquisa**. In: POUPART, J. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Tradução de Ana Cristina Arantes Nasser. 2. ed. Petrópolis, Vozes, 2010.

TORRE, J.C. **Contexto, motivação e aprendizagem**. In: TAPIA, J. A; Fita, E.C. A motivação em sala de aula: o que é, como se faz. (4ª Edição). São Paulo: Loyola, 1999.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação – o positivismo, a fenomenologia, o marxismo. São Paulo: Atlas, 1987.

VIGOTSKI, L.S. **A Formação Social da Mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução NETO, J. C.; BARRETO, L.S.M.; AFECHÉ, S. C. 6º ed. São Paulo: Martins Fontes 1998.

_____. **Pensamento e linguagem**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIN, R.K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

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

Anexo I – Jogos e Materiais Manipulativos Propostos

1. Jogo 1: Como posso pagar?

Material Utilizado:

- Cédulas e moedas de real de brinquedo;
- Tabela de Registro do jogo feita em papel sulfite contendo espaço para registro dos valores a serem pagos (as tabelas devem ser feitas no número de participantes da atividade, ou seja, cada participante terá sua própria tabela);
- Cartões feitos com panfletos de supermercados/lojas contendo imagens de objetos com seus respectivos valores. Para a confecção dos cartões pode-se utilizar panfletos de supermercados contendo o produto e seus preços (para simular compras em ambiente real). Na Figura PG3 podem ser vistas amostras de cartões confeccionados para um supermercado hipotético utilizando dados de panfletos de supermercados reais.

Supermercado Bom Preço	Supermercado Bom Preço	Supermercado Bom Preço
		
Alface - Unidade R\$ 1,90	Bisteca Bovina sem Filé 1 Kg R\$ 14, 80	Laranja Pera 1 Kg R\$ 3,90

Figura 3. Amostras de cartões preço/produto confeccionados a partir de encartes de supermercados para utilização nas atividades sobre Sistema Monetário.

Conteúdo abordado:

- Sistema de Numeração Decimal;
- Sistema Monetário;

Número de participantes: de 01 (um) a 30 (trinta)

Objetivo: compor e decompor números a partir do uso de cédulas e moedas para pagamentos de compras fictícias.

Metodologia:

- Cada participante recebe uma cópia da Tabela de Registro de pagamentos e um montante de dinheiro em cédulas e moedas de valores variados;
- Um cartão contendo a indicação de um produto e o respectivo valor é sorteado entre diversos cartões disponíveis
- Os jogadores devem indicar com as cédulas e moedas de real, como poderiam pagar pelo produto do cartão sorteado;
- Além de indicar com as cédulas e moedas, os alunos devem registrar suas ideias na Tabela de Registro que cada um recebeu do professor.
- Após cada jogador fazer o registro em sua Tabela, um novo cartão é sorteado e um novo registro é feito, atualizando a lista de registros na Tabela.
- Depois que um número N de sorteios tiver sido feito, o sorteio é interrompido para revisão das Tabelas e avaliação do desempenho dos jogadores.
- O desempenho é medido pela quantidade de registros corretos.

2. Jogo 2: Ditado Real

Material Utilizado:

- Tabelas de Registro com local específico para anotações dos valores ditados (cada jogador recebe uma Tabela de Registro);
- Conjunto de cédulas e moedas de brinquedo;
- Envelope contendo fichas com anotações valores diversas em reais (variando de 1 a 500 Reais);
- Lápis e borracha;
- Relógio ou cronômetro para marcar o tempo.

Conteúdo abordado:

- Sistema de Numeração Decimal;
- Sistema Monetário.

Número de participantes: de 01 (um) a 30 (trinta)

Objetivos:

- Contribuir para o reconhecimento das cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro
- Auxiliar na composição dos valores contidos nas cédulas e moedas;
- Familiarizar os alunos com a escrita de números decimais.

Metodologia:

- Cada jogador recebe uma Tabela de Registro e um conjunto de cédulas e moedas, somando um montante fixo em reais;
- A função do cronômetro é explicada aos jogadores como parte das regras do jogo;
- O professor retira do envelope uma ficha contendo um valor (de R\$ 1,00 a 500,00) e dita o valor que consta na ficha, sinalizando o valor em Libras (se for o caso)
- Os jogadores devem escolher em seu conjunto de cédulas e moedas aquelas que compõem **exatamente** o valor ditado, no tempo estipulado pelo professor ou de acordo com o cronômetro. Os jogadores devem registrar em suas tabelas:
 - A representação numérica do valor ditado;
 - A representação simbólica (utilizando desenhos das cédulas e/ou moedas correspondentes aos valores que escreveram).
- Depois que um número N de ditados tiver sido feito, o sorteio é interrompido para revisão das Tabelas e avaliação do desempenho dos jogadores.
- O desempenho é medido pela quantidade de registros corretos, levando em conta ambas as formas de registro.

3. Jogo 3: Pague Certinho

Material utilizado:

- Tabuleiro específico do Jogo (apresentado a seguir)
- Conjunto de cédulas e moedas de brinquedo;
- Marcadores para cada jogador (podem ser tampinhas de garrafas pet de cores diferentes);
- Cartões feitos com encartes de supermercados;
- Folhas com Tabelas para Registro do andamento do Jogo. Cada participante recebe uma cópia contendo campos para registro da jogada de acordo com a indicação do Tabuleiro.
- Um dado.

Tabuleiro, Cartões e Tabelas de Registro.

O tabuleiro do jogo Pague Certinho pode ser representado como uma matriz de linhas e colunas. No caso descrito neste texto, o tabuleiro consiste de uma matriz de 13 linhas e 3 colunas numeradas conforme mostrado na Figura PG4. A primeira linha na parte inferior da Figura (linha 1) é o ponto inicial do Jogo, de onde os marcadores que identificam os jogadores partem em direção à linha de chegada no extremo oposto (linha 13), seguindo ao longo da respectiva coluna. A área de jogo está compreendida entre as linhas 2 e 12 e colunas 1 a 3. Esta área é dividida em campos que contém a indicação da jogada a ser feita. Neste caso, as jogadas possíveis são Pague somente com moedas, Pague somente com cédulas, Pague com cédulas e moedas.

13	CHEGADA	CHEGADA	CHEGADA
12	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando cédulas e moedas
11	Pague usando somente cédulas	Pague usando somente cédulas	Pague usando somente cédulas
10	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando cédulas e moedas
9	Pague usando somente cédulas	Pague usando somente moedas	Pague usando cédulas e moedas
8	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando somente cédulas
7	Pague usando somente moedas	Pague usando somente cédulas	Pague usando cédulas e moedas
6	Pague usando somente cédulas	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando somente cédulas
5	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando somente moedas	Pague usando somente moedas
4	Pague usando somente moedas	Pague usando somente moedas	Pague usando cédulas e moedas
3	Pague usando somente cédulas	Pague usando somente cédulas	Pague usando somente cédulas
2	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando cédulas e moedas	Pague usando cédulas e moedas
1	PARTIDA Jogador 1	PARTIDA Jogador 2	PARTIDA Jogador 3
	1	2	3

Figura 4. Sugestão de tabuleiro para o jogo Pague Certinho, para três jogadores.

Para o caso de jogadores Surdos é aconselhável adicionar aos campos alguma informação visual indicando a jogada a ser feita. Neste caso, pode-se utilizar a representação visual da forma de pagamento, através da inserção de figuras representativas. A Figura PG5 traz um recorte de uma linha de tabuleiro contendo essa informação visual. Neste caso, o campo pague usando cédulas e moedas traz a imagem de cédulas e moedas, o campo pague usando somente cédulas traz somente imagens de cédulas e o campo pague usando somente moedas traz imagens de moeda.

(.....)	(.....)	(....)
Pague usando cédulas e moedas	Pague usando somente cédulas	Pague usando somente moedas
		
(.....)	(.....)	(....)

Figura 5. Sugestão de tabuleiro para o jogo Pague Certinho, para três jogadores, contendo a inserção de informação visual sobre a forma de pagamento.

Para cada jogada executada o jogador deve registrar os dados da jogada em uma Tabela de Registro, a qual auxilia o acompanhamento do jogo e serve de histórico de jogadas. Esta Tabela de registro pode ser confeccionada com uma folha de papel, contendo três colunas para registro. Na primeira coluna faz-se a indicação do produto selecionado para compra, na segunda coluna a forma de pagamento e na terceira coluna o eventual troco. O detalhamento da forma de registro é apresentado na Metodologia do Jogo, na qual são expostas as regras de evolução no Jogo.

Conteúdo abordado:

- Sistema Monetário;
- Operações de soma e subtração

Objetivos:

- Reconhecer cédulas e moedas e realizar operações de pagamento utilizando cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro

Facilitar a vivência dos alunos de situações envolvendo o Sistema Monetário, identificando o real como unidade padrão, bem como suas cédulas e moedas;

Número de participantes: 03 (três) participantes por tabuleiro

Metodologia:

- Antes de iniciar o jogo os cartões são embaralhados e empilhados com o verso para cima, de forma que os jogadores não possam ver a informação na face.
- Cada participante recebe igual montante financeiro, composto pelas seguintes quantias:
 - 15 moedas de R\$ 0,01,
 - 15 moedas de R\$ 0,05,
 - 20 moedas de R\$ 0,10,
 - 20 moedas de R\$0,25,
 - 20 moedas de R\$1,00,
 - 15 cédulas de R\$ 1,00,
 - 8 cédulas de R\$ 5,00,
 - 5 cédulas de R\$ 10,00,
 - 5 cédulas de R\$ 20,00,
 - 5 cédulas de R\$ 50,00
 - 5 cédulas de R\$100,00.
- Cada participante escolhe seu marcador (selecionando pela cor);
- Através de um sorteio decidem a ordem em que os participantes farão sua jogada (por exemplo, usando um dado para sortear a ordem).
- Seguindo a ordem do sorteio, o participante pega o cartão que está no topo da pilha observando as informações da face. O participante deve pagar o valor ao caixa de acordo com a solicitação expressa na posição atual de seu marcador no tabuleiro, ou seja: pagamento em moedas, pagamento em cédulas ou pagamento em cédulas e moedas. Deve registrar em sua Tabela de registro o valor correspondente ao pagou pelo produto e desenhar as cédulas e/ou moedas que utilizou para pagar. No caso de receber troco, o jogador também deverá registrar o valor real do produto, o valor pago e o valor do troco. Uma forma de anotação da jogada na Tabela de Registros pode ser vista na Figura 6.

Cartão Selecionado da Pilha	Valor Pago	Troco Recebido
Supermercado Bom Preço  Bisteca Bovina sem Filé 1 Kg R\$ 14, 80	R\$ 20,00 	$R\$ 20,00 - R\$ 14,80 = R\$ 5,20$ 

Figura 6. Sugestão de campo para Tabela de Registro para o jogo Pague Certinho, contendo a inserção de informação visual sobre o produto, a forma de pagamento, troco e formas de anotação.

- O jogador que realizar o pagamento correto avança um nível acima, caso contrário permanece no nível atual.
- Cada jogador realiza apenas uma compra por rodada.
- Caso o jogador não tenha como efetuar o pagamento na forma especificada no campo onde seu marcador se encontra, poderá fazer o pagamento usando outra forma, mas neste caso, não avança de nível, ou seja, sofre uma penalização.
- O jogador que atingir primeiro o topo do tabuleiro é o vencedor.

Neste jogo, o professor ou uma pessoa indicada pelos jogadores é o caixa para o qual o jogador deverá “pagar corretamente” os valores dos produtos sorteados nos cartões.

ANEXO II – Amostra dos registros dos estudantes

Neste texto são apresentadas amostras representativas dos registros dos estudantes nas atividades propostas durante a aplicação da sequência didática descrita no corpo da dissertação.

1. Atividades do Aluno A1 no Pré-teste.

MOSTRE QUE VOCÊ É FERA! RESOLVA AS OPERAÇÕES ABAIXO:

$$\begin{array}{r} 508 \\ - 218 \\ \hline 310 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 520 \\ - 417 \\ \hline 117 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 523 \\ - 108 \\ \hline 425 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 841 \\ - 121 \\ \hline 720 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ - 5 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 24 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 85 \\ - 39 \\ \hline 54 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ - 9 \\ \hline 59 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 62 \\ - 45 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ + 43 \\ \hline 88 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38 \\ + 21 \\ \hline 59 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 67 \\ + 32 \\ \hline 99 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 55 \\ + 14 \\ \hline 69 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ + 61 \\ \hline 97 \end{array}$$

OBSERVE O FOLHETO DISTRIBUIDO PELO SUPERMERCADO VARIEDADES.

$$\begin{array}{r} 625 \\ + 240 \\ \hline 865 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ + 455 \\ \hline 487 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 745 \\ + 33 \\ \hline 778 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ + 722 \\ \hline 778 \end{array}$$

Avaliação
Lú

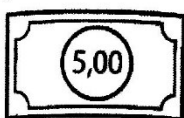
1,00
0,25
0,25
0,25
0,25
4,00

1,00
1,00
1,00
1,00
1,00
5,00

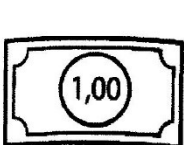
0,50
0,50
0,50
0,50
2,00

Relacione a coluna da direita com a coluna da esquerda:

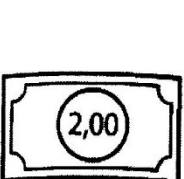
a. 0,25 0,25
0,25 0,25

1. 

b. 1,00 1,00
1,00 1,00 1,00

2. 

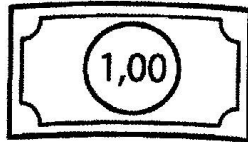
c. 0,50 0,50
0,50 0,50

3. 

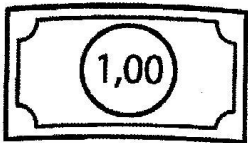
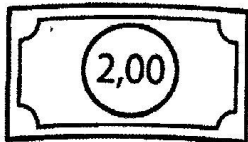
Avaliação 4^a

Agora que você já sabe identificar os valores das moedas e cédulas, vamos contar e completar com os valores corretos!

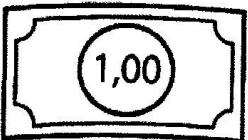
1)

R\$ 2,00

2)

R\$ 5,00

3)

R\$ 3,00

2
2,80
4,00
0,50
0,50
0,25
0,25
0,25
0,25
0,25
500/1
1,00
0,50
0,25
0,25
2,00

2
2,80
4,00
0,50
0,50
0,25
0,25
0,25
0,25
0,25
500/1
1,00
0,50
0,25
0,25
2,00

2. Atividades da Sequência Didática do Aluno A1

Para poder guardar suas economias em um cofrinho, Mariana quer trocar as suas notas de Real por moedas.

1- Ligue as notas de Mariana na combinação correta de moedas.

The diagram shows four banknotes on the left and four boxes of coin combinations on the right. Lines connect the banknotes to the correct coin combinations:

- 1 Real note** is connected to the box containing one 1 Real coin, one 50 Cent coin, and two 25 Cent coins.
- 5 Real note** is connected to the box containing four 25 Cent coins.
- 2 Real note** is connected to the box containing ten 1 Cent coins (two rows of five).
- 10 Real note** is connected to the box containing ten 50 Cent coins (two rows of five).

2- Qual é a quantia, em reais, que Mariana tem?

18,00

Tabela para registro do ditado realizado no Jogo: Ditado Real



Registro simbólico do valor ditado	Registro Matemático do valor pago	
①	1,00	
10. REAIS 5 REAIS	15,00	
2 1 50 10 10 5	4,75	
5 REAIS 10 50	5,60	
20 5 5	30,00	
10 10 20	40,00	
2 1 50	3,50	



Tabela para registro do ditado realizado no Jogo: Ditado Real

Registro simbólico do valor ditado	Registro Matemático do valor pago	
29,90	31,00	$\begin{array}{r} 29,90 \\ - 29,90 \\ \hline 0,10 \end{array}$
2,99	5,00	$\begin{array}{r} 4,99 \\ - 2,99 \\ \hline 2,00 \end{array}$
0,99	2,00	$\begin{array}{r} 1,99 \\ - 0,99 \\ \hline 1,00 \end{array}$



Tabelas para os registros dos valores pagos no jogo: Pague Certinho!



Tabela 1: Para pagamento usando somente cédulas

Valor do produto	Valor pago	Valor recebido de troco
1,49	2,00	$\begin{array}{r} 2,00 \\ - 1,49 \\ \hline 0,51 \end{array}$
2,99	5,00	$\begin{array}{r} 5,00 \\ - 2,99 \\ \hline 2,01 \end{array}$
8,99	9,00	$\begin{array}{r} 9,00 \\ - 8,99 \\ \hline 0,01 \end{array}$
 Biscoito Bela Vista Fazendinha 140g R\$ 1,49 un	 Margarina Claybom Com ou Sem Sal 500g R\$ 2,99 un	 Suco de Uva Aliança 1,5 Litros R\$ 8,99 cada

Tabela 2: Para pagamento usando somente moedas.



Valor do produto	Valor Pago	Valor recebido de troco
1,99	2,99	$\begin{array}{r} 2,99 \\ - 1,99 \\ \hline 1,00 \end{array}$
0,99	3,99	$\begin{array}{r} 3,99 \\ - 0,99 \\ \hline 3,00 \end{array}$
1,09	7,10	$\begin{array}{r} 7,10 \\ - 1,09 \\ \hline 6,01 \end{array}$



Tabela 3: Para pagamento usando cédulas e moedas.



Valor do produto	Valor Pago	Valor recebido de troco
2,29	7,29	$\begin{array}{r} 7,29 \\ - 2,29 \\ \hline 5,00 \end{array}$
4,49	5,50	$\begin{array}{r} 5,50 \\ - 4,49 \\ \hline 1,01 \end{array}$
6,69	17,69	$\begin{array}{r} 17,69 \\ - 6,69 \\ \hline 11,00 \end{array}$
2,19	3,00	$\begin{array}{r} 3,00 \\ - 2,19 \\ \hline 0,81 \end{array}$



3. Atividades do Aluno A2

MOSTRE QUE VOCÊ É FERA! RESOLVA AS OPERAÇÕES ABAIXO:

$$\begin{array}{r} 508 \\ -218 \\ \hline 318 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 520 \\ -417 \\ \hline 117 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 523 \\ -108 \\ \hline 105 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 841 \\ -121 \\ \hline 721 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ -15 \\ \hline 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ -24 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 85 \\ -39 \\ \hline 54 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ -19 \\ \hline 59 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 62 \\ -45 \\ \hline 23 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ +43 \\ \hline 02 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38 \\ +21 \\ \hline 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 67 \\ +32 \\ \hline 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 55 \\ +14 \\ \hline 41 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ +61 \\ \hline 35 \end{array}$$

OBSERVE O FOLHETO DISTRIBUIDO PELO SUPERMERCADO VARIEDADES.

$$\begin{array}{r} 625 \\ +240 \\ \hline 430 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ +455 \\ \hline 423 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 745 \\ +33 \\ \hline 812 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ +722 \\ \hline 734 \end{array}$$

Supermercado Variedades

Ofertas válidas até durarem os nossos estoques.



Caixa de gelatina
Royal - 20 g

R\$ 0,50 cada



Pote de margarina
Delícia - 500 g

R\$ 2,60 cada



Bombom Serenata
de Amor - 17g

R\$ 0,30 cada



Suco Fresh
200 ml

R\$ 1,00 cada



Farinha Láctea
Maizena - 200 g

R\$ 1,20 cada



Sabão em pó
OMO - 1 kg

R\$ 5,10 cada



Sabonete Palmolive

R\$ 0,70 cada



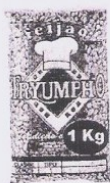
Bandeja de
Dannoninho

R\$ 2,10 cada



Pacote de
branco 5 l

R\$ 7,00



Refrigerante Del Rey
Guaraná - 2 L

R\$ 2,90 cada



Frango congelado
Sadia

R\$ 10,00 cada

Nas compras acima de R\$ 60,00, pague em 4x sem juros, pelo cartão "VARIEDADE".

$$\begin{array}{r} 0,50 \\ 19,50 \\ \hline 0,50 \\ 95,00 \\ \hline 2,10 \end{array}$$

março

$$\begin{array}{r} 7,00 \\ 7,00 \\ 7,00 \\ 7,00 \\ \hline 28,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,00 \\ 1,00 \\ 1,00 \\ 1,00 \\ 1,00 \\ 1,00 \\ \hline 6,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2,10 \\ 0,90 \\ 35,00 \\ 6,00 \\ 2,10 \\ 2,60 \\ 1,70 \\ \hline 50,30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 53,00 \\ - 50,30 \\ \hline 2,70 \end{array}$$

② Dona Elza aproveitou as promoções do “Supermercado Variedades” e comprou os produtos listados abaixo. Um deles não estava no folheto de promoção. Preencha os dados que estão faltando na tabela, circule o produto que não estava em promoção e faça o cálculo para descobrir quanto ele custou.

Produto	Quantidade	Valor gasto
Gelatina Royal – 20g	4	2,00
Bombom Serenata de Amor – 17g	3	0,90
Pacote de arroz branco – 5 kg	5	35,00
Suco Fresh – 200 ml	6	6,00
Conjunto de canetinhas – 12 cores	1	2,70
Bandeja de Danoninho	1	2,10
Pote de margarina Delícia – 500g	1	2,60
Pacote de feijão Carioca – 1 kg	1	1,70
Valor total da compra		R\$ 53,00

3 - DONA ELZA PAGOU SUAS COMPRAS COM UMA NOTA DE R\$ 100,00, QUANTO ELA RECEBEU DE TROC

$$\begin{array}{r}
 \text{R\$ } 100,00 \\
 - 53,00 \\
 \hline
 47,00
 \end{array}$$



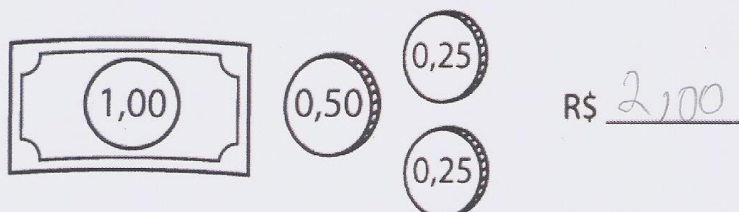
Atividade 1

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 1,00 \\
 + 0,50 \\
 + 0,25 \\
 + 0,25 \\
 \hline
 2,00 \\
 2,80 \\
 1,00 \\
 + 0,50 \\
 + 0,50 \\
 + 0,25 \\
 + 0,25 \\
 + 0,25 \\
 + 0,25 \\
 \hline
 5,00
 \end{array}$$

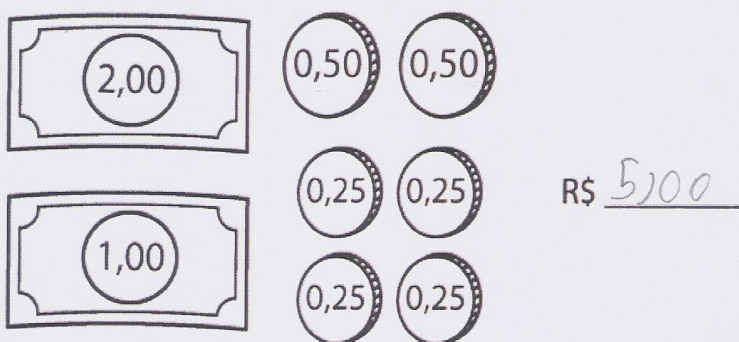
$$\begin{array}{r}
 21 \\
 1,00 \\
 + 0,50 \\
 + 0,50 \\
 + 0,25 \\
 + 0,25 \\
 + 0,25 \\
 + 0,25 \\
 + 0,10 \\
 + 0,10 \\
 + 0,10 \\
 + 0,10 \\
 \hline
 3,00
 \end{array}$$

Agora que você já sabe identificar os valores das moedas e cédulas, vamos contar e completar com os valores corretos!

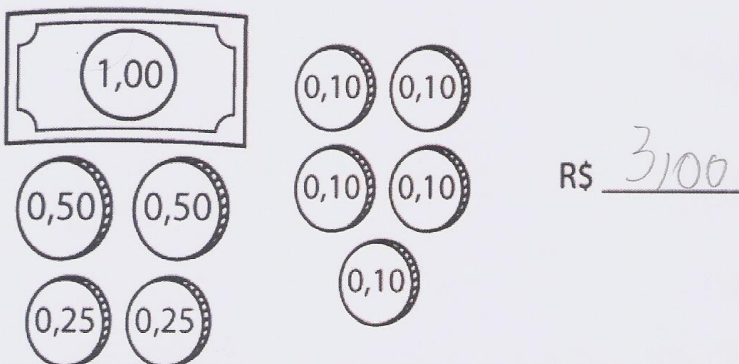
1)



2)



3)



2.1 Atividades da Sequência Didática do Aluno A2

Para poder guardar suas economias em um cofrinho, Mariana quer trocar as suas notas de Real por moedas.

1- Ligue as notas de Mariana na combinação correta de moedas.

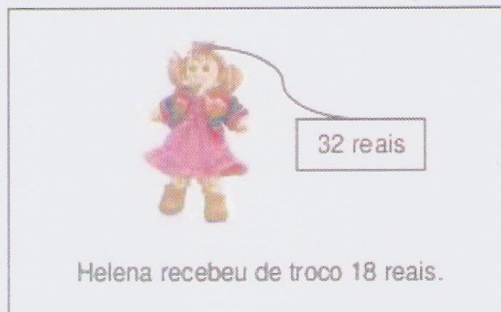


2- Qual é a quantia, em reais, que Mariana tem?

23

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5 \\ 2 + \\ 10 \\ \hline 23 \end{array}$$

Helena comprou uma boneca e deu uma nota de 50 reais para pagar. Quanto ela recebeu de troco?



$$\begin{array}{r} 1 \\ 32 \\ + 18 \\ \hline 50 \end{array}$$

Agora faça o mesmo completando o quadro abaixo:

Você comprou	Deu em dinheiro	Recebeu de troco
12 reais	20 reais	08
35 reais	50 reais	15
8 reais	10 reais	2
20 reais	50 reais	30

$$\begin{array}{r} 10 \\ 20 \\ - 12 \\ \hline 08 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41 \\ 50 \\ - 35 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ - 8 \\ \hline 02 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ - 20 \\ \hline 30 \end{array}$$

Tiago foi à loja de brinquedos, comprou um carrinho e pagou com uma nota de  (20 reais).

Observe os valores dos brinquedos e depois responda às questões abaixo:

pião  15 reais	dardo  12 reais	bola  8 reais	carrinho  13 reais
---	--	--	---

$$\begin{array}{r} -13 \\ 20 \\ \hline 03 \end{array}$$

a) Tiago recebeu troco?

SIM

b) De quanto foi o troco de Tiago?

3

c) Se Tiago tivesse escolhido o dardo e a bola daria para ele pagar?

SIM

d) Sobraria troco?

NÃO

e) Qual brinquedo Tiago poderia comprar para ter 5 reais de troco?

PIÃO

Contando dinheiro

Conte e registre o valor em dinheiro que cada criança possui:

BRUNO



R\$ 10

CLARA



R\$ 20

JÉSSICA



R\$ 25

Pense e responda:

Qual criança tem menor número de cédulas?

JÉSSICA

Qual delas tem menor valor em dinheiro?

BRUNO

Quem tem o valor equivalente a uma nota de



? CLARA

53

3) PEDRO RECEBEU O DINHEIRO ABAIXO. QUAL FOI A QUANTIA QUE ELE GANHOU?



Tabela para registro do ditado realizado no Jogo: Ditado Real



Registro simbólico do valor ditado	Registro Matemático do valor pago	
1 ①	1,00	
1 ② ⑩	15,00	
② ②⑤ ⑩	4,75	
⑤ ⑤⑩ ⑩	5,60	
⑤ ⑤ ② ②①	30,00	
②① ② ⑩	40,00	
② ② ① ⑤①	3,50	

Tabela 2: Para pagamento usando somente moedas.



Valor do produto	Valor Pago	Valor recebido de troco
5,99	5,99	5,99 - 5,99 <u>0,00</u>
0,99	2,75	0,00 - 2,75 0,99 <u>0,00</u>
5,99	6,00	1,76 6,00 5,99 <u>0,01</u>



2,00
 1,00
 0,50
 0,50
 0,50
 0,50
 0,25
 0,25

4,10

Tabela 3: Para pagamento usando cédulas e moedas.



Valor do produto	Valor Pago	Valor recebido de troco
7,29	71,00	$\begin{array}{r} 71,00 \\ - 7,29 \\ \hline 63,71 \end{array}$
2,69	52,80	$\begin{array}{r} 52,80 \\ - 2,69 \\ \hline 50,11 \end{array}$
3,49	101,00	$\begin{array}{r} 101,00 \\ - 3,49 \\ \hline 97,51 \end{array}$



Tabela 3: Para pagamento usando cédulas e moedas.



Valor do produto	Valor Pago	Valor recebido de troco
1,69	9,100	$\begin{array}{r} 9,100 \\ - 1,69 \\ \hline 7,41 \end{array}$
8,99	20,16	$\begin{array}{r} 20,16 \\ - 8,99 \\ \hline 11,17 \end{array}$
7,99	17,00	$\begin{array}{r} 17,00 \\ - 7,99 \\ \hline 9,01 \end{array}$



|||||

|||||

|||||

|||||