



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES - CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO - UAE
CURSO DE PEDAGOGIA

LUCAS MENEZES DE SOUSA

**O ENSINO DA TABUADA DE MULTIPLICAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DO
CONTRATO DIDÁTICO**

Cajazeiras - PB
2023

LUCAS MENEZES DE SOUSA

**O ENSINO DA TABUADA DE MULTIPLICAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DO
CONTRATO DIDÁTICO**

Monografia apresentada ao Curso de Pedagogia da
Unidade Acadêmica de Educação - UAE, da
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG,
como um dos requisitos para obtenção da aprovação na
disciplina de TCC.

Orientadora do TCC: Prof. ^a Dr.^a Valéria Maria de
Lima Borba

Cajazeiras – PB
2023

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)


S725e	<p>Sousa, Lucas Menezes de O ensino da tabuada de multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise sob a perspectiva do contrato didático / Lucas Menezes de Sousa. - Cajazeiras, 2023. 107f. : il. Bibliografia.</p> <p>Orientadora: Profa. Dra. Valéria Maria de Lima Borba. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) UFCG/CFP, 2023.</p> <p>1.Didática em matemática. 2.Ensino da tabuada de multiplicação. 3.Matemática - série iniciais. 4.Escola municipal - Cajazeiras - Paraíba. 5.Contrato didático. 6.Relação -professor-aluno. 7.Tabuada de multiplicação. 8.Aulas de matemática-ensino fundamental. 9.Atividades docentes em matemática. I.Borba, Valéria Maria de Lima. II. Título.</p>
UFCG/CFP/BS	CDU- 37.02 : 51

LUCAS MENEZES DE SOUSA


**O ENSINO DA TABUADA DE MULTIPLICAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DO
CONTRATO DIDÁTICO**

Aprovado em 07 / 06 / 2023


Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 VALERIA MARIA DE LIMA BORBA
Data: 16/06/2023 16:40:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Valéria Maria de Lima Borba – UFCG-CFP-UAE
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 FERNANDA ANDREA FERNANDES SILVA
Data: 16/06/2023 16:31:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Fernanda Andréa Fernandes Silva – IFPB
Examinador Titular

Documento assinado digitalmente
 ANE CRISTINE HERMINIO CUNHA
Data: 19/06/2023 09:06:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Ane Cristine Hermino Cunha – UFCG-CFP-UAE
Examinador Titular

Prof.^a Dr.^a Edinaura Almeida de Araújo – UFCG-CFP-UAE
Suplente

Cajazeiras – PB
2023

Dedicatória

Dedico este trabalho a Deus, cuja força e inspiração me guiaram durante toda a minha jornada acadêmica e, também, à todas as pessoas que me apoiaram e incentivaram, especialmente meus familiares, amigos e professores, que me proporcionaram suporte emocional e intelectual, e tornaram possível a realização deste sonho. Esta conquista não é só minha, mas de todos aqueles que acreditaram em mim!

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão à todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho. Em primeiro lugar, agradeço a minha orientadora, cuja as orientações e insights foram fundamentais para o desenvolvimento deste estudo. Sua paciência e dedicação foram inestimáveis para a conclusão deste trabalho.

Também gostaria de agradecer aos meus colegas e amigos que sempre me incentivaram e me deram forças para seguir em frente. Seus comentários e sugestões foram de grande ajuda para aprimorar a qualidade deste trabalho. Além disso, gostaria de agradecer à minha família, que sempre me apoiou em todas as decisões que tomei em minha vida, e que sempre esteve presente em todos os momentos, inclusive nos momentos mais difíceis. Sem o amor e o apoio incondicional de vocês, a realização deste trabalho não seria possível.

Por fim, acrescento um agradecimento especial à pessoa que mais me apoiou em todo esse processo, que sempre esteve ao meu lado nessa jornada tão importante pra mim. Obrigado por me motivar, por me encorajar, por me ajudar a manter o foco e por sempre acreditar em mim! Você é uma fonte constante de inspiração e felicidade, e sou grato por ter você em minha vida. Obrigado por ser a minha rocha, a minha inspiração e a minha maior conquista.

A todos vocês, meu sincero **OBRIGADO!!!!**

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Triângulo das Situações Didáticas.....	18
Figura 02 - Espaços de diálogo e áreas de risco na relação didática.....	22
Figura 03 - Multiplicação retangular em malhas quadriculadas.....	38

LISTA DE SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações;
BNCC	Base Nacional Comum Curricular;
CD	Contrato Didático;
EJA	Educação de Jovens e Adultos;
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática;
FIPED	Fórum Internacional de Pedagogia;
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais;
SD	Situação didática;
SD	Sistema didático;
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
TSD	Teoria Das Situações Didáticas;
UFMG	Universidade Federal de Campina Grande.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar como o professor trabalha com a tabuada nos anos iniciais do ensino fundamental em uma escola localizada no Município de Cajazeiras-PB. Para tanto, baseamos nosso referencial teórico nas seguintes discussões: (a) Contrato Didático e a Relação Professor-Aluno Mediada Pelo Saber, em que discutimos o conceito de Contrato Didático e sua influência na sala de aula; e (b) A tabuada de multiplicação no contexto escolar: considerações acerca do saber em questão, explorando aspectos importantes relacionados ao ensino da tabuada de multiplicação no ambiente de sala de aula. A problemática central da pesquisa é investigar como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental estão ensinando a tabuada de multiplicação? O qual parte da hipótese de que a tabuada é fundamental para a maioria dos conteúdos de Matemática, com a memorização das tabelas sendo essencial para o desenvolvimento posterior da disciplina, fato esse que gerou uma inquietação acerca da busca por compreender os modos como tal assunto é trabalhado em sala com os alunos. A metodologia adotada se deu partir de uma pesquisa do tipo empírica e de natureza qualitativa, a qual foi conduzida em uma instituição pública de ensino, tendo como sujeito participante uma professora atuante em uma turma de 5º ano. O principal instrumento/técnica de produção e captura dos dados foi a videografia das aulas. Por meio da realização da análise dos dados gerados, são examinadas as interações em sala de aula e as decisões didáticas da professora (nomeada por nós como Ametista) em relação ao ensino da tabuada de multiplicação que conduziram para a identificação de alguns elementos que foram definidores para a compreensão das atitudes docentes ao ensinar tal conteúdo nas aulas de Matemática. O estudo mostrou que a investigação baseada a partir do fenômeno do Contrato Didático permitiu uma análise detalhada do ensino da tabuada, revelando a importância de tornar o processo de ensino e, também, de aprendizagem dos fatos fundamentais da multiplicação significativo, o qual pode ter foco excessivo na memorização em detrimento da compreensão dos conceitos subjacentes ao saber em ‘jogo’.

Palavras-chave: Tabuada de Multiplicação, Ensino, Relação Didática, Contrato Didático.

ABSTRACT

The present study aims to analyze how teachers work with multiplication tables in the early years of elementary education in a school located in Cajazeiras-PB municipality. To do so, we based our theoretical framework on the following discussions: (a) Didactic Contract and the Teacher-Student Relationship Mediated by Knowledge, where we discuss the concept of Didactic Contract and its influence in the classroom; and (b) The multiplication tables in the school context: considerations about the knowledge at hand, exploring important aspects related to the teaching of multiplication tables in the classroom environment. The central problem of the research is to investigate how teachers in the early years of elementary education are teaching the multiplication tables. This stems from the hypothesis that the multiplication tables are fundamental for most Mathematical content, with the memorization of the tables being essential for the later development of the subject. This fact has sparked concerns about understanding the ways in which this topic is approached in the classroom with students. The methodology adopted was based on empirical research of a qualitative nature, conducted in a public educational institution, with a participating subject being an active teacher in a 5th-grade class. The main instrument/technique for data production and capture was videography of the classes. Through the analysis of the generated data, classroom interactions and the didactic decisions made by the teacher (referred to by us as Amethyst) regarding the teaching of multiplication tables were examined, leading to the identification of some elements that were defining for the understanding of teachers' attitudes when teaching this content in Mathematics classes. The study showed that an investigation based on the phenomenon of the Didactic Contract allowed for a detailed analysis of the teaching of multiplication tables, revealing the importance of making the teaching and learning process of fundamental multiplication facts meaningful, which can sometimes overly focus on memorization at the expense of understanding the underlying concepts at 'play'.

Keywords: Multiplication Tables, Teaching, Didactic Relationship, Didactic Contract.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. CONTRATO DIDÁTICO E A RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO MEDIADA PELO SABER	16
1.1 O que já se pesquisou sobre a noção teórica acerca do conceito de Contrato Didático	17
1.1.1 Devolução e Contradevolução.....	20
1.1.2 Aspectos e características envolvidos no Contrato Didático.....	21
1.1.3 Efeitos “perversos” do Contrato Didático.....	24
2. A TABUADA DE MULTIPLICAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR: O QUE SABEMOS?	28
2.1 A tabuada, “tábua” ou tabela de multiplicação: as abordagens tradicional e construtivista do trabalho com a tabuada.....	30
2.1.1 A tabuada e a abordagem tradicional	31
2.1 A tabuada e a abordagem construtivista.....	32
2.2 A tabuada e o pensamento multiplicativo: questões a se considerar.....	35
2.2.1 Estruturas multiplicativas.....	36
2.3 A compreensão da tabuada e a formação matemática dos alunos: superando a visão limitada da memorização pura e simples	39
2.3.1 Fatos importantes para se compreender a estrutura reguladora da tabuada e superar a memorização mecânica	41
3. METODOLOGIA	44
3.1 Caracterização da pesquisa	44
3.2 Caracterização da escola.....	45
3.3 Caracterização dos participantes: critérios de inclusão e exclusão.....	45
3.4 Instrumentos de produção dos dados	46
3.5 Captura dos dados.....	46
3.5.1 Videografia	47
3.6 Procedimentos	48
3.6.1 Caminhos percorridos.....	48
3.6.2 Procedimentos éticos	49
4. ANÁLISE DOS DADOS	50

4.1 Análise da videografia das aulas de Matemática da professora Ametista - 5º Ano...	50
4.1.1 Aula I: A tabuada de multiplicação e o estabelecimento de um Contrato Didático	50
4.1.2 Síntese da aula I.....	69
4.1.3 Aula II: A realização de um jogo de perguntas e respostas	73
4.1.4 Síntese da aula II.....	86
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
REFERÊNCIAS.....	95
APÊNDICES.....	101
APÊNDICE A.....	102
ANEXOS.....	103
ANEXO I.....	104
ANEXO II.....	106
ANEXO III.....	107

INTRODUÇÃO

As discussões sobre o ensino da tabuada têm suscitado reflexões amplas sobre as dificuldades encontradas no ensino e na aprendizagem da tabuada. Na parte do ensino, fica a ideia de que o professor trabalha este conteúdo de forma mecânica e baseada na memorização. Quanto à aprendizagem, Holanda (2017) comenta que o aluno que não dominar de memória as tabelas multiplicativas ele terá dificuldades em resolver problemas e ficará para trás, não apenas em matemática, mas também em outras disciplinas que usam os mesmos conceitos. De fato, como afirmado por Starepravo (2010), a tabuada de multiplicação possui uma importância especial, sendo muitas vezes considerada um pré-requisito para a maioria dos conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula.

Nesse sentido, no contexto do ensino e aprendizagem da tabuada de multiplicação, nota-se que surgem desafios significativos tanto para os educadores quanto para os estudantes. Segundo Nürnberg (2008), os professores lidam com a dificuldade de tornar esse tema atrativo e relevante, pois frequentemente se deparam com falta de motivação e desinteresse dos alunos, ao passo que muitos consideram difícil aprender esse assunto devido aos obstáculos que podem surgir no decorrer do processo de construção e compreensão dos conceitos matemáticos subjacentes. Hobold (2014) complementa tal colocação ao afirmar que essa situação impede a memorização e aplicação correta das tabelas de multiplicação, cabendo ressaltar que a memorização é uma característica marcante da tabuada, mas há uma busca contínua por romper com esse método de ensino das tabelas multiplicativas.

Além disso, a problemática relacionada ao ensino e aprendizagem da tabuada não se restringe apenas à memorização, mas também à maneira como ela é introduzida, ensinada e exigida, pois quando o ensino ocorre de forma que o entendimento adequado não seja alcançado, isso afeta não apenas a aprendizagem da tabuada, mas também da matemática em geral (COSTA, 2020). Dessa forma, é fundamental abordar a questão da tabuada de maneira abrangente, considerando não apenas a mera memorização dos fatos aritméticos, mas também promovendo uma compreensão profunda dos princípios subjacentes, contribuindo não apenas para o conhecimento do conteúdo em específico, mas também para o desenvolvimento de competências matemáticas mais amplas.

Mediante o exposto acima, o interesse por esta pesquisa surgiu a partir dos meus próprios conflitos com relação à disciplina de Matemática, durante minha trajetória como estudante na educação básica, pois achava a disciplina difícil, especialmente quando se tratava tabuada voltada para a operação de multiplicação. Por mais que eu tentasse memorizá-la, não

conseguia realmente entender. Isso me gerou muitas dificuldades até mesmo em outras disciplinas que demandavam tal conhecimento, envolvendo os fatores multiplicativos. Porém, com as experiências advindas no curso de Pedagogia, pude criar um novo olhar sobre essa área de conhecimento, pois percebi que ela é uma das bases fundamentais para o desenvolvimento intelectual de cada indivíduo. E, como futuro professor, anseio tornar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática mais significativo para os alunos, de modo que não seja um processo desgastante ou engessado. Afinal, os saberes matemáticos estão presente em nossas vidas cotidianas desde sempre. Eles estão presentes nas ações mais simples até a elaboração de grandes projetos (D'AMBROSIO, 2010). Porém, devido causas complexas e diversas os quais necessitam de muitas reflexões, muitos tendem a enxergar essa matéria com um temor desnecessário, tal qual eu mesmo enxerguei por um bom tempo.

Outro motivo a ser destacado acerca da escolha por este tema, diz respeito à realização de uma pesquisa documental desenvolvida na disciplina de fundamentos e metodologia do ensino de matemática, do curso de Pedagogia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com foco em realizar um levantamento acerca da temática “O ensino da tabuada nos anos iniciais do ensino fundamental” a partir de eventos nacionais como o ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática) e o FIPED (Fórum Internacional de Pedagogia), desde as primeiras edições até as mais recentes, mais especificamente dentre os anos de 1987 a 2020. O processo investigativo e de construção dos dados deu-se à luz dos pressupostos teóricos acerca da Tabuada no contexto escolar nos títulos dos artigos publicados nesses eventos. Dessa forma, os resultados encontrados mostraram a necessidade de mais discussão acerca dessa temática.

Além de que, para complementar e atualizar os resultados obtidos na pesquisa documental supracitada foram realizadas buscas por trabalhos que tratassem desse tema em específico, utilizando-se do banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, na qual o foco das pesquisas esteve voltado a trabalhos publicados entre os anos de 1975 a 2022, os quais evidenciaram, mais uma vez dentro da especificidade da proposta deste trabalho, a necessidade de um investimento maior na temática, e, é isso que pretendemos nesse momento.

Desse modo, aliado a discussão acerca do ensino da tabuada trouxemos, para desvendar as relações que acontecem em sala de aula quando o professor se propõe a ensinar o conteúdo tema dessa pesquisa (a tabuada de multiplicação), a noção teórica do Contrato Didático proposto por Brousseau (1986 apud ALMEIDA, 2016), na qual partimos da seguinte

questão problema: “Como os professores que trabalham com a tabuada de multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental estão ensinando este conteúdo?”. Em que, para responder tal questionamento, tivemos como objetivo geral: Analisar como o professor trabalha com a tabuada nos anos iniciais do ensino fundamental numa escola localizada no Município de Cajazeiras-PB. Bem como, para alcançarmos esse objetivo foram estabelecidos como objetivos específicos: - Identificar como os professores trabalham a tabuada em sala de aula; - Compreender como os professores intervêm em sala de aula quando estão trabalhando o conteúdo tabuada de multiplicação.

Nessa perspectiva, esse estudo foi desenvolvido mediante a estruturação de dois capítulos teóricos em específico, nos quais buscamos dialogar com obras de autores que pudessem validar as informações descritas nesta pesquisa, utilizando-se dos argumentos e afirmações por eles postulados. Além disso, foram elaborados capítulos referentes à metodologia e análise de dados, apresentação das considerações finais e, por último, nossas referências.

No primeiro capítulo nos propusemos a abordar estudos acerca do que intitulamos como “Contrato Didático e a Relação Professor-Aluno Mediada Pelo Saber”, o qual traz discussões sobre o que vem a ser o contrato didático e suas influências no ambiente de sala de aula, uma vez que a relação estabelecida entre o professor e o aluno legitima-se a partir de regras e acordos que funcionam como cláusulas de um contrato, as quais regem as relações que os mesmos mantêm com o saber, constituindo assim a noção de Contrato Didático proposto por Guy Brousseau (1986) e estudado por outros estudiosos os quais utilizamos como base para a fundamentação da nossa pesquisa, sendo eles Brito Menezes (2006), Almeida (2016), Borba (2018), Jonnaert e Borght (2002), entre outros.

No segundo capítulo intitulado “A tabuada de multiplicação no contexto escolar: considerações acerca do saber em questão”, buscamos dialogar com os estudos que tratassem da tabuada de multiplicação a partir de pesquisadores como Nürnberg (2008), Holanda (2017), Costa (2010), Hobold (2014), Santos (2016), Lima e Maranhão (2014), entre outros, os quais pudessem nos fornecer os subsídios necessários para a compreensão acerca da temática em foco, considerando as possíveis formas de se trabalhar (ensinar) o conteúdo referente a tabuada de multiplicação em sala de aula.

O terceiro capítulo, intitulado “Metodologia”, teve como característica apresentar o tipo de pesquisa abordada, que foi conduzida com base em uma pesquisa de campo/empírica de natureza qualitativa, conforme descrito por Gil (2008) e Minayo (2014). O levantamento dos dados foi realizado em uma instituição pública de ensino localizada no município de

Cajazeiras/PB, tendo como sujeitos participantes uma professora que atua em uma turma de 5º ano do ensino fundamental. Descrevemos também os instrumentos utilizados para a produção e captura dos dados a partir da técnica da videografia, e apresentamos os caminhos percorridos, bem como os procedimentos éticos adotados neste estudo de campo.

No quarto capítulo, realizamos uma análise aprofundada dos dados encontrados, examinando os conceitos relacionados à temática estudada através da análise das interações que ocorrem no cotidiano da sala de aula. Investigamos as decisões didáticas da docente participante da pesquisa ao ensinar o conteúdo da tabuada de multiplicação, levando em consideração a noção do Contrato Didático e as relações estabelecidas entre professor, aluno e o saber. No qual, constatamos que a professora adotou comportamentos consistentes, baseados em regras e cláusulas, muitas vezes implícitas, que moldaram sua interação com os estudantes em relação ao saber (conteúdo) a ser ensinado.

Nas nossas considerações finais, apresentamos os dados analisados relacionando-os aos objetivos propostos, tanto gerais quanto específicos do nosso trabalho. Concluímos que a investigação, baseada na noção do fenômeno do Contrato Didático, proporcionou uma análise detalhada dos elementos e situações presentes na sala de aula durante o ensino da tabuada de multiplicação. Os dados coletados evidenciaram as abordagens e intervenções da professora na instrução desse conteúdo matemático para uma turma de 5º ano, em que observamos a utilização de jogos para tornar a aula mais interessante e engajar os alunos, mas que, ainda assim, tinham como foco a memorização. E, por fim, apresentamos as nossas referências.

1. CONTRATO DIDÁTICO E A RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO MEDIADA PELO SABER

Iniciaremos este capítulo, fazendo uma breve análise acerca da noção de situação didática, no que diz respeito ao ensino da Matemática. O conceito de situação didática (SD) surge como uma teoria elaborada por Brousseau (1986), na década de 70 do século XX, a “Teoria Das Situações Didáticas” (TSD), com o intuito de compreender como ocorre a construção dos conhecimentos matemáticos em sala de aula a partir das relações existentes entre professor, alunos e um determinado saber. Desse modo, pode-se considerar que uma situação didática parte da “[...] existência da relação triangular e de uma intencionalidade de ensino” (BRITO MENEZES, 2006, p.22). Ou seja, das múltiplas relações estabelecidas entre professor, alunos e o saber em prol do desenvolvimento de atividades em que o docente possui a intenção de ensinar e de estabelecer os “meios” que possibilitem com que os estudantes aprendam o saber matemático em questão, transformando-o em um saber a ser ensinado (JONNAERT; BORGHT, 2002).

Além das situações didáticas, Brousseau (1986 apud ALMEIDA, 2016), propôs outros tipos de situações, considerando a intencionalidade da ação/relação entre os agentes que compõem o sistema didático: professor e alunos. São elas: Situação adidática e não-didática. Segundo Brousseau (2008 apud ALMEIDA, ibid) uma situação adidática, contempla todos os espaços no qual o aprendiz está inserido, onde este pode adquirir um determinado conhecimento mesmo sem uma intencionalidade/instrução de ensino, em que o sujeito percebe determinadas características e padrões que o levarão a compreensão de um novo saber sem que alguém necessariamente o tenha ensinado. E, uma situação não-didática é uma situação pedagógica não específica de um saber, isto é, corresponde a situações que não foram planejadas objetivando uma aprendizagem (ALMEIDA, 2016).

No que tange às situações didáticas, estas ainda podem ser categorizadas dependendo da relação que o professor e os alunos estabelecem com o saber. Dessa forma, podemos classificar as situações didáticas em: situações de ação; de formulação; de validação e de institucionalização (BROUSSEAU, 1986 apud BRITO MENEZES, 2006). A modo de sintetizar, a situação de *ação* é aquela em que o aluno interage de modo concreto ou simbólico com os objetos [de conhecimento]; a situação de *formulação* caracteriza-se pela comunicação de informações entre os alunos, a partir de hipóteses, ideias e teses, levantadas por eles; a situação de *validação* diz respeito ao momento de tentar “convencer” aos demais da validade de suas hipóteses; e a situação de *institucionalização* parte do objetivo de se estabelecer

convenções matemáticas, visando estabelecer o carácter de objetividade e universalidade do conhecimento (BRITO MENEZES, 2006).

Desse modo, cada uma das categorias acima relacionadas, articula regras de contrato específicas, que em sua maioria são implícitas, os quais determinam as responsabilidades que precisam ser gerenciadas entre o professor e seus alunos em meio ao processo de obtenção de um determinado saber matemático, bem como negociações estabelecidas durante as interações entre tais sujeitos que compõem a relação didática, desse modo, nos remetendo a noção de Contrato Didático (CD), o qual surge do bojo da TSD, tornando-se um dos pilares que a sustentam, sendo este o conceito base o qual utilizaremos como um dos aportes teóricos deste estudo.

Nesse contexto, buscaremos apresentar as principais características que compõem um Contrato didático, como: regras, acordos, cláusulas, devolução e contradevolução, rupturas, negociações e renegociações, aspectos particulares (culturais) de cada indivíduo que compõem o sistema didático e os efeitos que este pode gerar na dinâmica da sala de aula.

1.1 O que já se pesquisou sobre a noção teórica acerca do conceito de Contrato Didático

Quando ouvimos falar em Contrato, logo nos vem à mente a imagem de folhas de papel com escritos que representam cláusulas¹, regras², acordos³, etc, acerca de situações em que seja necessário estabelecer pontos de convivência entre partes interessadas, ou seja, “[...] um contrato é uma convenção entre uma ou mais pessoas, com vistas a uma negociação” (JONNAERT, 1994 apud BRITO MENEZES 2006, p.46). E, esta negociação implica na aceitação/estabelecimento de determinados papéis e obrigações a serem cumpridas por cada uma das partes envolvidas, podendo, inclusive, haver a possibilidade de punição quando uma das partes não honra as regras propostas no documento. Porém, em relação ao Contrato Didático, do que se trata? A quem pode interessar? Quem são os envolvidos?

Segundo Brousseau (1986 apud ALMEIDA, 2016), a noção de contrato didático diz respeito ao conjunto recíproco de comportamentos que ambos os parceiros da relação didática,

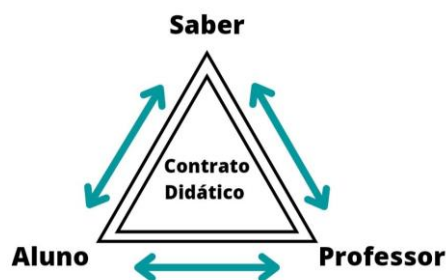
¹ Define-se “cláusulas” como “parte de um contrato que contém disposição especial” ou “exigência para que um acordo ou contrato seja firmado”. CLÁUSULAS. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/clausulas-2/>. Acesso em: 06 out. 2022.

² Define-se “regras” como “normas usadas como padrão; preceitos” ou “exemplos que devem ser seguidos; modelos”. REGRAS. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/regras/>. Acesso em: 06 out. 2022.

³ Define-se “acordos” como “ação de acordar, entrar em concordância; convenção.” ou “em que há harmonia de pensamentos; concórdia”. ACORDOS. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/acordos/>. Acesso em: 06 out. 2022.

professor e o aluno, esperam com relação ao outro, os quais são mediados pelo saber, no nosso caso o saber Matemático de forma geral e, mais especificamente, o ensino da tabuada de multiplicação. Tais comportamentos regulam o funcionamento da aula, definindo assim, as expectativas e os papéis a serem cumpridos por cada um dos parceiros, no chamado “jogo didático” (BRITO MENEZES, 2006). Tal relação entre esses três elementos se estabelece de maneira triangular, à qual Guy Brousseau chamou de “triângulo das situações didáticas”, como retratado na figura abaixo.

Figura 01 - Triângulo das Situações Didáticas



Segundo Astolfi (1990 apud ALMEIDA, 2016), essa relação triangular é influenciada por regras (negociações, cláusulas, acordos) em que algumas ocorrem de modo explícito, logo formuladas verbalmente em sala de aula e, em sua maioria, por regras consideradas implícitas, construídas de forma mais subliminar (quase sempre pelo professor), sendo estas consideradas fundamentais para a gestão/condução da Relação Didática e, para validação do contrato didático negociado, uma vez que é a partir dessas regras/cláusulas “não ditas” que o professor poderá determinar as estratégias que sejam mais eficientes para aproximar o aluno do saber. Assim, o Contrato Didático vem tanto para destacar as regras que pretendem determinar a função de cada um dos participantes na gestão do saber, quanto para ressaltar aquelas que todos os envolvidos deveriam conhecer, objetivando orientar o desenvolvimento da aula, potencializando as interações entre os conteúdos e os sujeitos da relação didática (alunos e professores) e contribuir para o trabalho docente em sala de aula (JONNAERT, 1994 apud ALMEIDA, *ibid*).

Desse modo, o Contrato Didático, no que diz respeito ao espaço de sala de aula, acontece de acordo com a dinâmica de trabalho (intenção) estabelecido pelo o professor, considerando este como mediador do conhecimento, já que o professor seria um dos atores fundamentais nesse espaço, uma vez que “[...] caberia a ele ‘organizar a cena’, propor situações onde os significados fossem instituídos e negociados”. (BRITO MENEZES, 2006,

p.37). Assim, o docente possui como intenção criar situações que sejam significativas e suficientes para que o aluno se aproprie do conhecimento, sendo que mais a frente, ele possa reconhecer tal apropriação, quando esta acontecer. Portanto, pode-se dizer que: “O Contrato Didático nasce no bojo da relação didática [...]. E a relação didática só existirá se houver uma intenção de trocas entre os alunos, o professor e o saber” (BORBA, 2018, p.29). É por meio disso, dessa intenção, que a complexidade da relação didática e do Contrato Didático se configura.

Todavia, é preciso destacar que mesmo o Contrato Didático sendo caracterizado pela relação ternária, envolvendo o professor, aluno e o saber, essa relação não é simétrica, pois se olharmos para o triângulo das situações didáticas, configurado como um triângulo equilátero, conforme mostrado na Figura 1, pode-se pensar que a relação ao saber do professor é simétrica a do aluno, uma vez que, a distância entre os polos do professor e o saber e do aluno e o saber são equivalentes. Entretanto, esta é uma configuração didática e teórica, pois na realidade, segundo Jonnaert e Borghet (2002), essa relação com o saber, em seus aspectos iniciais demanda uma situação assimétrica entre a apreensão deste pelo professor e pelo aluno e, é por essa assimetria, que ela encontra a sua razão de ser.

Desse modo, pode-se considerar, a partir do exposto acima, que o professor sabe, domina, conhece algo que o aluno (ainda) não possui: o conhecimento. Esta relação com o saber, que é diferenciada, entre o professor e os alunos se transformam ao decorrer das aulas, conforme o jogo didático se estabelece (BORBA, 2018). Portanto, as mesmas evoluem e se modificam, fazendo com que, ao final deste processo, nenhuma das partes mantenha a mesma relação com o saber que possuía inicialmente.

O Professor e o aluno não são espelhos um do outro, no que tange a relação didática, e, por este motivo, ambos possuem comportamentos diferenciados em relação ao saber em foco. Assim, o saber possui significados diferentes, partindo do lugar pelo qual ele é olhado, ou seja, a partir do ponto de vista de quem esteja voltado para ele. Nesse sentido, Brito Menezes aponta que:

Do ponto de vista do professor, o saber é visto como objeto de ensino e este [professor] assume o papel de ensiná-lo ao aluno. Para o aluno, por sua vez, o saber ocupa o lugar do *novo*, do objeto a ser aprendido e, mais ainda, ele necessitará dar provas de que aprendeu. (BRITO MENEZES, 2006, p.50)

Mas, não é somente o saber que é visto de forma diferente, os próprios polos humanos da relação didática, professor e aluno, também se olham de modos distintos. Dado que, ambos se reconhecem de forma mútua, bem como, aceitam os direitos e as obrigações direcionados a

cada um mediante a posição que se encontram. Desse modo, configurando-se como os interlocutores legítimos a jogar o jogo didático (BRITO MENEZES, *ibid*).

Posto isto, um dos principais aspectos presente no contrato didático diz respeito à dinâmica de transferência de responsabilidade entre professor e aluno, isto é, a Devolução Didática. Esta acontece no momento em que o aluno toma para si a responsabilidade pela resolução do problema proposto pelo docente, assim, assumindo o compromisso pela construção do seu conhecimento (aprendizado), o qual trataremos melhor no tópico abaixo.

1.1.1 Devolução e Contradevolução

De acordo com Borba (2018), a devolução didática, trata-se de uma renúncia voluntária em que o professor propõe um problema, dessa forma, ele abdica do seu papel de ‘ensinante’ e transfere para o aluno a responsabilidade de resolver o problema ao seu modo. Ou seja, mediante um acordo tácito estabelecido entre o professor e o aluno, o segundo, assume para si o compromisso de construção do seu próprio saber. Todavia, Borba (*ibid*) esclarece que para que a devolução possa se concretizar é preciso que o aluno aceite a renúncia do professor, tomando posse da responsabilidade de aprender, pois quando isso não acontece, o professor volta a ser o responsável pela função de ensinar, dado que lhe foi lançado uma contradevolução.

Para exemplificar o que propomos acima, pode-se pensar uma situação de ensino que envolva a multiplicação de 7×8 , na qual o aluno é instigado a buscar desvendar a questão a partir de seu próprio conhecimento e autonomia, sem a intervenção direta do professor, que o deixa livre para encontrar a resposta acerca do referido problema a ser solucionado. Contudo, caso este não consiga resolvê-lo, por não possuir as habilidades necessárias (cognitivas e matemáticas), poderá buscar o professor para reorganizar o problema de forma que o aluno se sinta com condições de retomar sua autonomia para a resolução do problema proposto. Ou seja, a contradevolução irá acontecer quando o aluno se sentir impossibilitado de se responsabilizar pelo seu aprendizado.

Dessa forma, Almeida (2016) ressalta que cabe ao docente proporcionar meios favoráveis para que o aluno entre no “jogo da aprendizagem”, em que passará a desenvolver as habilidades e os conhecimentos de um determinado conteúdo a ser coordenado pelo docente, como por exemplo, o ensino da tabuada. Assim, o professor direciona o aluno pelo caminho ao saber sem lhe dar respostas.

A devolução deve acontecer através do conhecimento expresso pelo aluno sobre o problema proposto pelo professor. Com isso, o produto da devolução didática deve proporcionar ao aluno não somente que este venha a repetir ou refazer aquilo que é ensinado pelo professor, “[...] mas também [procurar] ressignificar em situações novas, de adaptar, de transferir seus conhecimentos para resolver novos problemas”. (BORUSSEAU, 1996b, p.38 apud ALMEIDA, 2016, p.65). Com base nisso, pode-se compreender que tal formulação de contrato organiza a dinâmica das aulas, cabendo ao professor a responsabilidade de direcionar o aluno no tocante ao processo de aquisição do conhecimento, dessa forma, espera-se que o estudante possa atuar como o principal ator do seu processo formativo. Nesse sentido, é preciso olhar para o espaço da sala de aula, tal qual, para as situações existentes neste espaço de ensino, em que o contrato didático é fomentado.

Como vimos até o momento, pode-se considerar três elementos importantes presentes no Contrato Didático, sendo eles: à ideia de divisão de responsabilidades, a questão de valorização do implícito e a relação assistemática com o saber (JONNAERT, 1994 apud BRITO MENEZES, 2006). É nesse sentido que, para Jonnaert e Borghet (2002) o conceito de CD diz respeito a um jogo paradoxal, uma vez que, este tende a jogar com os paradoxos presentes na relação didática, os quais pontuaremos no tópico a seguir, em que trataremos dos aspectos e características envolvidos no Contrato Didático, como os processos relativos às negociações, rupturas e renegociações contratuais.

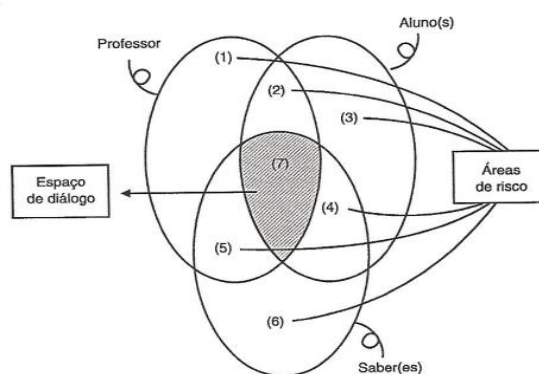
1.1.2 Aspectos e características envolvidos no Contrato Didático

Para nos aprofundamos nas discussões referentes a este tópico, partiremos da concepção de que uma das principais funções do contrato didático é o de criar/ampliar o espaço de diálogo na sala de aula entre as relações que são estabelecidas entre o professor, os alunos e o saber, contribuindo com um jogo paradoxal entre opostos os quais podemos destacar o “[...] implícito versus explícito; unilateral versus negociável; espontâneo versus imposto; interno à sala de aula versus externo à aula”. (ALMEIDA, 2016, p.69). Desse modo, estabelecendo um equilíbrio entre esses polos contraditórios explicitados por Almeida (ibid), pois, como enfatizado pelo autor, é nesta zona de diálogo que jaz a possibilidade de aprendizagem.

Diante disso, quanto maior for o espaço possibilitador de diálogo entre as partes que compõem a relação didática, menor será a presença das áreas de risco (fig. 2) que existem nos três conjuntos (do professor, dos alunos e do saber), em que, segundo Almeida (2016), estes

tendem a ficarem isolados, sozinhos (frente a si mesmo), sem comunicação uns com os outros, com isso, presos numa espécie de monólogo de pouca produtividade, dado que, por meio desta condição de isolamento, a interação didática entre cada uma das partes se resumiria a “[...] um diálogo de surdos ou, antes, três monólogos que nunca se encontrariam”. (ALMEIDA, *ibid*). Assim como mostra a figura a seguir, a qual foi elaborada pelos autores Jonnaert e Borght (2002, p.179 apud ALMEIDA, 2016, p.70).

Figura 02 – Espaços de diálogo e áreas de risco na relação didática



Fonte – Jonnaert e Borght (2002, p.179 apud ALMEIDA, 2016, p.70).

A partir disso, destaca-se que o Contrato Didático parte de uma certa “dialética”, flexibilidade, e de um dinamismo frente a rupturas didáticas, assim extrapolando a ideia de contrato no sentido legal do termo, pois ele visa desconsiderar as regras que venham a assegurar a sua estabilidade e ter como função dinamizar aquelas postas em jogo para que o desenvolvimento das atividades em sala de aula possa acontecer (JONNAERT; BORGHT, 2002). Dessa forma, percebe-se que o CD passa por um processo contínuo de negociação, ruptura e renegociação, considerando que as regras/cláusulas negociáveis numa relação contratual, apesar de serem duradouras, não são definitivamente estáveis ou permanentes, pois ao longo do processo de ensino e aprendizagem, algumas podem ser abandonadas, enquanto que outras são geradas. Portanto, é necessário que se entenda que a cada novo saber ou um novo grupo de alunos em jogo, um novo contrato se estabelece (BRITO MENEZES, 2006).

É a partir do que foi discutido acima, que Brousseau (1996 apud ALMEIDA, 2016) entende que a aprendizagem não repousa sobre o bom funcionamento do contrato, mas nas suas rupturas, uma vez que, a recusa de determinadas regras do Contrato Didático demonstra que tais rupturas e renegociações são os principais motores que impulsionam a dinâmica de uma relação didática, a medida que, elas (rupturas), encaminham o aluno à aprendizagem,

tornando-se uma condição imprescindível para a continuidade do processo educativo (JONNAERT; BORGHT, 2002 apud ALMEIDA, 2016).

Ao pensar sobre a questão supracitada é que se percebe que não há uma única forma de se olhar para a dinâmica e a complexidade de tais contratos estabelecidos dentro do ambiente escolar, portanto, o professor deve observar os indicativos que levam à manifestação do rompimento do contrato, como modo de manutenção do ensino. Com isso, gerando a negociação de novos contratos, com novas regras, cláusulas, acordos, etc (ALMEIDA, 2016; BRITO MENEZES, 2006; SILVA, 2008).

As rupturas das cláusulas do Contrato Didático estão diretamente relacionadas com diversos aspectos da relação didática, entre eles, podemos citar: a estratégia de ensino adotado pelo professor, o tipo de trabalho a ser proposto, os objetivos a se alcançar na formação, da realidade do discente, o perfil do docente e do meio no qual a prática pedagógica ocorre (BRUM; SCHUHMACHER, 2013). A partir disso, Borba (2018) evidencia dois momentos específicos em que, as rupturas podem acontecer, sendo o primeiro referente à impossibilidade de aprender do aluno e, o segundo, à aprendizagem do conteúdo, independentemente do qual acontecer primeiro. De modo mais exemplificado, o contrato será rompido quando o aluno não for capaz de ir adiante com a situação proposta para ele, não atendendo as expectativas do professor, ou na percepção do dado o momento em que ocorre o aprendizado e a situação lançada se torna obsoleta.

Podemos acrescentar as condições citadas acima, outros exemplos de rupturas tais como: em situações nas quais os alunos não demonstram interesse pela resolução das atividades propostas a eles, ou em momentos em que o docente apresenta uma postura pedagógica que não condiz com o seu papel no tocante ao direcionamento da situação de aprendizagem (PAIS, 2002). Muitas das vezes tal situação é provocada pela quebra/acréscimo de cláusulas e regras no CD vigente, decorrente de quando uma destas não se concretiza ou é transgredida, não sendo respeitada por alguma das partes, na qual a confiança entre os parceiros da relação didática é abalada.

Desse modo, é importante identificar e analisar as regras/cláusulas do Contrato Didático presentes na relação didática, formuladas dentro da sala de aula mediante colaboração dos sujeitos envolvidos, permitindo, assim, reflexões acerca dos aspectos importantes para a prática pedagógica do ensino da Matemática, uma vez que, esses fenômenos, que não são evidentes, interferem no processo de ensino e aprendizagem desse saber específico (ALMEIDA, *ibid*). É por meio das recusas/rupturas de acordos que os alunos

elaboram novas estratégias de aprendizagem e, conseqüentemente, o professor, elabora novas estratégias de ensino.

Para complementar, faz-se necessário entender que é quase impossível especificar todas as possíveis cláusulas que regem um Contrato Didático, envolvendo os polos humanos (professor e aluno) da tríade que compõem as relações didáticas, visto que, “[...] além de envolverem normas e regras, envolvem também um processo de interpretação e de intervenção incontestada das subjetividades que ali se conectam e/ou conflituam” (BORBA, 2018, p.22). Isso significa dizer, o quão torna-se evidente as singularidades de cada indivíduo participante da relação didática, os quais agem a partir de seus próprios anseios, inseridos numa dinâmica em que são caracterizados pelos seus comportamentos, pela bagagem que carregam, pela sua cultura e pelas suas ações involuntárias, as quais, na perspectiva do contrato, nos remete as regras implícitas, envolvendo o jogo didático (BORBA, *Ibid*).

Mediante isso, uma vez que o Contrato Didático, que em sua maioria é organizado de forma implícita e envolve os sujeitos da relação que se estabelece em sala de aula, já discutido anteriormente; é preciso considerar que cada um carrega uma subjetividade, no momento em que se relacionam. Essa subjetividade, construída a partir das histórias pessoais de cada um propicia compreensões diferenciadas acerca do saber em foco e que podem produzir determinados efeitos durante a interação que impulsiona o sistema didático acerca de um determinado saber (ARAÚJO, 2005 apud BORBA, 2018). Abaixo discutiremos alguns desses efeitos.

1.1.3 Efeitos “perversos” do Contrato Didático

Como dito anteriormente, ao se estabelecer um contrato didático, professor e aluno, elementos humanos envolvidos no sistema didático, carregam consigo experiências resultantes de outros contratos vividos anteriormente, relacionado a saberes diversos. Em contrapartida, tais experiências alinhadas a um número exagerado de rupturas e renegociações, podem gerar alguns conflitos/problemas entre eles ou entre alguns deles e o saber, em que são concebidas situações desagradáveis que dificultam o processo de ensino e aprendizagem. Podemos chamá-los de efeitos ‘perversos’ do Contrato Didático. (BRITO MENEZES, 2006).

De acordo com Souza et al. (2017) o surgimento de tais efeitos parte da atuação do professor na relação didática, ou seja, da sua ação exercida frente ao saber em jogo e ao aluno. No entanto, para ser bem-sucedido em determinada situação didática, o docente deve respeitar o papel do aluno na aquisição do conhecimento, sem o privar das condições necessárias para

que ele venha a se apropriar do conhecimento, isto é, ao lhe tirar a oportunidade de aprender, quando o educador tende a facilitar as atividades apresentadas, assim mascarando os objetivos que não foram alcançados “[...] devido às expectativas que o professor possui em relação ao sucesso dos alunos nas atividades propostas”. (SOUZA et al. 2017, p. 65). Assim, segundo Almeida (2016), essa facilitação, quase sempre, acaba camuflando o fracasso da aprendizagem. Portanto, é preciso observarmos/conhecermos alguns destes efeitos ‘perversos’, os quais podemos destacar: o efeito Topázio, Jourdain, Deslize Metacognitivo e Utilização Abusiva da Analogia.

Para descrever acerca do *Efeito Topázio*, Brousseau (1986 apud BRITO MENEZES, 2006) baseia-se no romance *Topázio*, de Marcel de Pagnol em que o professor realiza um ditado, utilizando-se da frase “os carneiros”, mas que o aluno parece não entender e nem saber fazer e, para que ele possa escrever da forma correta, o professor enfatiza a frase, pronunciando-a lentamente, assim “ajudando” o aluno, o qual consegue transcrever sem a menor compreensão. A vista disso, nesse efeito didático o professor, percebendo o possível erro do aluno, passa a sugerir soluções a partir de pistas e códigos didáticos capazes de deixar a resposta aparente.

O *Efeito Jourdain* caracteriza-se como uma possível variação do efeito topázio, em que Brousseau (1986 apud BRITO MENEZES, *ibid*), se refere a uma cena do romance francês *Bourgeois Gentilhomme*, que envolve um professor de filosofia e Jourdain. Nesse efeito, o professor ao reconhecer o fracasso do ensino e, conseqüentemente, da aprendizagem dos alunos, o mesmo passa a associar o conteúdo de ensino a conhecimentos do cotidiano dos estudantes, saberes específicos, usuais. Ou seja, o professor passa a interpretar os comportamentos banais expressos pelos dos alunos como uma manifestação de um grande saber, o que acaba desviando a aprendizagem dos mesmos acerca do saber almejado (BRITO MENEZES, 2006). De certo modo, há uma desistência do professor em aprofundar o diálogo com o aluno.

O efeito de *Deslize Metacognitivo* caracteriza-se pela percepção que o professor possui de suas dificuldades no gerenciamento do saber em cena no jogo didático, seja por não conseguir organizar didaticamente a situação, seja pelas dificuldades apresentadas pelos próprios alunos e, por reconhecer tais dificuldades, este acaba abandonando o discurso científico, substituindo-o por um discurso fundamentalmente elaborado com base no senso comum e em suas concepções, assim, “[...] promovendo um *deslize*, uma ruptura e um deslocamento do objeto de saber: do plano científico para o plano do senso comum, marcando uma perda do controle do processo de negociação do saber a ensinar que está em cena”.

(BRITO MENEZES, *ibid*, p.63-64). Com isso, o aluno acaba não percebendo essa mudança de um plano ao outro, ocasionando situações em que ele passa a confundir o saber científico com o do cotidiano.

Por fim, a *Utilização Abusiva da Analogia* ocorre quando é preciso dar ao aluno a oportunidade para aprender quando este não aprende. Pode-se considerar a analogia como um ótimo recuso didático, uma vez que a partir de seu uso é possível realizar uma aproximação entre um determinado exemplo e o conceito a ser ensinado (BROUSSEAU, 1996 apud BORBA, 2018), contudo, é preciso ter consciência de que o uso abusivo da analogia pode ocasionar uma redução de significados de um determinado conceito, podendo até levar ao Efeito Topázio, o qual, posteriormente, poderá se adulterar-se num Efeito Jourdain.

Segundo Almouloud (2007 apud SOUZA et al. 2017), a partir da análise dos efeitos acima explicitados, torna-se evidente a situação paradoxal na qual o aluno e professor estão inseridos, considerando o decorrer do processo de ensino e aprendizagem de um saber em específico, dado que tais efeitos ‘perversos’ do CD podem acabar desviando o olhar do professor acerca do objetivo principal do trabalho pedagógico, no que diz respeito a efetivação da aprendizagem, pois ao tentar evitar o possível fracasso do ensino o docente tende a adotar determinados comportamentos deveras indesejáveis e pouco eficazes.

Em síntese, observou-se que o contrato didático se configura como o motor de toda a relação didática (BROUSSEAU, 1996 apud ALMEIDA, 2016), uma vez que este pode ser considerado um dos principais elementos reguladores das relações estabelecidas entre a tríplice professor-aluno-saber tão indispensável para a construção do conhecimento matemático. Pois, no momento que passa a lidar com as complexidades existentes do conteúdo a ser ensinado no ambiente de sala de aula, o professor põe sobre os alunos expectativas com relação a sua aprendizagem, tal qual, os alunos esperam atitudes únicas e particulares em relação ao conteúdo do saber ensinado pelo professor.

De certo modo, o professor gerencia tais relações, cabendo a ele escolher a forma de como ensinar, o tempo em que um determinado saber ficará em cena e as negociações que serão feitas, uma vez que o docente pode ser considerado o principal negociador das cláusulas do contrato (BORBA, 2018). Dessa forma, o professor desempenha um papel fundamental na moldagem da experiência educacional dos estudantes, influenciando não apenas o que é ensinado, mas também como é ensinado e como os alunos se envolvem com o saber.

Nota-se, portanto, que o contrato didático possui um papel fundamental no que diz respeito às interações entre professor e aluno nos espaços de sala de aula, contribuindo com avanços significativos para o ensino, cabendo ao docente possibilitar com que o discente

resolva problemas matemáticos a partir de atividades que promovam sua autonomia, bem como o processo de ensino e aprendizagem, no nosso caso, do ensino da tabuada de multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental, o qual discutiremos no capítulo a seguir.

2. A TABUADA DE MULTIPLICAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR: O QUE SABEMOS?

O ensino de Matemática passou por várias transformações ao longo do tempo, adquirindo um novo olhar para com o aluno, a partir da priorização das suas necessidades, e bases de conhecimento. É importante salientar que nem sempre foi assim, pois segundo Aranha (2006), na antiguidade, por exemplo, o processo de ensino e aprendizagem era marcado por uma abordagem autoritária, em que o professor tinha o papel de transmissor de conhecimentos e os alunos eram vistos como receptáculos passivos desses conhecimentos. Logo, os alunos mantinham-se na posição de ouvinte. Cabia então ao professor o conforto de uma sala de aula estável, controlada e sob a sua ordem, na qual ele era a autoridade superior e, portanto, inquestionável (SAVIANI, 2008). E, com o passar dos anos, essa visão foi sendo transformada, e o aluno passou a ser visto como um sujeito ativo e autônomo no processo de aprendizagem, em que a ênfase passa a ser dada “[...] a capacidade adaptativa da inteligência e da afetividade, dando condições para que o processo de amadurecimento não seja ilusório, o que acontece quando resulta de pressões externas sem a gestação por parte do sujeito” (ARANHA, 2006, p. 276). Essa abordagem centrada no aluno busca tornar a criança o protagonista do processo de ensino e aprendizagem, sendo o papel do professor é o de facilitador, oferecendo suporte e orientação para que o aluno possa construir o seu próprio conhecimento.

Rodrigues e Sabião (2019) alegam que desde os primórdios da humanidade, o homem lida com saberes matemáticos, uma vez que, há registros datados dos primeiros traços de comunicação e demonstração de inteligência matemática entre os anos de 3.000 e 2.400 a.C, o que denota que a evolução desta área de conhecimento, perpassa a Pré-História e a Antiguidade, culminando na contemporaneidade. Deste período, foram encontrados textos feitos em escrita cuneiforme na Mesopotâmia. Mostra-se que antes da criação da escrita, estes povos já conheciam os dias e anos, além de saber os sistemas de subtração, adição, multiplicação e divisão simples, usada entre suas comunidades (RODRIGUES; SABIÃO, *ibid*). A necessidade de contar, de medir superfície e calcular volumes, com problemas de aritmética e equações simples podem inclusive estarem datadas no Papiro de Rhind, de 1600 a.C. (PACIEVITCH, 2008).

Desta época herdaram-se instrumentos que ajudam perpassar os conhecimentos matemáticos como a Tabuada, recomendada desde muitos anos e ainda nos dias atuais em encontros pedagógicos e cadernos de orientação. Trata-se, pois, de um âmbito dentro da

educação que acompanha a humanidade desde sua origem e é basilar para a existência humana em sociedade (RODRIGUES; SABIÃO, 2019).

A partir disso, Becker e Franco (2002, p. 22) baseando-se nas ideias de Piaget (1986), articulam que “o homem se faz matemático na medida em que ele constrói matemática como conteúdo, claro, mas, sobretudo, como estrutura [...] ser humano implica ser matemático; tornar-se humano é tornar-se matemático, ou melhor, lógico-matemático”. Portanto, toda pessoa possui relações com os saberes matemáticos, seja de forma organizada ou não, pois tal área de conhecimento encontra-se presente ao nosso redor tanto quanto à língua portuguesa (no caso do Brasil), através da expressão escrita ou falada, pensada ou sentida. Assim, Kishimoto (2011), reflete que além de sua presença rotineira na vida das pessoas, a matemática se apresenta como uma necessidade de sobrevivência na sociedade, pois seu uso está desde a simples ida ao supermercado até atividades de grau mais elevado, como realizar investimentos em ações financeiras distintas. Nesse viés, segundo D’ambrosio (2010), a matemática trabalha com pressupostos que indicam que é preciso partir do fazer para o textualizar. Todas as oportunidades da vivência do aluno que inclui problemas matemáticos, desde situações simples como contar as folhas de um livro até situações mais complexas como resolver problemas, despertam a aprendizagem matemática e culminam na vida adulta, quando o sujeito precisará realizar cálculos matemáticos mais precisos (D’AMBRÓSIO, *ibid*).

Ao pensar no cotidiano da sala de aula é possível ver que os conhecimentos matemáticos adquiridos pelos sujeitos do saber, em fase de aquisição, sofrem uma ampliação quando há interação dele, com o sujeito mais experiente da relação didática: o professor; diante de um saber que será mediado por este último. Essa relação é que configura e se constitui como o sistema didático âmbito à necessidade de interação (relação) entre o professor, aluno e o saber, os quais se configuram como partes constituintes do sistema didático (SD), considerando qualquer disciplina escolar (BRITO MENEZES, 2006). Isto é, o sistema didático se configura mediante o caráter intencional de uma pessoa em modificar o sistema de conhecimento de outra, em que no nosso caso envolve os sujeitos ‘professor’ e ‘aluno’ e sua constante interação com um determinado conhecimento matemático (BROUSSEAU, 2008; GÁLVES, 1996 apud ALMEIDA 2016). Desse modo, “[...] o professor deixa explícita a intenção de criar condições para fazer com que os alunos se apropriem daquele saber [...]” (ALMEIDA, *ibid*, p. 21). Assim, elaborando estratégias metodológicas que permitam que o SD em sala de aula aconteça.

A partir disso, entende-se que as estratégias metodológicas escolhidas pelo docente devem ser planejadas antecipadamente e pensadas para promover uma aprendizagem que seja

significativa para o aluno. Neste sentido, podemos citar o ensino da tabuada o qual os alunos precisam conhecer as ideias fundamentais que compõem a mesma, pois trata-se de um saber fundamental para a base de formação dos estudantes acerca da realização das operações matemáticas, em especial da multiplicação (CASSIANO et al, 2017).

Assim, façamos uma breve contextualização acerca da origem da tabuada e como esta se configura em relação aos espaços de sala de aula.

2.1 A tabuada, “tábua” ou tabela de multiplicação: as abordagens tradicional e construtivista do trabalho com a tabuada.

De forma mais ampla o termo tabuada tem sua origem no latim ‘tabula’, que significa ‘tábua’ ou ‘quadro’(MICHAELIS, 2023). Na matemática o termo adquire outra compreensão, pois segundo Cassiano et al. (2018), originalmente, a tabuada, “tábua” ou tabela foi um método/recurso inventado na antiguidade por Pitágoras, filósofo e matemático grego, do século VI a.C., tratando-se de tábuas de argila ou pedra com o intuito de facilitar a resolução de contas por comerciantes e garimpeiros que precisavam calcular com exatidão e rapidez seus negócios, auxiliando nas transações comerciais e, só muito mais tarde, na história, ela é introduzida no ambiente escolar “[...] como um instrumento didático-pedagógico no ensino do cálculo aritmético” (RODRIGUES, 2015, p. 14). Desse modo, na atualidade, refere-se a uma tabela que representa as operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão); a qual é composta de números (de 1 a 10) e símbolos (+; -; ×; ÷) com colunas alinhadas de acordo com cada operação, em que é possível visualizar as combinações de números (algoritmos) e seus resultados, tornando os cálculos mais rápidos e precisos, especialmente quando se trata das operações de multiplicação (STAREPRAVO, 2010).

Nesse sentido, Valente e Pinheiro (2015) indicam que autores como Monteverde (1879) e Pestalozzi (1801) sugerem que dominar a tabuada era considerado historicamente uma habilidade atribuída a pessoas inteligentes. A tabuada, portanto, se torna uma ferramenta valiosa no ensino de matemática, sendo fundamental para o aprendizado dessa disciplina.

Para o ensino primário da aritmética nas classes do primário e naquelas escolas da zona rural, os professores dispunham tão somente de um material por eles mesmo elaborado: a Tábua de Pitágoras, denominada “le livret”, copiada sobre uma folha ou retirada de um velho almanaque [...]. De posse dela, para ensinar as quatro operações, uma boa memória, uma disciplina rígida, exigidas com muita firmeza eram suficientes (WARIDEL, 2003, p.4).

Mediante isso, Valente e Pinheiro (2015), afirmam que a tabuada constitui um método promotor de conhecimento matemático usado no decorrer da história, em diferentes épocas e com propósitos semelhantes. Assim, com o uso de diferentes materiais e em uma diversidade de lugares, como a Grécia e o Egito, a tabuada já era usada com fins pedagógicos, mesmo que esse termo ainda não fosse usado ou conhecido.

Assim, embora a tabuada seja um recurso antigo de aprendizagem, ela ainda é amplamente utilizada e transmitida de geração em geração. Ao longo dos anos, as pessoas desenvolveram várias maneiras de ensinar a tabuada a qual tornou-se uma parte fundamental da educação escolar. Dessa forma, segundo Nürnberg (2008), no contexto educacional brasileiro, a tabuada sofreu inúmeras influências e mudanças ao longo da história, compondo diferentes formas de vê-la, concebê-la e ensiná-la, mediante as variadas tendências pedagógicas que surgiram no Brasil, a qual podemos citar, principalmente a tendência (abordagem) tradicional, que discutiremos a seguir.

2.1.1 A tabuada e a abordagem tradicional

Nesta conjuntura, a tabuada, no início do século XX, estava como complemento do livro didático de matemática e a memorização era primordial, estando agora muito mais contextualizada do que nos séculos anteriores, quando os alunos eram submetidos a castigos físicos e constrangimento moral quando não decoravam a tabuada ‘na ponta da língua’ (ALMEIDA, 2016). Todavia, Ventorini (2014), explica que este método de memorização mudou com o tempo, uma vez que se nota que o ensino voltado meramente para a memorização dos conteúdos a serem ensinados se torna um ensino mecanizado e vazio de sentido e, por este motivo, na atualidade, os docentes aproveitam o uso deste recurso como forma de ensinar aos alunos os caminhos que levam aos resultados, sendo, pois, a tabuada, um método de aprendizagem matemática atemporal.

Nesse sentido, a utilização da tabuada no ensino da matemática passou por diversas configurações ao longo da história, pois, ela tem sido influenciada pelas diferentes tendências pedagógicas difundidas no contexto escolar. A tabuada se tornou, por conta da memorização e repetição a imagem representativa da abordagem/pedagogia tradicional, a qual predominou na educação brasileira até a década de 1920, em que, segundo Fiorentini (1995), as aulas eram voltadas aos exercícios de memorização e fixação, sendo o professor o transmissor do conhecimento e o aluno o receptor passivo, assim, a tabuada, dentro desse contexto, era trabalhada numa perspectiva de ‘decoreba’.

Dessa forma, segundo Nürnberg (2008), sendo encaminhada como tarefa de casa, os alunos tinham como dever treinar/decorar os quadros com os fatos fundamentais da multiplicação para que chegassem na escola capazes de respondê-las conforme o professor perguntasse, os quais se submetiam a um tipo de prova ou exercício oral chamado de ‘perguntar a tabuada’, em que o ato de decorar as tabelas de multiplicação tornava-se algo imprescindível para que se obtivesse sucesso de aprendizagem, ou seja, apenas alguns poucos estudantes, considerados aptos, eram capazes de aprender nesse modelo (FIORENTINI, 1995).

Todavia, com o passar do tempo, tornou-se notório que a ênfase excessiva na memorização mecânica de conteúdos resultava em um ensino vazio de significado e pouco envolvente, fazendo com que a Escola Tradicional passasse a ser criticada por novas tendências, como o construtivismo, que começaram a enxergar a decoreba da tabuada como um símbolo de um ensino considerado discriminatório e uniforme, centrado no professor, o qual podia levar ao rótulo de fracasso e dificuldade para os estudantes (NÜRNBERG, 2008). Desse modo, vejamos a seguir como a tabuada passou a ser tratada pela tendência construtivista.

2.1 A tabuada e a abordagem construtivista

Nota-se que com a introdução da tendência construtivista no Brasil, é que começou a se questionar as díades: ‘memorizar ou compreender’, ‘aderir ou banir’ o ensino da tabuada, nas décadas de 1970 e 1980, sendo que tal ideia (de decoreba) passa a ser alvo de críticas (NÜRNBERG, 2008). Dado que, no construtivismo, a base central passa a ser a epistemologia genética piagetiana⁴, em que a matemática começa a ser vista “[...] como uma construção humana construída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis” (FIORENTINI, 1995, p.20). Isto é, pela interação direta e dinâmica do sujeito com o meio em que ele está inserido.

Desse modo, Nürnberg (2008) aponta que, tal tendência pretendeu afastar a aprendizagem das quatro operações de sua técnica operatória. Isto é, para o construtivismo “decorar” a tabuada é inconcebível, pois a preocupação não deve ser com o produto final, mas

⁴ De acordo com Fiorentini (1995), mesmo Piaget não tendo preocupação em estabelecer uma teoria de ensino ou de aprendizagem numa perspectiva educacional, é justamente com a epistemologia genética piagetiana que o construtivismo surge em meio a educação como uma tendência pedagógica a qual proporcionou um maior embasamento teórico para o ensino da Matemática, pois por meio dela foi possível substituir “[...]a prática mecânica, mnemónica e associacionista em aritmética[...]” (FIORENTINI, *ibid*, p.20) por práticas pedagógicas que visam a aprendizagem matemática mediante processos de construção dos conhecimentos e não de mera transmissão.

com o entendimento de que “[...] a própria noção de número envolve as operações aritméticas capazes de se completar com as operações aditivas e multiplicativas” (NÜRNBERG, 2008, p.37). Assim, entende-se que os próprios alunos possuem a capacidade de construir um conhecimento (formulação de conceitos) acerca da tabuada (dos fatos fundamentais da multiplicação) ao modo que eles investigam os números e as relações entre eles mediante processos de assimilação, sendo estes direcionados pelo professor. Isto, considerando a existência de uma relação dinâmica e complexa entre os elementos constituintes do sistema didático: *o professor, o aluno e o saber* (BRITO MENEZES, 2006).

Fossile (2010) aponta que, na visão construtivista o conhecimento é resultado da construção pessoal do aluno, cabendo ao professor ser o mediador do processo de ensino e aprendizagem. A ideia é que, ao construir seu próprio conhecimento de forma ativa, o aluno desenvolve habilidades mais profundas e duradouras em matemática, que serão úteis em situações cotidianas e acadêmicas mais complexas. Por exemplo, é preciso que o aluno entenda que o resultado de 6×9 é igual a 54 não pelo fato da Matemática possuir muitas regras e números a serem memorizados mecanicamente, mas sim porque, por exemplo, se tivermos seis caixas contendo nove bombons cada, teremos ao todo 54 bombons. Assim, é importante destacar que a matemática não é abstrata, pelo contrário, ela é real e pode ser aplicada, manipulada e desenvolvida no cotidiano das pessoas (HOLANDA, 2017).

Ao refletir sobre a discussão acima, pode-se perceber a importância de superar o simples ato de memorização da tabuada, em que os alunos sejam incentivados a explorarem padrões numéricos, desenvolverem estratégias de cálculo mental e compreenderem a lógica por trás das operações. E, por conta disso, a tabuada acaba perdendo seu antigo caráter de centralidade, como algo que deveria ser memorizado mesmo que de modo mecânico (NÜRNBERG, 2008). Dessa forma, o construtivismo não descarta a importância da memorização, mas coloca-a em um contexto mais amplo de compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos. Isto é, torna-se essencial no processo de ensino e aprendizagem da tabuada que o professor estimule o raciocínio lógico dos alunos para que eles possam compreender e construir os resultados da tabuada de modo significativo, e a partir desse momento, incentivar a memorização dos principais resultados (HOLANDA, 2017).

Para exemplificar utilizemos da seguinte situação em que o professor pede para que os alunos multipliquem dois números utilizando os palitos. Por exemplo, ele pode pedir para que os alunos multipliquem 4 por 3, utilizando 4 grupos de 3 palitos cada um. Em seguida, os estudantes podem contar quantos palitos foram utilizados no total (12) e escrever a operação correspondente ($4 \times 3 = 12$).

A partir disso, tomando como base um dos documentos nacionais que serve como guia teórico para o ensino de matemática no Brasil, isto é, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018) é possível notar, segundo Maciel (2022), que mesmo que implicitamente, tal documento ressalta a importância do ensino da tabuada desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mostrando para a criança a necessidade de aprender matemática básica e realizar operações simples que se relacionem com as situações comuns do dia a dia. De tal forma, a BNCC estabelece que os alunos, já no 2º ano precisam “resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.” (BRASIL, *ibid*, p. 283).

Nota-se, portanto, que a BNCC (2018) orienta a necessidade de se trabalhar, já no segundo ano a sistematização dos conteúdos relacionados a tabuada (fatos fundamentais da multiplicação⁵) dos números 2, 3, 4 e 5, sendo que no 3º ano os alunos irão revisar tais fatos, resolvendo e elaborando “[...] problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.” (BRASIL, 2018, p. 287); bem como iniciar o trabalho com a divisão, para que posteriormente, nos anos seguintes (4º e 5º) sejam realizadas atividades a partir da elaboração e resolução de problemas que demandem diferentes significados da multiplicação (BRASIL, 2018).

Assim, pode-se dizer, segundo Marinho et al (2019) que o aluno ao ser familiarizado com diferentes estratégias de resolução dos cálculos, no período dos anos iniciais; no processo de seu desenvolvimento em matemática ele provavelmente terá mais segurança em utilizar a tabuada para a resolução de problemas que demandem uma multiplicação.

Destarte, além da BNCC, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1997), já orientavam que o professor deve usar a tabuada de modo a induzir o aluno ao acerto de forma crítica e reflexiva; se distanciando da memorização mecânica e priorizando a aprendizagem, quando estabelece ser de suma importância o desenvolvimento de uma boa habilidade em cálculo, a qual depende fortemente de “[...] consistentes pontos de apoio, em que se destacam o domínio da contagem e das combinações aritméticas, conhecidas por denominações diversas como tabuadas, listas de fatos fundamentais, leis, repertório básico, etc.” (BRASIL, 1997, p. 74). Porém, há de se salientar que, o processo de desenvolvimento desse repertório

⁵ Damos ênfase as tabelas de multiplicação devido elas serem as mais ‘cobradas’ nas escolas, partindo do fato de que, para muitos professores, o domínio da tabuada de multiplicação é considerado um pré-requisito para a utilização dos algoritmos de multiplicação e divisão (STAREPRAVO, 2010).

básico de cálculos não deve se dar pela “[...] simples memorização de fatos de uma dada operação, mas sim pela realização de um trabalho que envolve a construção, a organização e, como consequência, a memorização compreensiva desses fatos.” (BRASIL, *ibid*, p. 74).

As reflexões supracitadas serão alvo de aprofundamento no decorrer do texto, para tanto, passaremos a analisar no tópico a seguir algumas questões acerca da operação de multiplicação e dos aspectos referentes ao raciocínio multiplicativo, pois faz-se necessário entender como este se configura, partindo do pressuposto de que é por meio do desenvolvimento do pensamento multiplicativo pelo aluno que o professor deve dar início ao trabalho (ensino) com a tabuada (BRASIL, 1997).

2.2 A tabuada e o pensamento multiplicativo: questões a se considerar

Como pudemos ver até agora, a tabuada ou tábua de multiplicação é um recurso que sobrevive às mudanças da educação e mostra que as operações matemáticas são relevantes desde muito tempo, principalmente a multiplicação, que em grande parte passa a ser o foco das tabuadas iniciais. Desse modo, Caraça (1952 apud STAREPRAVO, 2010) determina que a multiplicação pode ser definida como a soma ou adição de parcelas iguais a qual é composta por três termos específicos, isto é: o *multiplicando*, o qual assume uma função passiva, partindo de sua representação como a parcela que se repete; o *multiplicador*, que por sua vez assume um papel ativo, pois indica o número de vezes que o multiplicando irá se repetir enquanto parcela e; o *produto*, que nada mais é que o resultado da multiplicação. Além disso, tanto o Multiplicando, quanto o multiplicador são conhecidos como os fatores da multiplicação (STAREPRAVO, 2010)

Segundo Caraça (1998), a ideia de adição de várias parcelas é utilizada para simplificar a compreensão das operações de multiplicação. Como por exemplo, no caso da ideia de somas sucessivas, como por exemplo: $7+7+7+7+7+7+7+7 = 56$; o qual corresponde ao algoritmo 8×7 . No entanto, é importante destacar que essa não é a única maneira de pensar a multiplicação, levando em consideração as possíveis situações que demandam diferentes esquemas de ação por parte do aluno, no que diz respeito a resolução de problemas envolvendo a referida operação matemática (SANTOS, 2012).

Nesse sentido, é fundamental que os alunos sejam incentivados a explorar uma variedade de ideias, representações e contextos sobre a multiplicação e, com isso, ampliem o seu entendimento, bem como o raciocínio lógico (BIGODE; FRANT, 2011 apud SILVA, 2019). E, como a tabuada tem como objetivo auxiliar os estudantes na realização e resolução

das multiplicações, torna-se essencial que os discentes compreendam plenamente as ideias por trás de tal operação aritmética (DUARTE, 1987 apud NÜRNBERG, 2008). Com isso, discorreremos abaixo um pouco a respeito do Campo Conceitual das Estruturas Multiplicativas.

2.2.1 Estruturas multiplicativas

As ideias acerca do Campo Conceitual das Estruturas Multiplicativas advêm da Teoria dos Campos Conceituais desenvolvida pelo psicólogo francês Gérard Vergnaud, a qual tem como objetivo explicar a construção e desenvolvimento de conceitos matemáticos em crianças e adolescentes, entre outras aplicações possíveis (ALARCÃO, 2017).

Segundo Santos (2012), um Campo Conceitual é um conjunto de situações que exigem a aplicação de diferentes conceitos, procedimentos e representações interligados entre si. Para que esses conceitos tenham sentido, os indivíduos devem considerar uma variedade de situações e não é possível analisar cada situação usando apenas um único conceito. Diante disso, segundo Grossi e Bordin (2010 apud HOFFMANN; GROENWALD; GELLER, 2022), na perspectiva da teoria de Vergnaud a aprendizagem ocorre na interação de uma rede de muitos conceitos presentes em situações da vida, e não a partir de uma sequência linear de conceitos. Isto é, para o autor, “o conhecimento de uma pessoa é construído sobre o que ela consegue construir, relacionar e conceituar certas situações ou problemas necessários de diferentes níveis de teorema” (VERGNAUD, 1998, p. 181 apud HOFFMANN; GROENWALD; GELLER, *ibid*, p. 121). Dito isso, pode-se afirmar que a aprendizagem não ocorre apenas por meio da exposição a informações ou conceitos isolados, mas sim pela capacidade do aprendiz de conectar e integrar essas informações em uma estrutura conceitual coerente, estabelecendo conexões entre cada um dos conceitos apreendidos.

Para tanto, segundo Vergnaud (1993 apud HOFFMANN; GROENWALD; GELLER, 2022), o conhecimento é organizado em domínios conceituais, que são como “gavetas” que contêm conjuntos de conceitos relacionados. E, por esse motivo, como dito anteriormente, nota-se que a multiplicação não se restringe apenas a concepção de somas repetidas, pois, segundo Alarcão (2017), assim como as demais operações matemáticas, esta deve ser entendida em sua multiplicidade conceitual, uma vez que os cálculos envolvendo uma multiplicação, na realização de uma operação matemática apresentam maneiras diferenciadas de resolução, as quais podemos citar os quatro principais grupos de situações traçados por Vergnaud (2009 apud ALARCÃO, *ibid*) e orientados pelos PCNs (1997), sendo elas:

multiplicação comparativa, proporcionalidade, configuração retangular e de combinatória. Grupos estes formulados com base no conceito referente ao “Campo Conceitual das Estruturas Multiplicativas”, o qual pode ser definido como “[...] um conjunto de situações que demandam uma multiplicação, uma divisão ou a combinação entre elas para serem dominadas” (VERGNAUD, 1982, 1990, 1994, 2009 apud ALARCÃO, 2017, p. 25). Portanto, cada uma dessas situações suscitam um raciocínio diferente do que é utilizado em situações problemas que envolvam um raciocínio aditivo, isto é, a relação parte-todo. Desse modo, nos parágrafos a seguir, buscaremos discutir e apresentar brevemente alguns exemplos acerca das estruturas multiplicativas.

A *situação comparativa* irá ocorrer quando duas grandezas do mesmo tipo são comparadas, mediante uma razão. Essas são caracterizadas pelas expressões “x vezes mais” e “x vezes menos”, bem como os numerais multiplicativos, dobro, triplo, quádruplo, etc (GITIRANA et al, 2014 apud ALARCÃO, 2017). A título de exemplo: “Pedro tem R\$ 5,00 e Lia tem o dobro dessa quantia. Quanto tem Lia?” (BRASIL, 1997, p.72). Assim, para se chegar ao resultado, o aluno sabendo que o dobro de 5 corresponde ao cálculo 5×2 , basta que ele resolva a operação, obtendo como resultado 10.

A *situação de proporcionalidade* está associada à comparação entre razões. Assim dizendo, percebe-se uma relação com a ideia de correspondências entre os dados (SILVA, 2019). “Essa categoria coloca em jogo quatro quantidades (relação quaternária) sendo que duas quantidades são medidas de certo tipo e as duas outras medidas de outro tipo” (VERGNAUD, 2009 apud ALARCÃO, 2017, p.29). Por exemplo: “Marta vai comprar três pacotes de chocolate. Cada pacote custa R\$ 8,00. Quanto ela vai pagar pelos três pacotes?” (BRASIL, 1997, p.72). Neste caso, para se chegar ao resultado o aluno precisa entender que 1 pacote equivale a R\$ 8,00, e Marta pretende comprar 3 pacotes, assim basta que se multiplique 3×8 que vai dar 24 reais. Portanto, percebe-se que 1 está para 8, assim como 3 está para 24. Na representação em forma de razão, se configuraria da seguinte maneira: $R\$ 24,00 / 3 = R\$ 8,00$ por pacote.

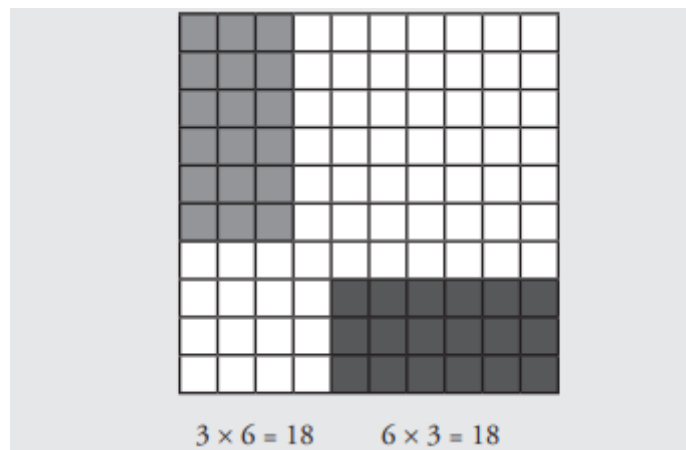
$$1 \text{ ----- } 8$$

$$3 \text{ ----- } ?$$

Na *categoria de configuração retangular* os problemas exploram a leitura de linha por coluna ou vice-versa, assim, ao delimitar o espaço representado por uma multiplicação, esta estará se referindo a área, adquirindo uma percepção geométrica (BIGODE; GIMENEZ, 2009 apud SILVA, 2019). Como forma de exemplificar, vejamos a seguinte questão: “Num

pequeno auditório, as cadeiras estão dispostas em 7 fileiras e 8 colunas. Quantas cadeiras há no auditório?” (BRASIL, 1997, p.73). Neste tipo de situação, basta multiplicar o número de fileiras pelo número de colunas 7×8 . Um outro exemplo é proposto por Maccarini (2010) quando demonstra uma situação semelhante trazida pela malha quadriculada:

Figura 03 – Multiplicação retangular em malhas quadriculadas



Fonte: Maccarini (2010, p. 130)

Já o grupo de *situações com a ideia de análise combinatória*, envolve problemas para verificar as possibilidades de combinação entre elementos de diferentes conjuntos (GUERIOS et al, 2014 apud ALARCÃO, 2017). Como, por exemplo: “Tendo duas saias — uma preta (P) e uma branca (B) — e três blusas — uma rosa (R), uma azul (A) e uma cinza (C) —, de quantas maneiras diferentes posso me vestir?” (BRASIL, 1997, p.73). Para resolver este problema é preciso multiplicar o número de saias pelo número de blusas 2×3 , resultando em 6 conjuntos diferentes.

A vista do que foi exposto acima, Bigode e Frant (2011 apud SILVA, 2019) ressaltam que quando os alunos compreendem a lógica por trás da multiplicação, eles podem aplicar esse conhecimento para resolver problemas mais complexos e construir estratégias de resolução mais eficazes, pois, ao entender as diferentes ideias multiplicativas, os alunos desenvolvem habilidades matemáticas mais amplas que serão posteriormente úteis, não apenas na sala de aula, mas, também em suas vidas cotidianas.

Contudo, nota-se que:

[...] para trabalhar com problemas do campo conceitual multiplicativo, a escola, quase sempre, centra-se no ensino das tabelas de multiplicar e no manejo dos algoritmos, convertendo a memorização das multiplicações básicas em um dos objetivos centrais do ensino da matemática no Ensino Fundamental. Em outras

palavras, parece haver uma forte crença que para o domínio conceitual das operações de multiplicação e divisão, basta o estudante dominar a tabuada e alguns procedimentos de cálculo para obter sucesso na resolução de diversos problemas do campo conceitual multiplicativo (MAGINA; SANTOS; MERLINI, 2011, p. 1).

Na fala dos autores supracitados é possível ver que a ênfase na aquisição e capacidade de resolução de problemas no campo conceitual das estruturas multiplicativas na escola, parece ser suficiente à condição dos alunos saber de forma memorizada a tabuada de multiplicação para obterem sucesso neste conteúdo do saber matemático. Entretanto, como foi visto nas várias formas de apresentação e compreensão dos problemas que envolvem este campo conceitual, nem sempre saber a tabuada é suficiente, como será discutido abaixo.

Nesse sentido, como dito anteriormente, apesar de envolver as quatro operações matemáticas a tabuada geralmente é associada à multiplicação, considerando que, na maioria das vezes, o ensino e a memorização dela na escola, que se constitui como um passo necessário para se aprender a referida operação aritmética e, por esse motivo, as tabelas de multiplicar são as mais cobradas em sala de aula (STAREPRAVO, 2010). Porém, em contrapartida a essa questão os PCNs (1997) destacam que muito antes de se realizar qualquer tipo de trabalho que envolva a memorização da tabuada, é preciso ser dada oportunidade para os alunos desenvolverem o pensamento/raciocínio multiplicativo, no qual ele precisa analisar e resolver problemas que suscitem diferentes significados sobre a multiplicação. Portanto, é por meio de tal processo de desenvolvimento do pensamento multiplicativo que o trabalho de construção dos conceitos referentes a tabuada de multiplicação se inicia no conhecimento de sua finalidade, pois se a preocupação for com a fixação das tabelas na memória isto resultará em um processo vazio de sentido e significado, no qual não haverá o entendimento e nem a aprendizagem da tabuada pelo aluno (LIMA; MARANHÃO, 2014).

Nesse sentido, Michels (2009) aponta que, dentre os professores - defensores do ensino da tabuada - existem aqueles que a consideram como forma de desenvolver a memória e os que a defendam como estratégia de resolução de problemas, e, há também, aqueles que a criticam fortemente, pois para eles a tabuada é considerada uma característica do ensino tradicional (SPINILLO; MAGINA, 2004). Contudo, muito mais do que defendê-la ou criticá-la, ela (a tabuada) é parte integrante do programa de ensino e por este motivo é preciso se pensar nos modos de ensiná-la, levando em consideração o fato de que o trabalho do aluno não seja o de mera repetição, mas sim, de construção dos conceitos.

Posto isto, consideramos importante abrirmos uma seção para discutirmos as formas como os professores podem conceber o trabalho com a tabuada de multiplicação em sala de

aula, de modo a favorecer um ensino da mesma que perpassasse a valorização do simples ato de ‘decoreba’.

2.3 A compreensão da tabuada e a formação matemática dos alunos: superando a visão limitada da memorização pura e simples

Até esse momento estivemos discutindo a tabuada enfatizando o aspecto no qual se evidencia a necessidade de memorização, devido a tabuada, na maioria das vezes, ser vista como um pré-requisito para se aprender multiplicação, o que acarreta na busca por tentar decorá-la, uma vez que, ainda existe a crença entre alguns pais e professores de que ao memorizar a tabuada de multiplicação os alunos podem atingir um nível mais elaborado de conhecimento (DAMÁZIO, 2000 apud HOBOLD, 2014). Entretanto, tal pensamento apenas reforça um ideário que não condiz com a realidade, pois o ato de ‘decoreba’ não é o ideal e, muito menos, eficaz.

De acordo com Maccarini (2010), a citação da palavra decorar remete ao ensino tradicional, o qual tratamos anteriormente, em que a ênfase maior passa a ser nos exercícios de memorização e fixação, no qual os alunos, ao invés de se apropriarem da tabuada, apenas memorizam seus resultados a fim de facilitar os cálculos matemáticos. Contudo, Charnay (1996) enfatiza que o fazer Matemático advém do ato de resolver problemas que devem ser carregados de significado e sentido e, isso não é possível de ser feito se a preocupação principal é com a mecanização pura e simples dos conhecimentos matemáticos. Isso não significa dizer que a memorização não seja importante, também na matemática. A questão é que não podemos dizer que o aluno aprendeu somente a partir do acúmulo de conteúdos desconectados e que partem da repetição exaustiva, dado que o ato de decorar não possibilita uma aprendizagem que faça sentido para quem está aprendendo (NÜRNBERG, 2008). Assim, Maccarini (2010), ao referir-se a tabuada numa visão construtivista, demarca que:

O termo tabuada é muito antigo e é utilizado para designar o conjunto de fatos fundamentais da multiplicação. As tendências atuais da educação matemática propõem a construção desses fatos básicos fundamentais da multiplicação com compreensão e significado, de forma contextualizada, por meio do uso de materiais manipuláveis, jogos e brincadeiras relacionados ao registro matemático gradativo de cada fato construído e vivenciado, e não à simples memorização da tabuada. (MACCARINI, 2010, p.131)

Isto é, se antes era primordial decorar a tabuada, nos dias atuais, a partir das abordagens que consideram o aluno como sujeito ativo na construção do seu conhecimento, o

importante é aprendê-la mediante experiências significativas que suscitem a compreensão de seu funcionamento. Assim, propiciar sentido para que o ato de memorização dos fatos básicos fundamentais auxilie na manipulação dos elementos envolvidos nos problemas a serem resolvidos, pois, de acordo com Gentile (2009 apud COSTA, 2020), compreender adequadamente a tabuada é essencial para que as crianças possam desenvolver estratégias de cálculo cada vez mais avançadas.

Desse modo, é crucial que desde o início do estudo da matemática seja utilizada uma metodologia de ensino que estimule o raciocínio, a criatividade e a habilidade do aluno em encontrar soluções para problemas em que a memorização da tabuada não seja o objetivo primordial no processo de ensino, mas, sim, o final de um ciclo de aprendizado (HOLANDA, 2017). Portanto, este trabalho não critica a memorização da tabuada, mas defende uma perspectiva de ensino que estimule a busca por resultados das operações matemáticas (em especial as de multiplicação) em prol de desenvolver, no aluno, a capacidade de construção de estratégias de memorização sem comprometer a compreensão das propriedades, como veremos no tópico a seguir.

2.3.1 Fatos importantes para se compreender a estrutura reguladora da tabuada e superar a memorização mecânica

Nesse tópico iremos discutir a compreensão dos aspectos da tabuada que não precisam/requerem apenas carregar na memorização, mas na possibilidade de se compreender a partir dos elementos que estruturam e organizam tais aspectos a serem apropriados na própria tabuada.

Por se tratar de uma tabela em que os números estão organizados de uma maneira uniforme e sistemática, a tabuada possui uma estrutura composta por características que apresentam algumas regularidades e, compreender tais regularidades, pode tornar a memorização algo mais que um ato puramente mecânico, uma vez que, entender é essencial, sendo inconcebível pedir aos alunos que recitem a tabuada sem que eles tenham compreendido o significado do que estão falando (PRIETO, 2006 apud HOLANDA, 2017).

Segundo os PCNs (1997), ao se debruçarem sobre a tabuada os alunos percebem algumas regularidades presentes nas operações, tais como: “[...] observar que, nas multiplicações por 2, todos os resultados são pares; que, na tabuada do cinco, os resultados terminam em zero ou em cinco, etc” (p. 74). Por isso, antes de memorizar a tabuada é preciso compreendê-la a partir de atividades que mostrem ao aluno a relação entre os números e as

propriedades da multiplicação, como a proporcionalidade e a comutatividade, tendo em vista que, “é importante que os alunos percebam que as propriedades da multiplicação constituem ferramentas que facilitam a realização de cálculos como, por exemplo, os mentais.” (SOUZA; PATARO, 2012, p.36).

Assim, segundo Santomauro (2011), na propriedade de proporcionalidade, percebe-se que quando um fator aumenta, o resultado cresce na mesma proporção. Dito de uma maneira mais direta, o resultado de 7×1 , por exemplo, é menor do que o resultado de 7×2 que, conseqüentemente, é menor que o de 7×3 , no qual os valores sempre aumentam de 7 em 7, tal qual nas demais tabuadas. Já a comutatividade indica que a ordem dos fatores (números) não altera o produto (resultado), isto é, caso o aluno não recorde quanto que é 8×4 ele pode buscar na memória o resultado de 4×8 , que aparenta ser mais simples, porém apresenta o mesmo resultado (SANTOMAURO, *ibid*). Com tal conhecimento não é necessário que o aluno memorize as 100 contas (produtos) presentes na tabuada, pois basta aprender metade delas para se saber o restante, pois os resultados se repetem.

Além disso, outro fator a ser percebido pelos alunos, ao explorarem a tabuada, diz respeito às relações envolvendo os dobros, os triplos e os quádruplos nela estabelecida, assim, os produtos da tabuada do 8, por exemplo, equivalem ao dobro dos que estão postos na do 4 que são quatro vezes as do 2 (SANTOMAURO, 2011). Com a posse de tal conhecimento, torna-se muito mais fácil realizar os cálculos presentes em um problema, pois nota-se que não há uma única forma de se chegar ao resultado envolvendo os fatos fundamentais da multiplicação. Portanto, o foco do trabalho para desenvolver habilidades de cálculo é identificar as estratégias pessoais dos alunos e incentivar a compreensão através de análises e comparações (BRASIL, 1997). De acordo com Santomauro (2011), isso pode reforçar a ideia de que decorar a tabuada não é necessário, já que o professor pode criar situações que permitam aos alunos construir diferentes maneiras de entender as tabelas de multiplicação com base em seu conhecimento prévio, ampliando seu repertório de cálculo.

Starepravo (2010) esclarece, portanto, que é preciso que os professores busquem construir um novo olhar para a tabuada, sendo que esta tem sido tratada ao longo do tempo como um conceito/saber a ser memorizado a todo custo, sendo que nos dias atuais faz-se necessário “[...] que os alunos tenham *competência* em relação à tabuada” (STAREPRAVO, *ibid*, p. 220, grifo do autor). Ou seja, não basta que eles a memorizem de ponta a ponta, sabendo recitar cada um dos produtos contidos nela, mas é preciso que adquiram fluência, segurança e domínio da técnica, todavia, isso de forma consciente, à medida que tomam

conhecimento acerca das relações que a produzem, bem como da estrutura em que ela se sustenta.

Para tanto, cabe ao docente trabalhar a tabuada de forma planejada, por meio de atividades que levem em consideração a realidade de cada turma, inclusive, tendo até mesmo a possibilidade de usar a tecnologia como aliada neste processo, promovendo uma educação matemática contemporânea, inclusiva e motivadora (PEREIRA, 2012). Outra forma de se trabalhar a tabuada, buscando-se a compreensão dela seria também se utilizando de metodologias como os jogos, brincadeiras, gincanas, construção de material concreto, entre outras metodologias similares, assim criando situações que despertem o interesse dos alunos, bem como suscitar a compreensão e familiarização com a tabuada e, conseqüentemente, com a matemática (SILVA, 2019).

Para tal, Santos (2016) ressalta que o papel do professor não é o de ser um mero transmissor de conhecimento, como pontuado algumas vezes neste texto, mas sim um mediador entre o saber e o aluno e um incentivador do desenvolvimento cognitivo do discente. Portanto, o docente precisa fazer uso de ações e situações que possibilitem aos estudantes criarem condições que favoreçam a sua aprendizagem, mediante um ensino de qualidade, ao modo que estes possam se apropriar significativamente do conteúdo a ser ensinado, aqui em específico, da tabuada de multiplicação.

Assim, na próxima seção, trabalharemos a respeito da metodologia utilizada neste estudo para a realização da análise acerca do processo de ensino da tabuada de multiplicação em sala de aula.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho parte da seguinte problemática: “Como os professores que trabalham com a tabuada de multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental estão ensinando este conteúdo?”. O qual visou abordar as possíveis interferências pedagógicas que nos permitem compreender as dificuldades relacionadas a este tema de pesquisa, assim, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Para tanto, como explicitado na introdução, esta pesquisa possui como objetivo geral: Analisar como o professor trabalha com a tabuada nos anos iniciais do ensino fundamental numa escola localizada no Município de Cajazeiras-PB.

E para se alcançar tal objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar como os professores trabalham a tabuada em sala de aula;
- Compreender como os professores intervêm em sala de aula quando estão trabalhando o conteúdo tabuada de multiplicação.

Dessa forma, antes de adentrarmos ao desenho metodológico do estudo, iremos caracterizar o tipo e abordagem de pesquisa que utilizaremos assim como, as características dos participantes e os critérios de inclusão e exclusão.

3.1 Caracterização da pesquisa

O seguinte estudo configura-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, a qual se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes, envolvendo um determinado fenômeno (MINAYO, 2014). Assim, ao invés de focar em estatísticas, regras e outras generalizações, a pesquisa qualitativa visa lidar com descrições, comparações e interpretações.

Dessa maneira, do ponto de vista de seus objetivos, esta pesquisa apresenta caracterizações explicativas e descritivas. Explicativa, pois busca identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos acerca do objeto de pesquisa e, descritiva, dado que pretende descrever diversos aspectos da realidade estudada para melhor compreendê-la (GIL, 2008).

Desse modo, os procedimentos técnicos ou metodológicos ocorreram por meio de uma pesquisa de campo/empírica, em que, de acordo com Gil (2008), por meio do estudo de campo é possível realizar um aprofundamento de uma realidade específica, a qual pode ser realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e/ou de entrevistas com os sujeitos participantes. Todavia, esta pesquisa em específico contará com a utilização da Videografia como técnica de captura de dados, a qual especificaremos melhor mais adiante.

3.2 Caracterização da escola

A escola selecionada para a realização desta pesquisa foi uma Escola da rede Municipal de Ensino, localizada no Município de Cajazeiras/PB, a qual tem o seu funcionamento dividido entre os períodos matutino (Fundamental - Anos Iniciais), vespertino (Fundamental - Anos Finais) e noturno (EJA - Educação de Jovens e Adultos), totalizando um número de 261 (duzentos e sessenta e um) alunos matriculados na instituição. O corpo docente configura-se por um total de 14 professores(as), em sua maioria, concursados(as), bem como, pós-graduados(as).

3.3 Caracterização dos participantes: critérios de inclusão e exclusão

Quanto aos sujeitos participantes da pesquisa, esta se resumiu a uma professora (que a partir desse momento, por motivos de proteção da identidade da mesma, passará a ser designada como: Ametista) a qual atua em uma turma de 5º ano do ensino fundamental, possuindo formação em Pedagogia pela Faculdade São Francisco e Pós-graduada em Metodologia do Ensino Superior, lecionando há quase 7 anos nos anos iniciais.

Para compor o quadro de participantes da pesquisa foram considerados os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

- Critérios de inclusão: ser professor(a) da rede pública de ensino; estar lecionando no 5º ano do Ensino Fundamental-Anos iniciais; aceitar participar da pesquisa apresentada pelo pesquisador, ser licenciado(a) em Pedagogia.
- Critérios de exclusão: não ser professor(a) da rede pública de ensino; não estar lecionando no 5º ano do Ensino Fundamental-Anos iniciais; não aceitar participar da pesquisa apresentada pelo pesquisador, não ser licenciado(a) em Pedagogia.

A partir das reflexões acima é que se elaborou o seguinte desenho metodológico para a operacionalização dos objetivos propostos.

3.4 Instrumentos de produção dos dados

Os instrumentos/materiais utilizados para a produção dos dados foram uma câmera filmadora e um gravador de voz para a realização de gravações das aulas (Videografia), as quais foram utilizadas para a elaboração da análise de dados, bem como lápis e papel para o registro escrito dessas mesmas aulas ministradas pela professora participante.

3.5 Captura dos dados

De acordo com Garcez, Duarte e Eisenber (2011), a escolha de um determinado método de pesquisa não pode ser pautada apenas pelo maior ou menor conhecimento acerca de um determinado procedimento de captura de dados, mas pela necessidade de obter um material empírico cuja densidade e riqueza permitam ao pesquisador que ele possa melhor se aproximar do seu objeto de pesquisa, sendo possível formular hipóteses que expliquem o fenômeno e/ou problema que este pretende compreender, fato esse que, determina a adoção dos procedimentos e recursos a serem utilizados. Por este motivo, em se tratando de uma pesquisa qualitativa, por exemplo, torna-se fundamental que nos perguntemos qual procedimento é o mais adequado a ser utilizado, considerando o objeto de estudo e os objetivos que se pretende alcançar, em que podemos optar por realizar observações diretas, entrevistas, questionários, análise documental, produzir um diário de campo, fotografar, videografar e etc. Com isso, a escolha pelos procedimentos e recursos utilizados para a geração dos dados dependerá do que se almeja alcançar, e estes é quem irão definir a qualidade, o alcance e a efetividade do material empírico apurado (GARCEZ, DUARTE E EISENBER, 2011).

Desse modo, a escolha pela utilização da videografia como procedimento para a captura de dados neste estudo deu-se pela luz das possibilidades acerca da utilização da videogravação para se estudar fenômenos complexos como a prática pedagógica (em especial nas aulas de matemática), a qual encontra-se carregada de vivacidade e dinamismo, considerando as inúmeras interferências que acontecem em sala de aula mediante fatores diversos e, a utilização do vídeo, pode melhor auxiliar o pesquisador a captar com precisão os aspectos que vão além da fala, como acontece em uma entrevista semiestruturada ou apenas

através de uma observação direta (SADALLA E LAROCCA, 2004 apud GARCEZ, DUARTE E EISENBER, 2011).

3.5.1 Videografia

Com o avanço tecnológico e o aperfeiçoamento dos métodos para a obtenção e geração de dados, considerando a utilização da filmagem em pesquisas qualitativas, dado as possibilidades em relação ao uso do vídeo na pesquisa como forma de fornecer subsídios para os pesquisadores, a videografia, ou registro em vídeo de atividades humanas (filmagem), segundo Meira (1994) e os autores Garcez, Duarte e Eisenber (2011) é adequado para estudar os comportamentos humanos complexos que são difíceis de capturar e descrever completamente por um único observador, uma vez que a maior virtude da videogravação diz respeito a possibilidade de se registrar e codificar os dados coletados, uma vez que o pesquisador pode visualizar as imagens gravadas várias vezes direcionando a atenção do mesmo para possíveis aspectos que foram negligenciados durante a gravação/observação direta, assim gerando uma maior confiabilidade, fidelidade e riqueza ao material empírico gerado, o que pode dar mais credibilidade ao estudo.

Todavia, há de se salientar as dificuldades da utilização da Videografia, como destaca Roschelle et al (1991 apud Meira, 1994, p. 61):

(1) a tecnologia de vídeo possui menor resolução, contraste, foco, percepção de campo e profundidade que o olho humano, de maneira que o registro de muitas ações pode ser severamente limitado; (2) o vídeo é também menos sensível e seletivo que o ouvido humano, de maneira que a filmagem de indivíduos em atividade conjunta pode produzir registros confusos e indesejáveis.

A partir disso, deve-se levar em consideração que a tecnologia avançou muito com passar do tempo, sendo que hoje podemos encontrar câmeras mais compactas e aparelhos celulares bastante modernos. Com isso, a qualidade da imagem (filmagem) também evoluiu consideravelmente, uma vez que atualmente existem aparelhos que possuem mecanismos que mantêm a precisão e a estabilidade dos movimentos gravados, bem como qualidade na captação de áudio e, investindo em um bom Smartphone, é possível produzir vídeos em HD, Full HD e até mesmo em Ultra HD (4K), assim, de certa forma diminuindo as dificuldades destacadas acima (SILVA e DIPP, 2020). Nesse viés, há de salientar que a Videografia por si só pode ser uma ótima ferramenta, mas é preciso estar ciente que esta não é 100% eficiente. Ainda assim, o vídeo torna-se um ótimo recurso para a geração de dados, sendo que, como

salientamos anteriormente, o mesmo pode ser utilizado de diferentes maneiras, como por exemplo, com a utilização do vídeo haverá a vantagem de que as reações dos sujeitos investigados estarão sendo registradas com detalhes.

Outro ponto a ser destacado diz respeito às possíveis influências “deletérias” em meio a presença de uma câmera filmadora no local de investigação (sala de aula), na qual, por exemplo, os alunos e, até mesmo o professor, podem se sentir incomodados com a presença dos equipamentos, podendo haver modificações de atitudes, considerando a rotina habitual. Contudo, Meira (1994) especifica que a presença de câmeras em sala de aula interfere tanto quanto a própria presença do investigador, ou seja, de ambas as formas pode-se ocorrer tal situação, pelo menos de início, pois no decorrer da gravação os sujeitos que estão participando das gravações acabam acostumando-se com a presença do equipamento, e até mesmo, esquecendo que estão sendo filmados, levando-se em consideração, também, que, hoje em dia as crianças crescem imersas em meio ao mundo digital, assim estando mais familiarizadas e habituadas frente às câmeras.

3.6 Procedimentos

3.6.1 Caminhos percorridos

Para iniciar o presente estudo, o pesquisador selecionou uma escola pública localizada no município de Cajazeiras-PB, e de posse de uma carta de apresentação do orientador, assim como do resumo da metodologia do trabalho a ser realizado, dirigiu-se no dia 21 de julho de 2022 à diretoria da escola para explicar os objetivos do trabalho e verificar a disponibilidade de executá-lo naquele estabelecimento de ensino.

Com a confirmação da escola e a aceitação da mesma para a realização da pesquisa, foi dada assim a abertura do espaço necessário para que o pesquisador pudesse desenvolver os caminhos metodológicos traçados. Logo em seguida, o mesmo foi apresentado aos professores(as) que estiveram presentes no momento, fornecendo-lhes os detalhes sobre o trabalho a ser desenvolvido, os quais referem-se ao tema, os objetivos do estudo e as etapas a serem desenvolvidas.

Tal contato demonstrou-se importante para a negociação inicial da pesquisa, já que a última palavra com relação a aceitar ou não a participação no estudo era dos professores(as). Com a explicação da metodologia que seria utilizada, a professora participante não apresentou nenhuma objeção ou desconforto com relação às gravações das aulas, muito pelo contrário,

demonstrou grande interesse em participarem desse momento, assim, assinando o (TCLE) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido apresentado pelo pesquisador de acordo com a Resolução nº 510, de 07 de Abril de 2016.

O estudo ocorreu mediante a utilização do método de Videografia, realizado durante o mês de outubro, em que foram gravadas, transcritas e observadas duas (2) aulas, com a duração de 46 minutos cada, ministrada por uma professora da instituição (a professora Ametista), ensinando em uma turma de 5º ano do ensino fundamental, para que assim fosse possível entender o modo como a mesma trabalha o conteúdo da tabuada de multiplicação em suas aulas. As gravações ocorreram nos dias 20/10/22 e 21/10/22, buscando identificar como estas ocorrem na prática, tendo em vista a existência de contratos didáticos estabelecidos em sala de aula, as quais podem de modo imperceptível (implícitos) modificar o fazer docente e, conseqüentemente, o processo de condução da aula. Portanto, por meio da análise das aulas, observou-se como os docentes tratam a tabuada de multiplicação em seus planejamentos e na execução dos mesmos, mediante as estratégias e metodologias adotadas por eles.

3.6.2 Procedimentos éticos

Este trabalho foi realizado considerando as regulamentações regidas pela resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, a qual garante aos sujeitos participantes todos os seus direitos, como a liberdade de participar ou não da pesquisa, podendo retirar o consentimento em qualquer etapa do estudo sem sofrer penalização ou qualquer prejuízo. A segurança de que não será identificado, garantindo a sua proteção da imagem. A liberdade de acesso aos dados do estudo em qualquer etapa da pesquisa. E, a segurança de acesso aos resultados da pesquisa. Para tanto, foi preciso realizarem a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, mecanismo pelo qual os sujeitos participantes deste estudo manifestaram a sua anuência à participação na pesquisa.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo abordamos a análise dos dados gerados a partir da videografia das aulas de uma professora que ensina matemática em uma turma de 5º ano, a qual, como descrito no capítulo metodológico deste estudo, tivemos o cuidado em proteger a identidade da mesma, intitulando-a pelo nome fictício de professora Ametista. Desse modo, analisamos como ela se relaciona com ensino do conteúdo foco dessa pesquisa: da tabuada de multiplicação. Para tanto, buscou-se refletir acerca das relações didáticas estabelecidas em sala de aula entre a professora participante, os seus respectivos alunos e o saber visado, dando ênfase na identificação dos elementos que compõem o Contrato Didático, que será tratado a partir desse momento como CD: regras, cláusulas, expectativas, divisão de responsabilidades, devolução e contradevolução, (re)negociações, rupturas e os efeitos subjacentes ao contrato.

A partir disso, foram analisados trechos das videografias (turnos de fala) das aulas ministradas pela professora participante, envolvendo 2 (duas) aulas de 46 minutos cada, em uma turma de 5º ano do ensino fundamental, para que fosse possível refletir os modos como a ela trabalhava o conteúdo da tabuada de multiplicação em suas aulas. Assim, para refletirmos sobre a temática, nos debruçamos sobre os elementos que compõem o Contrato Didático.

4.1 Análise da videografia das aulas de Matemática da professora Ametista - 5º Ano

4.1.1 Aula I: A tabuada de multiplicação e o estabelecimento de um Contrato Didático

A aula de Matemática da professora Ametista analisada nesse primeiro momento, aconteceu numa manhã de quinta-feira do mês de outubro de 2022, a partir do horário das 7h e 15min, com uma turma de 5º ano. Dessa forma, a professora Ametista iniciou a aula dando bom dia para os alunos que a responderam de volta com um “Bom dia, Tia”. Logo após, ela realizou a chamada para identificar o total de alunos presentes em sala, em seguida, iniciou as explicações de como a aula iria ocorrer e qual seria a atividade a ser realizada.

Nesse viés, a professora Ametista, pediu para que os alunos fizessem silêncio e prestassem atenção, pois ela passaria a explicar qual seria o conteúdo (saber) a ser trabalhado na aula, salientando que se trataria de uma atividade envolvendo um jogo de ‘quebra-cabeça’ acerca da tabuada de multiplicação, na qual a turma seria dividida em equipes de 3 alunos cada. Desse modo, os discentes se organizaram em trios, totalizando 5 grupos.

Após a organização dos grupos, a professora começou a especificar o que eles deveriam fazer para resolver a atividade proposta. Assim, veremos a partir do primeiro trecho do turno de fala extraído das transcrições da videografia descrito logo abaixo o momento quando a professora começou a firmar um acordo com a turma para a realização de uma atividade acerca do saber em foco, ou seja, a tabuada de multiplicação, de modo que ela passou a estabelecer/negociar as cláusulas do CD com seus alunos, na medida em que foi conduzindo a dinâmica da aula, como veremos a seguir.

Turno de fala 1: A professora Ametista negocia as cláusulas do Contrato Didático com a turma

Professora: Na aula de matemática de hoje nós vamos trabalhar somente a tabuada de multiplicação. Não irei passar continhas na lousa. Aí é o seguinte, eu trouxe uma atividade diferenciada, onde irei juntar vocês em grupos de três alunos. Vocês vão se juntar sem fazer barulho.

Turma: Tá certo.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Como mostrado no turno de fala acima, a professora Ametista começa dizendo para a turma que na aula de matemática do dia eles trabalhariam com o conteúdo a partir de uma ‘*atividade diferenciada*’, na qual ela iria juntar os alunos em grupos de três integrantes para a realização dessa atividade. Assim, é perceptível nas falas da professora que o contrato começa a ser negociado⁶, em que por meio de um acordo explícito ela passa a apresentar a todos como a aula aconteceria e qual o conteúdo (saber) seria abordado, a qual especifica em sua fala: ‘*hoje nós vamos trabalhar somente a tabuada de multiplicação*’.

Assim, a Ametista passa a definir as cláusulas do contrato, os papéis e as obrigações recíprocas que ela e os educandos deveriam assumir um perante o outro conforme o andamento da aula, pois, segundo Chevallard, Bosch e Gascón (2001 apud ALMEIDA, 2016), as cláusulas referem-se às normas e acordos tácitos ou explícitos estabelecidos entre os alunos e o professor durante o processo de ensino-aprendizagem. Isto é, elas são um conjunto de entendimentos que regem a dinâmica da sala de aula e a relação entre os participantes desse processo, sendo, portanto, os termos do acordo que estabelecem as responsabilidades e expectativas das partes envolvidas.

⁶ Entende-se por negociação do CD “[...] como uma convenção de uma ou mais pessoas, no qual, implica na aceitação de certos papéis e obrigações a cumprir por cada uma das partes envolvidas” (JONNAERT; BORGHT, 2002 apud ALMEIDA, 2016, p. 200). Além de se tratar do modo como o professor gerencia o saber com os alunos em meio a uma situação didática, sendo os espaços da sala de aula o local onde tais negociações irão acontecer, cabendo ao professor “[...] organizar a cena em função das situações didáticas” (BROUSSEAU, 1986 apud ALMEIDA, *ibid*, p. 200). E conforme o professor organiza a cena a partir do processo de negociações, regras e cláusulas de contrato poderão surgir e desaparecer, seja pelo ciclo de aprendizagens, ou como consequência de outras negociações e renegociações (ALMEIDA, *ibid*).

Desse modo, logo após a professora apresentar as primeiras cláusulas do contrato, observamos que os alunos concordam com elas, pois eles respondem a professora com um ‘tá certo’, fazendo com que o contrato inicial comece a ser firmado. Ao passo que todos estão de acordo com a organização dos deveres a serem desempenhados por cada um no decorrer da aula, entendendo que tanto o professor como os alunos têm responsabilidades específicas na sala de aula e no processo de aprendizagem dos alunos. A partir disso, podemos perceber o dinamismo existente no que diz respeito a relação *professor-aluno-saber*, na medida em que o Contrato Didático é estabelecido nos permitindo uma melhor compreensão acerca das múltiplas relações com os saberes que o professor e os alunos estabelecem nos espaços de sala de aula, sendo que o docente tem como intenção o ato de ensinar e o aluno o de apreender, e, “[...] o papel do contrato, entre outros, é o de constituir uma relação didática dinâmica, não estática, em que suas cláusulas são modificadas no decorrer da relação” (BROUSSEAU, 2008 apud ALMEIDA, 2016, p. 295).

Nesse sentido, analisaremos no turno de fala a seguir, um trecho em que a professora Ametista negocia mais algumas cláusulas de contrato com os alunos, ao mesmo tempo em que estabelece quais seriam as regras de ação a serem seguidas mediante a resolução da atividade proposta, regras essas que definiriam como a aula seria conduzida, como mostra o recorte a seguir.

Turno de fala 2: Apresentação das regras de ação para a resolução da atividade proposta

Professora: Agora prestem atenção aqui que eu vou explicar como que essa atividade funciona. Vocês têm aí, tipo um quebra-cabeça, em que, nesses círculos que entreguei junto com a tabela, estão todos os números com os resultados das multiplicações que estão na folha da tabela que entreguei a cada grupo. Vocês vão calculando na tabela e com o resultado vocês vão preenchendo ela, colocando cada bolinha com a resposta no círculo que contém a pergunta. Ninguém pode ficar de fora, é pra todo mundo ficar calculando. Depois que todo mundo preencher essa tabelinha que vocês têm aí, vocês vão deixar sem mexer para as bolinhas não saírem do lugar e misturarem as respostas. Depois eu vou perguntando e quem tiver a conta na tabela vai dizer o resultado. Eu vou perguntar “tanto vezes tanto” e o grupo que tiver vai me responder, “é tanto”. Entenderam?

Turma: Sim!

Professora: Por exemplo, quando todo mundo preencher a tabelinha eu vou perguntar quanto é quatro vezes cinco? Quem tiver essa conta na tabela vai me dar o resultado, “é tanto”. Se o grupo estiver certo, beleza, mas caso não esteja certo outro grupo vai poder dizer a resposta correta. Tem que dizer o resultado correto. Depois irei trocar as tabelas para uma segunda rodada. Tá combinado assim?

Turma: Sim, tia.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Antes de iniciarmos com as análises do trecho acima é preciso salientar que a professora denomina a atividade a ser realizada de um jogo de ‘quebra-cabeça’ (ver apêndice A), contudo, pontuamos que o jogo se assemelha muito mais a um bingo envolvendo a

tabuada de multiplicação do que um jogo propriamente dito. As perguntas encontram-se expressas dentro de círculos desenhados em uma tabela delineada numa folha de papel branca; já as respostas se encontram registradas em cartelas circulares que seriam colocadas em cima das perguntas correspondentes. Tal apontamento faz-se necessário para uma melhor visualização do jogo proposto, uma vez que, a forma como a atividade é apresentada (como um quebra-cabeça) não condiz com o modo como ela realmente é estruturada.

A partir disso, no trecho supracitado a professora estabelece as regras para a realização da atividade, ou seja, ela explica como os alunos irão se comportar diante do ‘jogo’ da tabuada que ela está introduzindo. Com isso, ela define as regras de utilização e também como se alcançará o sucesso nessa atividade, como quando ela diz: *‘Vocês vão calculando na tabela e com o resultado vocês vão preenchendo ela, colocando cada bolinha com a resposta no círculo que contém a pergunta. Ninguém pode ficar de fora, é pra todo mundo ficar calculando’*. Assim, a professora começa a explicar o funcionamento do ‘jogo’, ao modo que entregou para as equipes uma folha com uma tabela mencionada no turno acima, contendo as perguntas acerca da tabuada de multiplicação a serem resolvidas e as peças com as repostas que seriam utilizadas para a resolução da tarefa.

Aqui já podemos observar certa preocupação da professora Ametista em proporcionar aos alunos uma atividade lúdica, neste caso, utilizando-se de um jogo a partir de um material concreto, mais especificamente, um ‘quebra-cabeça’, na tentativa de, aparentemente, fornecer um momento de aula mais ‘alegre’ e ‘prazeroso’, na medida em que os aprenderiam brincando. Nesse momento, a professora Ametista se utiliza de uma abordagem lúdica como forma de ajudar os alunos a refletirem sobre a tabuada.

É de conhecimento que as crianças gostam e aprendem melhor através dos jogos e brincadeiras, pois, segundo Peres (2012, p. 13), ao se trabalhar de maneira lúdica pressupõe-se que “[...] os alunos se tornam participantes, motivados e entusiasmados, vivenciando todo o processo, pois se trata de um “resgate cultural”, ou seja, a brincadeira faz parte do cotidiano dos alunos, pertence à cultura lúdica deles”. Com isso, o processo de ensino e aprendizagem, neste caso em específico, pode se tornar algo mais prazeroso, desafiador e instigante para os discentes que acabam se sentindo envolvidos de forma mais ativa na construção do conhecimento que seja significativo para eles (PIAGET, 1969 apud DANI; GUZZO, 2015).

Desse modo, vemos que a professora Ametista estabelece mais algumas regras de encaminhamento do Contrato Didático que está sendo negociado, quando ela fala: *‘Depois que todo mundo preencher essa tabelinha que vocês têm aí, vocês vão deixar sem mexer para as bolinhas não saírem do lugar e misturarem as respostas. Depois eu vou perguntando e*

quem tiver a conta na tabela vai dizer o resultado.’ e *‘Depois irei trocar as tabelas para uma segunda rodada’*. Com esta explicação, a Ametista esclarece que caberia às equipes calcularem os resultados para irem preenchendo tabela, colocando-os nos seus respectivos lugares, assim, montando o suposto ‘quebra-cabeça’ para que logo após ela pudesse fazer as perguntas acerca da tabuada de multiplicação de modo aleatório e, o grupo que tivesse a resposta na tabela deveria dizê-lo em voz alta.

Percebemos, então, as evidências das inter-relações que emergem no ambiente de sala de aula, levando em consideração, segundo Brito Menezes (2006), a formação existente no triângulo das situações didáticas (professor-aluno-saber), uma vez que é possível notar a exposição das regras de um contrato, no sentido de que a professora Ametista está firmando as regras e as cláusulas a serem seguidas para a organização dos lugares e os papéis que cada um (professor e aluno) devem ocupar no ‘jogo’ didático, envolvendo o saber matemático, pois como salienta Brousseau (1986 apud ALMEIDA, 2016), o contrato didático trata-se de um conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelo aluno, e o conjunto dos comportamentos do aluno que são esperados pelo professor, os quais são mediados pelo saber.

Desse modo, Astolfi (1990 apud ALMEIDA, 2016) destaca que, as responsabilidades e os comportamentos, tanto do professor, quanto do aluno são demarcadas por regras/cláusulas explícitas⁷ e, sobretudo, implícitas⁸, as quais são constituídas em meio à relação didática, tendo como intenção a busca por orientar o processo de ensino-aprendizado, na medida em que as interações entre professor, alunos e o saber são potencializadas, em que tanto o docente, quanto os discentes interagem com o saber, seja de modo consciente ou inconsciente, no qual seguem determinados critérios e especificidades (BORBA, 2018).

Desta maneira, é possível observar que o saber em jogo pode ser explorado mediante diferentes concepções e abordagens de ensino, sendo que cada uma delas possuem características próprias, como o construtivismo, que postula que o conhecimento é resultado da construção pessoal do aluno, cabendo ao professor ser o mediador do processo de ensino e aprendizagem conforme ele permite ao aluno trilhar os caminhos da descoberta. Portanto, a aprendizagem “[...] não deve ser compreendida como o resultado do desenvolvimento do aluno, mas deve ser entendida como o próprio desenvolvimento” (FOSSILE, 2010, p. 110). Isto é, a aprendizagem não é apenas o resultado final do desenvolvimento humano, mas sim

7 As regras explícitas são claras, ou seja, são aquelas formuladas verbalmente em sala de aula entre os sujeitos humanos: professor e aluno (ALMEIDA, 2016).

8 As regras implícitas são as aquelas “não ditas”, isto é, construídas de forma mais subliminar (quase sempre, o professor), as quais são consideradas fundamentais para a gestão/condução da Relação Didática e, para validação do contrato didático negociado (ALMEIDA, 2016).

um aspecto central desse processo. Isso implica que a construção de conhecimento ocorre em diferentes estágios do desenvolvimento humano e pode ser vista como uma forma de mudança e evolução contínuas.

A partir do exposto acima, pode-se dizer que a preocupação do professor ao ensinar a tabuada não deve ser com o resultado final, mas com o processo, sendo que o “decorar” a tabuada se torna inconcebível quando se reflete sobre uma postura mais construtivista por parte do professor e ativa por parte do aluno, na qual a compreensão dos números e das relações entre eles é o que permite que a criança realize cálculos aritméticos e não apenas a memorização mecânica das respostas (NÜRNBERG, 2008). E por conta disso, o docente deve propiciar momentos para que o discente possa assimilar e compreender a construção da tabuada e não apenas memorizá-la.

Contudo, apesar de usar um recurso metodológico com teor mais ativo e lúdico, utilizando-se de jogo para trabalhar o conteúdo da aula, percebe-se que no decorrer da aula a professora Ametista prioriza, mesmo que de modo inconsciente, a reprodução dos conhecimentos acerca dos procedimentos de cálculo da tabuada de multiplicação, no qual os alunos deveriam reproduzir os conhecimentos adquiridos em sala (nas aulas anteriores) para que resolvessem as perguntas feitas por ela, respondendo-as corretamente, como mostra os seguintes trechos de sua fala: *‘Vocês vão calculando na tabela e com o resultado vocês vão preenchendo ela, colocando cada bolinha com a resposta no círculo que contém a pergunta’*, em que posteriormente ela diz, *‘Depois eu vou perguntando e quem tiver a conta na tabela vai dizer o resultado’*, com isso enfatizando, *‘Tem que dizer o resultado correto’*.

A partir do exposto acima, percebe-se que a professora Ametista espera que os alunos sigam determinadas regras para a resolução dos problemas posto por ela, ou seja, usem dos seus conhecimentos para se alcançar a resposta desejada, revelando que o trabalho com a tabuada de multiplicação para os alunos não é novidade, uma vez que eles a viram em outro momento. Em função disso, observou-se, no decorrer da aula, que a professora enfatizou a necessidade dos alunos responderem ‘corretamente’ as perguntas lançadas, pois ela esperava (tinha expectativas⁹) que eles já soubessem como encontrar os resultados mesmo de modo mecânico. Portanto, já podemos identificar nesse momento que, mesmo partindo de uma premissa lúdica, logo que considerava o prazer de aprender dos alunos, em que a metodologia adotada pela Ametista, aparentemente apresenta alguns traços de uma abordagem de ensino pautada na Pedagogia tradicional, na qual predomina-se a ideia do professor como o

⁹ O que é esperado do aluno pelo professor e o que é esperado do professor pelo aluno a respeito do trabalho realizado na sala de aula, considerando o saber específico que está em jogo (ALMEIDA, 2016).

transmissor do conhecimento e o aluno como um mero receptor passivo com a função de copiar, repetir, reter e devolver com precisão o conteúdo a ele transmitido, baseando-se nos raciocínios e procedimentos ditados pelo docente ou pelos livros didáticos (FIORENTINI, 1995). Fato esse que trataremos melhor mais adiante conforme o andamento das análises.

Posto isto, dando continuidade à negociação, a professora Ametista passou a apresentar a turma as últimas regras do Contrato Didático em vigor, encerrando a negociação quando propõe com a pergunta ‘*Tá combinado assim?*’ e recebe um ‘*Sim, tia*’ como resposta. Com isso, vemos que o contrato foi validado, pois os alunos estavam de acordo com o que professora propôs.

A partir disso, veremos no turno de fala 3, a seguir, a forma como a professora buscou conduzir a aula, considerando o contrato inicial que foi firmado. Nesse momento, observaremos que a professora já começou, lançando aos alunos um momento de devolução didática, ou seja, uma situação na qual os mesmos tomassem para si a responsabilidade por resolver a atividade proposta, sem que ela viesse a interferir no processo de resolução dos problemas, dando indicações acerca das maneiras de se prosseguir, abdicando de sua função de “ensinar”, sendo essa uma das principais formas pelo qual os alunos podem entrar diretamente em contato com o saber. (BROUSSEAU, 1996; JONNAERT; BORGHT, 2002 apud BORBA, 2018). É o que analisaremos no próximo recorte.

Turno de fala 3: Momento de troca de responsabilidades

Professora: Vocês têm alguns minutinhos para calcularem e montarem o quebra-cabeça. Valendo, viu....

Grupo 1: Tia, terminamos.

Grupo 2: Terminamos.

Grupo 3: Também terminamos, Tia.

Grupo 4: Terminamos.

Grupo 5: Terminamos.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Logo após firmar o contrato com a turma a professora pediu que os alunos (equipes) comesçassem a resolver os cálculos de multiplicação para que pudessem realizar a atividade proposta, como mostrado no trecho de sua fala: ‘*Vocês tem alguns minutinhos para calcularem e montarem o quebra-cabeça. Valendo, viu*’. Para tanto, foi preciso que neste momento os alunos entrassem no ‘jogo’ didático tomando para si a responsabilidade pela resolução da atividade, bem como de assumir a tarefa como sua, ou seja, tomando para si a responsabilidade da sua aprendizagem naquele momento. Ou seja, trata-se da dinâmica de troca de responsabilidades entre a professora e os alunos denominada de devolução didática.

Segundo Borba (2018, p. 158), “[...] a devolução é um mecanismo didático que acontece quando o professor voluntariamente cede ao aluno a responsabilidade pela aprendizagem no momento em que não apresenta as respostas, logo se recusa a ‘ensinar’”. Isso não significa dizer que o professor deixará de exercer o seu papel de ensinar, mas passará a elaborar momentos/situações que possibilitem aos alunos refletirem e testarem os seus conhecimentos (BORBA, *ibid*). Nesse sentido, “o professor precisará gerir o paradoxo inerente a toda situação de ensino (se o professor diz ao que veio, ele não pode mais obter o que ele quer)” (SARRAZY, 1995, p. 91 apud BORBA, 2018, p. 36). Dito de outra forma, o professor não pode dar as respostas, pois ao fazer isso ele impede o aluno de aprender, considerando que quando o professor diz como se resolve o problema, não existe mais problemas, logo, não há mais nada o que aprender com ele.

Dessa maneira, segundo Borba (2018), esse tipo de ação nos revela que o professor não é o único responsável pelo gerenciamento do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, tanto o docente, quanto o discente possuem responsabilidades definidas na cultura da sala de aula e o ato de transferência da responsabilidade sobre a aprendizagem do aluno precisa ser dividida entre ambas as partes, sendo necessário salientar que a devolução só poderá ocorrer se o aluno aceitar essa transferência de responsabilidade, ou seja, quando ele aceita entrar no ‘jogo’ e responde a atividade proposta (BROUSSEAU, 1988 apud ALMEIDA, 2016). Observou-se, então, que neste sentido isso aconteceu, pois, os alunos aceitaram a responsabilidade de resolver o problema entregue pela professora Ametista, uma vez que, após o tempo estipulado (15 minutos) todos sinalizaram que já terminaram de resolver os cálculos.

Observa-se com as falas dos alunos que eles atenderam as expectativas da professora ao terminarem a montagem do ‘quebra-cabeça’ no tempo estipulado. Porém, logo após, os grupos falarem que tinham concluído a professora iniciou o segundo momento da atividade, em que passou a realizar as perguntas acerca da tabuada de multiplicação para os discentes que tiveram que apresentar as respostas que encontraram durante a resolução dos cálculos. Momento esse que será apresentado no próximo recorte.

Turno de fala 4: A professora Ametista inicia as perguntas acerca da tabuada de multiplicação

Professora: Então vamos começar. Prestem atenção que eu vou começar a perguntar viu. Quem tá aí com a tabela do seis?

Grupo 4: Aqui, tia.

Professora: Quanto que é seis vezes cinco?

Grupo 4: Trinta!

Professora: Isso está correto gente?

Turma: Sim.

Professor(a): Quanto que é seis vezes oito?

Grupo 2 e 4: Quarenta e oito.

Professora: Correto! Quem é que está com seis vezes dez?

Grupo 4: Sessenta.

Professora: Isso!

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Pode-se ver acima que a professora Ametista começou a fazer perguntas sobre o conteúdo trabalhado no ‘quebra cabeça’, ou seja, ela inicia seus questionamentos acerca da tabuada de multiplicação, envolvendo o número 6 (seis) e os alunos passaram a responder tais perguntas da professora que se apresentavam em suas tabelas, por exemplo: a professora perguntou ‘*Quanto que é seis vezes cinco?*’ e um dos grupos respondeu dizendo que o resultado era ‘*Trinta!*’, o qual estava correto, desse modo atendendo as expectativas da Ametista. E, assim, ela foi conduzindo a aula, mediante uma dinâmica de perguntas e respostas.

Todavia, apesar da professora Ametista procurar propor uma atividade mais lúdica, envolvendo um jogo para tornar o ensino da tabuada de multiplicação algo mais interessante e prazeroso, aparentemente buscando ‘fugir’ de um modelo de aula em que as expectativas giram em torno da mera transmissão do conhecimento, ela continuou dando ênfase a necessidade de memorização da tabuada, atitude que se contrapõe a proposta implícita na utilização do jogo como atividade marcadamente diferente da proposta subjacente ao ensino das tabelas de multiplicar. Contudo, é possível notar que tal atividade explorada em sala de aula pela professora Ametista possui aparentemente e, em certa medida, a mesma finalidade dos procedimentos presentes no ensino tradicional. Isto é, nada mais é do que um procedimento utilizado para identificar se os alunos fixaram a tabuada na memória, ou seja, se eles a conhecem na “ponta da língua”, como poderemos ver mais adiante quando alguns alunos começam a apresentar dificuldades em realizar a atividade.

Embora a atividade proposta pela Ametista permita um momento em que os alunos venham a pensar, raciocinar e calcular as respostas em conjunto, assim construindo os resultados da tabuada (dos conceitos referentes aos fatos fundamentais da multiplicação), a metodologia adotada por ela, conflituosamente, se assemelha com o que comumente acontecia no ambiente de sala de aula, a partir dos métodos postos no ensino tradicional, uma vez que o procedimento mais comum era aquele em que os alunos memorizavam a tabuada e o professor fazia as perguntas de “vezes”, como por exemplo, quanto é 5×8 ? E os alunos respondiam as mesmas, evitando o erro a todo custo, assim demonstrando que sabiam a

tabuada de ‘cor e salteado’ (NÜRNBERG, 2008). Podemos constatar essa semelhança conforme a professora lança as perguntas para a turma, como quando ela diz ‘*Quanto que é seis vezes oito?*’ e os alunos a respondem que é ‘*Quarenta e oito*’, e assim por diante, havendo uma preocupação notável com resultado final apresentado pelos alunos, mesmo que as respostas dadas possam ter sido formuladas mecanicamente. É nesse sentido que Nürnberg (ibid) entende que a tabuada, em meio ao processo de ensino, pode ser concebida como um saber matemático possuidor de dinamicidade e vivacidade, ao mesmo tempo em que a mesma pode ser tratada como algo absoluto e imutável.

Essas questões, portanto, nos levam a considerar que, conforme apontado por Morais (2021), o Contrato Didático se estabelece em função das concepções de ensino subjacentes as práticas docentes, e, estas concepções podem influenciar no processo de ensino e aprendizagem de um determinado saber, aqui especificamente da tabuada. Assim, como salienta Fiorentini (1995), cada uma das concepções de ensino adotadas pelo professor são reflexos das formas de interpretação e compreensão do mesmo acerca do processo educacional, levando em consideração as suas crenças, experiências e visões de mundo. Desse modo, pode-se considerar que as noções atribuídas pela professora Ametista sobre o como se trabalhar com a tabuada em sala de aula aparentemente advém de suas vivências no meio educacional, como aluna e professora, na medida em que se relacionou mais estritamente com o referido saber, assim construindo um ideário acerca da forma a se pensar o ensinar e aprender matemática e, conseqüentemente, o conteúdo da tabuada de multiplicação.

A partir das colocações postas acima, veremos no turno de fala a seguir em que a professora continua conduzindo a aula mediante o Contrato Didático vigente, e assim, prosseguindo com a realização das perguntas direcionadas para os alunos até que num dado o momento um dos grupos começou a apresentar dificuldades, uma vez que as respostas dadas por eles não estavam ‘corretas’, dessa maneira, não alcançando as expectativas da professora Ametista, como mostrado logo abaixo.

Turno de fala 5: A postura da professora Ametista frente ao ‘erro’ dos alunos

Professor(a): Quanto é oito vezes nove?

Grupo 5: Quarenta e cinco.

Grupo 2: Setenta e dois.

Professor(a): E aí gente, quem que tá certo?

Grupo 2: É setenta e dois, tia.

Professor(a): Isso mesmo. O grupo 2 acertou. Agora, quatro vezes nove é quanto?

Grupo 5: É vinte e quatro.

Professor(a): Quatro vezes nove?

Grupo 5: Trinta e dois.

Professor(a): Estão estudando a tabuada não? Quatro vezes nove, minha gente?

Aluna: Quarenta e dois.

Professor(a): Vamos arrumar essa tabela aí Grupo 5. É como diz a história, vamos contar nos palitinhos. Quatro vezes nove é trinta e seis, minha gente. Vamos estudar mais. Agora vamos fazer uma troca com as tabelas como havíamos combinado. Apenas o grupo cinco vai ficar com a mesma tabela pra corrigirem as respostas. Está quase tudo errado.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

A professora seguiu realizando as perguntas para os grupos, os quais iam respondendo logo em seguida. Contudo, em um dado momento, a Ametista percebe que as respostas que o Grupo 5 apresentava não estavam corretas, fazendo com que ela perguntasse novamente e eles acabavam dizendo outra resposta que também não era a certa. E, mesmo assim, a professora não entrevistou para saber o porquê das respostas equivocadas, na qual apenas realizou a seguinte pergunta: *‘Estão estudando a tabuada não?’*. Assim, deixando explícito que as suas expectativas não estavam sendo atendidas. Além disso, tal frase dita pela professora nos mostra que a mesma considera o erro dos alunos um indicativo de falta de estudo. Todavia, este deve ser considerado como um “[...] possibilitador de avanço, de superação na aprendizagem” (SIBILA, 2012, p. 58).

De acordo com Luckesi (1995), por meio do erro do aluno, o professor é capaz de identificar aquilo que ele já sabe ou que poderá vir a saber, tratando-se do conteúdo a ser ensinado, podendo com isso reconstruir o conhecimento do discente a partir de tal erro, ajudando-o a progredir. Desta maneira, o erro passaria a ser visto como fonte de virtude e de crescimento (LUCKESI, *ibid*). Diante disso, compreende-se que o professor precisa assumir uma postura avaliadora que considere o processo do aluno, pois aprender demanda tempo e experiência, logo, é necessário oferecer oportunidade de reflexão acerca do que se está aprendendo, na qual permita ao aluno ter a oportunidade de superação das suas limitações, fazendo-o compreender qual o motivo da sua dificuldade (ESPIRES; COUSIN, 2014 apud COSSA, 2021).

Porém, vemos que não foi exatamente isso que aconteceu na aula da professora Ametista, uma vez que ela apenas pede pra o Grupo 5 arrumarem a tabela que eles montaram, pois como ela mesma salienta, *‘Está quase tudo errado’*, sendo que ela apenas dá uma pequena orientação ao grupo, dizendo: *‘É como diz a história, vamos contar nos palitinhos’*, seguido de um *‘Vamos estudar mais’*. Frase esta que confirma que a professora Ametista considerou o ocorrido como uma consequência da falta de estudo dos integrantes do Grupo 5, assim como aponta Huillet (2001, p.1 apud COSSA, 2021, p. 23), ao dizer que “[...] muitas

vezes os professores consideram o erro como um disfuncionamento do saber do aluno, que uma boa aprendizagem deveria ser capaz de evitar”.

Neste momento, podemos notar também a assimetria existente na relação professor-aluno-saber, uma vez que percebemos que a professora Ametista possui um conhecimento do qual os alunos ainda não se apropriaram, cabendo a ela criar situações em que os mesmos possam se aproximar cada vez mais com o saber em jogo, uma vez que é essa assimetria que impulsiona a relação didática (BORBA, 2018). Sobretudo, vemos que a Ametista decide apenas dar continuidade a atividade que estava sendo realizada, na qual ela trocava as tabelas entre os grupos para a realização de uma segunda rodada, em que os alunos repetiriam o processo de calcular as respostas para que assim pudessem montar o novo ‘quebra-cabeça’.

Entretanto, nota-se que ao estar diante das dificuldades apresentadas pelo Grupo 5, a professora não se propõe modificar uma das cláusulas acordadas no início da aula referente a troca das tabelas entre os grupos, sendo que agora somente o Grupo 5 ficaria com a mesma com a intenção de que os integrantes da equipe tentassem respondê-la novamente, pois ela esperava que dessa vez eles conseguissem, o que configura-se como o um efeito ‘perverso do Contrato Didático, mais especificamente, o *Efeito Topázio* que, segundo Brito Menezes (2006), ocorre quando o professor, percebendo o possível erro do aluno, tenta ajudar o mesmo com a resolução do problema, de modo a facilitar a mesma, podendo até mesmo entregar as respostas. Neste caso, o que acontece é que a professora busca facilitar a atividade, fazendo com que os alunos fiquem com a mesma tabela, pois, aparentemente, seria mais fácil de resolvê-la, já que o grupo já vinha tentando solucioná-la. Desse modo, este tipo de situação acontece “[...] devido às expectativas que o professor possui em relação ao sucesso dos alunos nas atividades propostas” (SOUZA et al. 2017, p. 65). Além da tentativa de não frustração do professor, em decorrência das dificuldades que possam ser apresentadas pelos alunos e, conseqüentemente, da possível não aprendizagem dos discentes.

Assim a professora trocou as tabelas e pediu para que os alunos começassem a realizar os cálculos, lançando novamente para a turma uma devolução didática. Porém, a dinâmica não ocorre como o esperado, uma vez que há o surgimento de uma contradevolução, como evidenciado no turno de fala a seguir.

Turno de fala 6: Da devolução à contradevolução

Aluna (Grupo 5): Eu não sei fazer. É difícil!

Professora: Tem que tentar calcular. O grupo inteiro tem que calcular pra poder responder. Vamos calculem. Olha! Quatro vezes cinco é o cinco, quatro vezes. Vocês contem nos dedos ou coloquem no papel o número cinco quatro vezes e somem pra achar o total. Vão tentando aí.

Grupo 5: É vinte e cinco.

Professora: Onde que tem vinte e cinco aqui?

Grupo 5: Aqui.

Professora: Preste atenção gente, vocês têm que contar o número cinco, quatro vezes. Vocês contam um, dois, três, quatro, cinco. Aqui já foi uma vez, e continuam; seis, sete, oito, nove, dez.... até contarem o cinco quatro vezes. Coloque cinco pauzinhos e vão contando. Vão fazendo como estou mostrando.

Aluno (Grupo 5): Pode ser esse?

Professora: Não é que pode ser esse, vocês tem que calcular. Os resultados estão todos aqui. Vá contando aí que eu vou perguntar essa tabuada todinha a vocês.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Logo após a professora Ametista pedir para que os alunos começassem a resolver a atividade, uma das alunas que era integrante do Grupo 5, ao ver que não estava conseguindo fazer o que foi solicitado, chamou a atenção da professora dizendo que ela não sabia fazer, pois era difícil, assim lançando à Ametista uma contradevolução. Salienta-se que este mecanismo didático consiste no ato do aluno em devolver (quando não consegue articular a atividade com seus esquemas cognitivos já construídos, ou mesmo, por não ter estratégias de resolução para o problema em questão), num dado momento, a responsabilidade que lhe foi transferida, no que diz respeito ao processo de construção do seu próprio conhecimento, uma vez que ele percebe que não possui mais condições para que, sozinho, possa seguir em frente com a resolução do problema proposto em relação ao saber posto em jogo, assim solicitando a intervenção do professor (JONNAERT; BORGHT, 2002).

Desse modo, vemos que ao dizer que não sabe como fazer, sentindo-se impossibilitada de se responsabilizar pelo seu próprio aprendizado, a aluna integrante do Grupo 5 demonstra a necessidade de intervenção por parte da professora Ametista. Ou seja, ao ser requisitada, através da contradevolução, para retomar o seu momento de ensino ela poderia ter trazido questionamentos para fazer com que a aluna se sentisse novamente incentivada a receber o problema para si e, assim, se engajar a atividade proposta. Porém, nota-se que professora ‘não aceita’ a contradevolução que lhe foi lançada, ao modo que observamos ela usando de sua autoridade para impor a resolução do problema, o que não sanou as dificuldades do Grupo 5, pois, aparentemente, faltava na aluna uma estrutura conceitual.

Vajamos o trecho que corresponde ao que falamos: ‘*Aluna (Grupo 5): Eu não sei fazer. É difícil!*’. Quando a aluna disse que não sabia fazer, a atitude da professora foi incentivar, através da resposta de como resolver o problema, para que a aluna continuasse a calcular as multiplicações individualmente e em grupo. Além de tentar fazer com que os alunos aceitassem continuar no processo de devolução, como podemos observar em sua fala: ‘*Tem que tentar calcular. O grupo inteiro tem que calcular pra poder responder. Vamos calculem. Olha! Quatro vezes cinco é o cinco quatro vezes. Vocês contam nos dedos ou*

coloquem no papel o número cinco quatro vezes e somem pra achar o total. Vão tentando aí'. O que não foi de muita ajuda, pois em seguida (tentando adivinhar a resposta) o grupo respondeu que 4×5 daria 25, fazendo com que ela levantasse a seguinte pergunta: *'Onde que tem vinte e cinco aqui?'*. E o Grupo responde com *'Aqui!'* (apontando na tabela), mas como a resposta não estava correta a Ametista falou: *'Preste atenção gente, vocês tem que contar o número cinco quatro vezes. Vocês contam um, dois, três, quatro, cinco. Aqui já foi uma vez, e continuam; seis, sete, oito, nove, dez.... até contarem o cinco quatro vezes. Coloque cinco pauzinhos e vão contando. Vão fazendo como estou mostrando'*. Mais uma vez vemos aqui a importância deixar claro o pensamento de que o professor não deve dar as respostas aos alunos, tirando a sua autonomia no processo de construção do conhecimento. Desse modo, vemos que a professora seguia tentando fazer com que o grupo realizasse o procedimento mostrado/dito por ela.

Almeida (2016, p. 64), vem elucidar que na sala de aula é importante que o professor incentive seus alunos a buscarem se engajar na tentativa de resolver os problemas propostos, utilizando primordialmente os esquemas cognitivos já construídos, ou seja, seus conhecimentos prévios, uma vez que salienta que, "[...] na sala de aula, a priori, o objetivo do professor é fazer os alunos, a partir das situações didáticas, utilizarem seus conhecimentos prévios (constituídos), ou aqueles que se encontram em constituição". Portanto, o autor supracitado vem discutir que "[...]a matemática não se resume, apenas, à comunicação de um conhecimento aos alunos: é necessário encontrar meios que produzam a devolução do problema" (BROUSSEAU, 1996 apud ALMEIDA, ibid, p. 64). Isto é, que os alunos não só repitam ou refaçam o que lhe foi ensinado pelo professor, mas, para além disso, estes devem ressignificar, adaptar e transferir tais conhecimentos adquiridos para se resolver problemas futuros. Ainda assim, pode-se notar que a professora Ametista tentava evitar possíveis rupturas no Contrato Didático, pois ela incentivava os integrantes do Grupo 5 a utilizarem as ferramentas cognitivas supostamente já construídas, dizendo como eles deveriam resolver os cálculos, dando as pistas para tal na tentativa de simplificar a resolução do problema proposto, fazendo com que os alunos chegassem à resposta esperada, de modo a realizarem a atividade e, conseqüentemente, atenderem as expectativas dela. Fato esse que mais uma vez se configura como o *Efeito Topázio*, como já discutido anteriormente (ver página 61).

Observa-se, portanto, que a professora Ametista estabelece que para encontrar os resultados bastava calcular/contar um determinado número o tanto de vezes que se pede. Neste caso, expondo que para se resolver a operação de $(4 \times 5=?)$, só era preciso somar o número 4 "cinco vezes" $(4+4+4+4+4 = 20)$, referindo-se a ideia de adição de parcelas iguais.

Assim, de acordo com Dienes e Golding (1977 apud TAXA-AMARO; FINI, 2004) ensinar a multiplicação através da ideia adições de parcelas repetidas é uma forma do professor tentar fazer com que a multiplicação aparente ser uma lógica um tanto simples. Desse modo, usando como exemplo o cálculo citado acima, é importante que os alunos compreendam que a questão '4 x 5=?' não é apenas igual a repetição aditiva do número 4 (quatro), mas também representa a expressão '4 vezes cinco', sendo este o método de cálculo mais difundido pelos professores para se introduzir a multiplicação e, conseqüentemente, a tabuada (TAXA-AMARO; FINI, 2004).

Todavia, na visão de Taxa-Amaro e Fini (ibid), mesmo os professores tentando simplificar a compreensão dos discentes por meio desse trabalho com somas sucessivas, os alunos ainda podem apresentar dificuldades, havendo a necessidade de construir uma representação interna dos dados para então aplicar fórmulas matemáticas. Ou seja, pode acontecer da expressão $4+4+4+4+4=20$ não ter significado para o aluno, ocorrendo de não entender que tal representação equivale ao algoritmo da multiplicação ($5 \times 4=?$), como é esperado dele. Isso pode acontecer devido a situação de que na adição e na multiplicação o sujeito lidará com níveis diferentes de abstração (KAMII; DECLARCK, 1992 apud TAXA-AMARO; FINI, 2004). Podemos notar tal situação na aula da Ametista a partir das dificuldades apresentadas pelo Grupo 5, como quando eles tentavam adivinhar/chutar a resposta correta, buscando atender as expectativas da professora. Por exemplo, ao dizerem: '*Pode ser esse?*', referindo-se ao resultado esperado. O que nos leva a acreditar que existe uma lacuna conceitual dos alunos no que diz respeito a falta de compreensão dos princípios básicos do pensamento multiplicativo.

Desse modo, segundo Bigode e Frant (2011 apud SILVA, 2019) vemos a importância de explorar diferentes ideias e contextos multiplicativos para ampliar o entendimento dos alunos e evitar limitações no aprendizado da Matemática, referente as possíveis lacunas conceituais que os discentes possam ter. A professora Ametista, por outro lado, aparentemente prioriza a realização de procedimentos e técnicas sem significado para os alunos, em vez de enfatizar o desenvolvimento conceitual. Nota-se, portanto, a necessidade de buscar outras estratégias e recursos de cálculo para a resolução e construção da tabuada, como, por exemplo: é importante observar algumas das propriedades da multiplicação, como a comutatividade, em que a ordem dos fatores não altera o resultado. Portanto, não é necessário que o aluno memorize as 100 contas (produtos) presentes na tabuada, bastando aprender metade delas para saber o restante, pois os resultados se repetem (SANTOMAURO, 2011). Desse modo, observa-se que a situação descrita no turno de fala acima pode dificultar o

entendimento dos alunos acerca do saber que está em jogo, pois nota-se que são deixados de lado aspectos importantes para a compreensão da tabuada de multiplicação.

Assim, e, prosseguindo com as análises, a professora Ametista permaneceu tentando fazer com que os integrantes do Grupo 5 continuassem se esforçando, na medida em que ela seguia buscando facilitar a resolução da atividade. Porém, o grupo continuou tendo dificuldades em prosseguir com a realização do jogo proposto e, é neste momento que surge uma ruptura no Contrato Didático estabelecido devido o ‘não aceite’ da contradevolução lançada à professora pelos alunos, como poderemos ver no turno de fala abaixo.

Turno de fala 7: O surgimento de uma ruptura e a busca por manter o CD estabilizado

Grupo 5: Não vamos fazer. A gente vai desistir.

Professora: Mas por quê?

Grupo 5: A gente não tá conseguindo fazer.

Aluna: Eu não consigo aprender!

Professora: A gente não desiste não, gente. Façam cinco palitinhos na folha e conta eles quatro vezes. É fácil gente, é só prestar atenção e ir contando direitinho. Eu sei que vocês conseguem. Vamos peguem uma folha. Coloque cinco pauzinhos e vão contando. Não pode colocar um número aleatório, tem que calcular. Vão fazendo como estou mostrando.

Grupo 5: Mas a gente tá fazendo assim mesmo, mas não tem o número que dá.

Professora: Não têm? Então, vocês estão contando errado. Tem que contar direito. Vocês estão precisando estudar mais em casa. Já era pra vocês saberem isso daqui na ponta da língua.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Logo depois que a professora Ametista pediu para que o Grupo 5 continuasse tentando executar os procedimentos para a resolução dos cálculos da tabuada de multiplicação como ela havia mostrado, ela se dirigiu ao demais grupos para ver como eles estavam se saindo, os quais, por sinal, não estavam apresentando nenhuma dificuldade. Contudo, em um dado momento, o Grupo 5, ainda não conseguindo fazer o que foi solicitado, chamaram a professora novamente para dizer que desistiriam de resolver o problema proposto (transgressão da cláusula principal do contrato vigente: *realizar a atividade*), pois continuavam apresentando dificuldade no cálculo e na compreensão dos princípios básicos da multiplicação, demonstrando claramente lacunas conceituais, ocorrendo assim uma ruptura de contrato oriunda da contradevolução lançada pelos integrantes da equipe. Pois estes não estavam conseguindo ir adiante com a situação proposta pela professora. Porém, como vimos no turno de fala 6, esta ‘não foi aceita’ pela Ametista.

Nesse sentido, há de se salientar que as rupturas são imprescindíveis, no tocante ao processo de construção do conhecimento pelo discente, considerando que a aprendizagem vai

repousar sobre as rupturas do contrato e não sobre o seu bom funcionamento, uma vez que estas “[...] são necessárias para permitirem que os parceiros (professor e alunos) modifiquem permanentemente as suas relações com o saber [...]” (BROUSSEAU, 1996 apud ALMEIDA, 2016, p. 296). Ou seja, é a partir das transgressões das cláusulas e regras do CD que surgem novas negociações e renegociações para que assim seja dada continuidade ao processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, tal acontecimento na aula da professora Ametista nos remete a um dos dois momentos específicos em que as rupturas podem acontecer, o qual, de acordo com Borba (2018), refere-se à impossibilidade de aprender do aluno, como mostrado no devido trecho em que os alunos do Grupo 5 disseram: ‘*Não vamos fazer. A gente vai desistir*’, assim levando a professora a perguntar: ‘*Mas por quê?*’ e estes responderam: ‘*A gente não tá conseguindo fazer!*’, o que foi explicado por uma das integrantes do grupo: ‘*Eu não consigo aprender!*’.

Todavia, nota-se que, diante do rompimento do contrato a professora Ametista continuou buscando a todo custo manter o Contrato Didático inicial, uma vez que podemos identificar constantemente a ocorrência do *Efeito Topázio*, conforme ela repetia/mostrava aos alunos, diversas vezes como prosseguir com a resolução dos cálculos a serem realizados, usando de sua autoridade para que assim continuassem tentando encontrar a resposta e a atividade pudesse ocorrer conforme o planejado. Fato esse que demarcou que os procedimentos (de repetição) apontados pela Ametista não faziam sentido para a aluna, o que dificultava sua aprendizagem, pois como salienta Charnay (1996), o fazer matemático parte da resolução de problemas que sejam imbuídos de significado e sentido e, isso não é possível ser feito se a preocupação principal é com a mecanização pura e simples dos conhecimentos matemáticos. Neste caso da tabuada de multiplicação, é de suma importância que o discente compreenda e a construa por meio de atividades significativas para que somente depois venha a memorizá-la (MACCARINI, 2010; STAREPRAVO, 2010).

Vemos, então, que a postura da professora, aparentemente, reduzia o Contrato Didático a uma mera realização da atividade proposta. Neste sentido, Almeida (2016, p. 43) aponta que, “[...] o ato de aprender não consiste em cumprir ordens e seguir as regras do professor nem tampouco em copiar apenas as soluções dos problemas que foram propostos em sala de aula”. Mas, sim, no aluno recusar uma negociação (um acordo, uma cláusula do contrato) à medida que este venha a aceitar se responsabilizar pelo problema proposto, fato esse que nos remete a uma situação de devolução.

Além disso, nota-se uma das regras/cláusulas implícitas do contrato vigente acerca da aula do conteúdo referente a tabuada de multiplicação. A regra em questão é que os alunos

precisam estudar mais em casa para que possam executar corretamente os procedimentos mostrados pela professora e, assim, saberem a tabuada de cor. Isso reflete uma abordagem tradicional de ensino, na qual a memorização é vista como fundamental para a aprendizagem.

Posto isto, a professora Ametista continuou com a dinâmica da aula, deixando que o Grupo 5 continuasse tentando encontrar os resultados da tabela, à medida que ela começou a perguntar novamente a tabuada para os demais grupos da turma (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e Grupo 4) os quais, diga-se de passagem, conseguiram realizar a atividade perfeitamente, sendo que desta vez ela passou em cada um deles para verificar se as respostas estavam corretas, o que de certo modo, daria mais tempo ao Grupo 5 para que pudessem concluir o que havia sido solicitado, ou seja, a resolução da atividade, como pode ser visto logo a seguir.

Turno de fala 8: Finalização das perguntas aos grupos

Professora: Todos terminaram? Posso começar a perguntar?

Alunos: Pode.

Professora: Vamos começar então. Dessa vez irei passar em cada grupo pra perguntar e conferir se acertaram. Vou começar com o grupo 2. Quanto é seis vezes seis?

Grupo 2: Trinta e seis.

Professora: Isso mesmo. E seis vezes nove?

Grupo 2: Cinquenta e quatro.

Professora: Isso. Seis vezes oito?

Grupo 2: Quarenta e oito.

Professora: Seis vezes três?

Grupo 2: Dezoito.

Professora: E seis vezes cinco?

Grupo 2: Trinta.

Professora: Seis vezes sete?

Grupo 2: Quarenta e dois.

Professora: E seis vezes quatro?

Grupo 2: Vinte e quatro.

Professora: Arrasaram meninas. Agora vamos para o próximo grupo.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

O recorte acima retrata o momento em que a professora Ametista iniciou a segunda rodada de perguntas sobre a tabuada. Desta vez, ela circulou entre os grupos, perguntando e conferindo se as respostas apresentadas estavam corretas. Portanto, nota-se aqui que houve uma quebra de cláusula do CD pela própria Ametista, já que antes ela realizava as perguntas de modo geral aos grupos que eram livres para responderem caso tivessem/soubessem o resultado e, neste momento não, uma vez que a professora passou de grupo em grupo para que todos apresentassem os resultados encontrados na tabela e ela pudesse verificar se estavam todos certos ou não. E, como mostrado neste turno de fala, ela começou a realizar as perguntas a partir do Grupo 2. É possível verificar que todas as respostas estavam certas, logo,

as integrantes do grupo conseguiram completar a tarefa com perfeição, pois a professora as cumprimenta com um: *‘Arrasaram meninas’*.

Com isso, a professora se dirigiu aos demais grupos que também alcançaram os resultados esperados com exatidão, demonstrando que eles já aprenderam o conteúdo trabalhado na aula. Entretanto, o Grupo 5 não foi capaz de concluir o jogo proposto, e, percebendo que não conseguiria fazer com que entendessem no momento, a professora sugere que eles estudem mais e em casa. Como pode ser visto a seguir.

Turno de fala 9: Encerramento da aula e o direcionamento para a aula seguinte

Professora: Conseguiram completar a tabela?

Grupo 5: Não!

Professora: Eu vou deixar vocês estudando isso aí e vou perguntar a vocês depois. Irei perguntar todos os números de um por um, pois vocês foram a equipe que menos conseguiu fazer a atividade. Estudem toda a tabuada de multiplicação em casa que na próxima aula de matemática vamos trabalhar com outra atividade sobre esse conteúdo. Agora me entreguem os números e as tabelas e vamos encerrar a aula de matemática por aqui.

Turma: Tá certo, tia.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Logo após passar pelos demais grupos a professora Ametista retornou para o Grupo 5, a qual perguntou se eles conseguiram completar a tabela e eles responderam que *‘Não’*, o que, de certa forma, significou uma quebra de expectativas tanto da professora, quanto dos discentes, pois ela esperava que todos fossem capazes de realizar a atividade, ao mesmo tempo em que os alunos esperavam que a professora os ajudasse a aprender o conteúdo em pauta. Porém não foi isso que aconteceu. Entretanto, isso poderia ter sido contornado se Ametista tivesse aceitado a contradevolução lançada pelo Grupo 5, levando-se em consideração a possibilidade de utilizar outras formas para esclarecer as dúvidas dos alunos e, assim, sanar as suas dificuldades. Sugere-se, assim, que se poderia ter utilizado alguns momentos durante a aula para que se pudesse mostrar aos educandos algumas das regularidades presentes na tabuada, bem como as relações entre as tabelas e as propriedades da multiplicação, como a comutatividade, dando as condições necessárias para que eles se apropriassem do conteúdo de modo significativo, mediante um processo de criação e não de repetição dos conhecimentos e procedimentos pré-determinados - dinâmico e não estático (BRASIL, 1997).

Ao contrário da sugestão supracitada, nota-se que houve inúmeras tentativas da professora de manter o Contrato Didático inicial, buscando facilitar a resolução da atividade para os discentes (Grupo 5), mesmo que a impossibilidade de aprendizagem (ruptura) por

parte dos integrantes do Grupo 5 suscitava uma renegociação do contrato vigente ou até mesmo a negociação de um novo contrato, ao passo que é possível identificar que as regras e cláusulas do mesmo já não estavam sendo suficientes para sustentar a dinâmica da aula estabelecida, uma vez que, os referidos alunos não alcançaram os resultados esperados, como supostamente deveria ter ocorrido. É neste sentido que Brousseau (1996 apud BORBA, 2018, p. 156) entende que, “[...] todo contrato didático é único e instável, logo, não é possível pensá-lo engessado em regras imutáveis [...]”, dado que estas mesmo sendo duradouras, não são terminantemente estáveis e permanentes (BRITO MENEZES, 2006).

Contudo, estando diante do final da aula a professora, simplesmente decidiu por encerrar a atividade, deixando claro aos alunos do Grupo 5 que não se saíram bem na realização da mesma, que estudassem toda a tabela do jogo que eles não completaram, pois ela iria em um outro momento perguntar todos os números (produtos) expressos nela de um por um, uma vez que eles foram o grupo que mais tiveram dificuldades em realizar a atividade.

A situação acima demarcada nos remete novamente, aparentemente, a uma visão tradicionalista de ensino na qual o aluno tem que ter a tabuada memorizada, sabendo-a de ponta a ponta. Assim, indo em contra ao que se prenuncia acerca das abordagens mais progressista da aquisição do conhecimento, logo, do processo de ensino e aprendizagem da tabuada. As quais, é necessário se compreender em detrimento da memorização sem significação, logo, se faz importante um trabalho consciente de construção e organização dos fatos fundamentais da multiplicação, o que leva a uma memorização precedida pela compreensão (BRASIL, 1997). Ainda assim, a professora Ametista decide por finalizar a primeira aula solicitando aos demais grupos que devolvessem as peças do jogo (os números e as tabelas) que eles utilizaram, bem como pedindo a todos da turma que estudassem toda a tabuada de multiplicação em casa, pois na próxima aula de matemática eles trabalhariam novamente o referido conteúdo a partir de uma outra atividade, como poderemos ver nas análises seguintes.

4.1.2 Síntese da aula I

Com as situações analisadas na gravação da aula de matemática, numa turma de 5º ano dos anos iniciais, observou-se a existência de um fenômeno denominado CONTRATO DIDÁTICO (CD), o qual é estabelecido principalmente de forma implícita nas relações dinâmicas e complexas entre os polos constituintes do triângulo das situações didáticas – *professor/aluno/saber* - sem que os participantes envolvidos (no nosso caso a professora

Ametista e alunos) tenham consciência da ocorrência deste fenômeno, como discutido previamente (ver página 54), em relação a esses dados. E, em relação ao saber em foco, este se referiu especificamente ao tema da aula abordado, isto é, a operação de multiplicação, respectivamente ao conteúdo da tabuada (dos fatos fundamentais da multiplicação), considerando que sem a presença da relação ao saber o CD não pode existir.

Percebeu-se, então, que o texto apresentado aponta os momentos em que o contrato foi sendo firmado, a partir da ocorrência dos elementos que compõem o CD, ou seja, mediante os acordos estabelecidos, as cláusulas, as regras, as negociações que ocorreram, as devoluções, contradevoluções, rupturas e os efeitos que o mesmo pode ocasionar no ambiente de sala de aula. A amostra nos apresenta, a partir dos turnos de fala, como aconteceu o Contrato Didático na sala de aula da professora Ametista numa aula de matemática, no qual são definidos os papéis, obrigações e as expectativas de ambas as partes envolvidas no processo de ensino e aprendizagem, e, como ocorreu a atividade proposta para a construção da aprendizagem matemática, envolvendo um suposto jogo de ‘quebra-cabeça’ em equipes de 3 alunos sobre o conteúdo da tabuada de multiplicação.

Notou-se que a professora Ametista utiliza do jogo e atividades lúdicas como uma forma mais prazerosa, desafiadora e instigante para os alunos aprenderem. Em tais jogos ela realizou uma dinâmica de perguntas e respostas para ensinar a tabuada de multiplicação. Embora ela tentasse tornar a atividade mais lúdica (pois essa foi a proposta), aparentemente, buscava proporcionar uma aula diferenciada que pudesse se ‘distanciar’ de um modelo de ensino que se configurasse para além da mera transmissão de conteúdo. Vimos que a finalidade da atividade proposta era verificar se os alunos memorizaram toda a tabuada, mesmo que de modo mecânico. Apesar da Ametista ter, em alguns momentos, entregue, ou tentado entregar, aos alunos a responsabilidade de resolver os cálculos de multiplicação para montar o ‘quebra-cabeça’, proposto como atividade final, e assim, construírem seus próprios conhecimentos a partir da mediação dela, a prioridade da aula foi com o produto final, ou seja, que os alunos entregassem as respostas corretas, e, não com o processo pelo qual chegaram aos resultados encontrados.

Nesse sentido, os turnos de fala presentes no texto apontaram momentos em que a professora Ametista percebeu que um dos grupos (o Grupo 5) não estava conseguindo responder às perguntas sobre a tabuada corretamente, e, a professora, em vez de ajudá-los a identificar seus erros e a desenvolver suas habilidades, solicitou que corrigissem a tabela que haviam elaborado. Isso sugere, aparentemente, uma postura de cobrança em relação aos

alunos, considerando seus erros como resultado de falta de estudo, ao invés de entender que o erro é uma oportunidade de aprendizado.

O texto também aborda a assimetria presente na relação professor-aluno-saber e o efeito perverso do contrato didático, mais especificamente o *Efeito Topázio*, que pode levar o professor a tentar ‘facilitar’ as atividades para os alunos, muito embora os leve a se distanciar do conceito que está sendo trabalhado, e, até mesmo entregar as respostas, prejudicando o aprendizado dos alunos, como destacado anteriormente na página 61.

Com isso, nota-se também, durante a aula, uma situação em que uma aluna do Grupo 5, ao não conseguir resolver a atividade proposta pela professora de matemática, lançou uma contradedução, que é o ato do aluno devolver a responsabilidade ao professor quando percebe que não possui condições para seguir adiante com a resolução do problema, conforme discutido anteriormente (ver página 62). Isto é, a aluna demonstrou que precisava da intervenção da professora para ajudá-la a compreender o problema proposto e a resolvê-lo. No entanto, a professora Ametista ‘não aceitou’ a contradedução e continuou entregando a resolução do problema aos alunos, sem levar em conta suas dificuldades, na tentativa evitar possíveis rupturas no Contrato Didático (evitar frustrações), mostrando como os alunos deveriam resolver os cálculos e os levando (oferecendo) as respostas esperadas.

Dito de outra maneira, a professora Ametista tentou manter o Contrato Didático inicial ao insistir que os alunos usassem a multiplicação na sua forma aditiva (princípio multiplicativo) para a resolução da tabuada. Tal fato se apresentou quando o Grupo 5 não conseguiu entender o processo que envolve a operação de multiplicação, aparentemente, devido a falta de uma estrutura conceitual acerca da multiplicação. Além disso, tal situação vai de encontro com a ideia de que é importante que a criança dê sentido e significado ao que está aprendendo, sendo as rupturas imprescindíveis no processo de construção do conhecimento, pois permitem que professores e alunos modifiquem permanentemente suas relações com o saber e, assim, avancem na aprendizagem (ver página 65).

Entretanto, observou-se nas análises da Aula I que o Grupo 5 não conseguiu completar a tabela da atividade proposta, assim, gerando uma quebra de expectativas tanto por parte da professora quanto dos alunos. Situação essa que poderia ter sido contornada se a professora tivesse aceitado a contradedução lançada pelos alunos, levando em consideração outras formas de esclarecer as suas dúvidas, mas ela decidiu apenas por encerrar a atividade, e, um novo acordo surgiu com os alunos do Grupo 5, pois foram orientados a estudar toda a tabela (tabuada) que não completaram e, posteriormente, responder todos os números de um por um.

Em resumo, podemos destacar os seguintes principais tópicos de discussões da aula analisada:

1. A existência do fenômeno do Contrato Didático e a relação professor-aluno-saber no contexto da sala de aula.
 - Definição das cláusulas do contrato e das responsabilidades de ambos os lados em meio as relações estabelecidas com o saber;
 - Compreensão de que tanto o professor quanto os alunos têm responsabilidades no processo de ensino-aprendizagem;
 - Caráter dinâmico do Contrato Didático, sujeito a modificações.
2. A Devolução Didática e a Contradevolução como mecanismo de transferência de responsabilidade entre professor e aluno.
 - Necessidade de engajamento do aluno para que a devolução ocorra;
 - Importância de momentos que permitam aos alunos refletir e testar seus conhecimentos;
 - Aceitação da necessidade de intervenção docente pelos alunos.
3. A abordagem da docente em relação à tabuada de multiplicação.
 - Semelhança da atividade proposta em sala de aula com metodologias baseadas na memorização pura e mecânica em detrimento da compreensão e significado dos conteúdos matemáticos.
4. A falta de ênfase no desenvolvimento conceitual dos alunos na resolução de problemas matemáticos.
 - Necessidade de intervenção diante das dificuldades dos alunos;
 - Importância de explorar diferentes ideias e contextos multiplicativos para ampliar o entendimento dos alunos.
5. A importância das rupturas do contrato didático no processo de ensino e aprendizagem.
 - Impacto da postura docente em relação ao contrato estabelecido na aprendizagem dos alunos.
6. A importância da compreensão e construção do conhecimento no ensino da tabuada.
 - Necessidade de os alunos se apropriarem do conteúdo de forma significativa;
 - Busca por ir além de abordagens meramente memorísticas.

Na seção a seguir, serão apresentadas as análises da segunda aula da professora Ametista com a mesma turma do 5º ano, abordando novamente o mesmo conteúdo da aula I, mais especificamente, a tabuada de multiplicação.

4.1.3 Aula II: A realização de um jogo de perguntas e respostas

A segunda aula de matemática ocorreu na manhã seguinte da aula anterior a partir do horário das 7h e 15min, com a mesma turma de 5° ano. Em um primeiro momento, a professora Ametista deu bom dia para a turma logo após todos já terem chegado, para que assim pudesse realizar a chamada e, posteriormente, iniciou as explicações acerca de como a aula do dia iria acontecer. Assim, ela destacou que iriam realizar uma atividade envolvendo outro jogo sobre a tabuada de multiplicação, mais especificamente, uma espécie de dinâmica de perguntas e respostas.

Para tanto, a professora Ametista começou a dar as informações sobre a nova atividade a ser realizada conforme passou a definir os papéis e as responsabilidades a serem seguidos por ela e pelos alunos, quando a turma foi dividida em duas equipes, as quais responderiam as perguntas feitas por ela em meio a um jogo de perguntas e respostas. Assim, ao dar início a atividade começou-se também a negociação de um novo Contrato Didático, pois o anterior havia sido encerrado ao final da aula I. Isto é, nota-se que, é por meio da evolução das situações didáticas que o CD é modificado, o qual, em um determinado momento, tornar-se obsoleto (JONNAERT; BORGHT, 2002 apud ALMEIDA, 2016). E, neste caso em específico, isto ocorreu mediante o surgimento de outra atividade a ser desenvolvida no contexto da aula a ser analisada neste momento, sendo que um novo Contrato Didático passou a ser estabelecido, com novas cláusulas e regras que dinamizaram a mesma, como pode ser visto no turno de fala subsequente.

Turno de fala 10: Nova aula e a negociação de um novo Contrato Didático

Professora: Lembram que na última aula de matemática eu pedi que vocês estudassem a tabuada de multiplicação em casa? Que depois a gente iria realizar uma atividade em sala de aula?

Turma: Sim!

Professora: Estudaram a tabuada em casa?

Turma: Sim!

Professora: Muito bem! Na atividade de hoje, irei dividir a turma pela metade, formando duas equipes - equipe A e equipe B. Aí, irei colocar no quadro uma tabela para a gente ir preenchendo conforme o andamento da atividade. Nisso, eu vou fazendo o seguinte: irei pegar a tabuada e irei perguntar “quanto é tanto vezes tanto?”. E vocês vão escolher um representante para cada equipe. Façam um círculo aí com cada grupo, da terceira fileira para a esquerda um grupo e o restante para a direita o outro grupo.

Turma: Tá certo, tia.

Professora: Vocês vão escolher um líder da equipe pra ficar respondendo as perguntas que eu irei fazer. Vocês conversam entre si pra ver qual é a resposta correta e assim responderem. Deixem um espaço no círculo para o líder poder passar na hora que for responder a pergunta. Quem for ficar como líder vai ficar em pé no meio do círculo pra quando eu perguntar “quanto é cinco vezes cinco?” Por exemplo, e a equipe que souber o líder vem e bate na minha mão e responde a pergunta. Se acertar ganha um ponto, mas se errar o ponto vai pra outra equipe. Vai ser tipo um jogo de pergunta e resposta. Ganha ponto quem responder primeiro e corretamente. Entenderam?

Turma: Sim!

Professora: Quem bater na minha mão primeiro é quem responde. Então, primeiro irei fazer a tabela no quadro pra gente preencher e quem for respondendo corretamente vai escrever o número na tabela. Depois, quando a gente preencher toda a tabela, vocês irão fazer ela no caderno, viu?

Turma: Tá certo, tia.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

A professora Ametista deu início as explicações da aula retomando a negociação estabelecida ao final da atividade realizada no dia anterior, perguntando se todos estudaram a tabuada de multiplicação em casa, pois eles trabalhariam novamente tal conteúdo a partir da realização de um jogo de perguntas e respostas, os quais responderam que ‘*Sim*’. Desse modo, observa-se que um novo Contrato Didático começou a surgir com novas cláusulas já que anteriormente (na atividade passada) foram formados 5 grupos e agora formou-se apenas duas grandes equipes - *equipe A e equipe B*. Pode-se ver que uma nova regra foi proposta, uma vez que agora observa-se a organização de apenas dois grupos de alunos para a realização da atividade. Na atividade do segundo dia, a professora perguntava, por exemplo, ‘*quanto é 5 x5?*’, e o grupo que soubesse a resposta, a entregaria ao o líder e ele bateria na mão da Ametista e que fosse o primeiro responderia a pergunta dizendo qual o resultado. Se a resposta estivesse correta a equipe que havia respondido ganhava um ponto, mas se errassem o ponto era passado para a outra equipe. Resumindo, ganhava ponto quem respondesse primeiro e corretamente. Além disso, conforme os educandos iam acertando, iam também preenchendo a tabela pitagórica¹⁰ (ver anexo III) posta no quadro pela professora com o respectivo número dado por eles, pois depois de completada todos reproduziram tal tabela no caderno.

Observamos então que a professora foi estipulando/negociando as cláusulas e regras com os alunos para o andamento da aula e para a realização da atividade do dia. Neste viés, podemos perceber que a dinâmica atual, de certa forma, é a mesma da aula anterior, ou seja, que os alunos respondessem as perguntas acerca da tabuada feita pela Ametista. Com isso, pode-se perceber que o novo Contrato Didático a ser negociado abarca traços do contrato estabelecido anteriormente, em razão da professora e o conteúdo trabalhado serem os mesmos e apenas algumas coisas nas novas cláusulas e regras foram se modificando a partir da nova atividade acerca do conteúdo a ser ensinado (a tabuada de multiplicação), levando em consideração a relação da professora com o saber posto em cena, dado que, segundo Brito

¹⁰ A tabela pitagórica foi elaborada pelo matemático Pitágoras a qual é uma maneira alternativa e mais completa de apresentar as multiplicações de forma simples, pois esta possui uma configuração diferente da tabuada tradicional distribuída em tabelas, sendo a pitagórica mais ampla, o que possibilita, por exemplo, identificar muito mais fácil algumas das propriedades da multiplicação, como comutatividade, em que a ordem dos fatores não altera o produto, facilitando muito mais a compreensão desse conteúdo pelos alunos (HOLANDA, 2017; SILVA, 2019).

Menezes (2006), na maioria das vezes, é a forma como o docente pensa o ensinar e o aprender o conteúdo foco que vai direcionar o CD a ser estabelecido, isso devido aos aspectos ligados a subjetividade do professor que ensina matemática.

Nesse viés, após a professora Ametista explicitar como a atividade funcionaria, assim, delimitando quais seriam os lugares que cada um ocuparia na realização da dinâmica estabelecida, nota-se que o CD inicial foi efetivado/validado, na medida em que os alunos concordaram com as cláusulas e regras apresentadas pela Ametista quando responderam com um ‘*Tá certo, tia*’. Desse modo, foi dado início ao jogo proposto, em que a professora começou a lançar as perguntas sobre a tabuada de multiplicação para as duas equipes, como pode ser visto no recorte da transcrição da aula logo abaixo.

Turno de fala 11: Início do jogo de perguntas e respostas

Professora: Então vamos lá! Não venham correndo se não tiver certeza, perguntem aos amigos da equipe, conversem e decidam se tá certo ou não. Irei começar. Quanto que é 8×9 ?

Líder da Equipe B: Cinquenta e seis?

Professora: Errou. Ponto pra equipe A. Só venham responder se tiverem certeza. Prestem atenção! Vou pular pra outra pergunta. Quanto é 8×8 ?

Líder da Equipe A: Sessenta e quatro.

Professora: Isso! Agora coloque o resultado na tabela. Vou pra tabuada do sete. Quanto é 7×9 ?

Professora: Não sabem? Eita, estudaram a tabuada não minha gente? Posso passar pra outra pergunta?

Turma: Pode!

Professora: 7×7 ?

Líder da Equipe B: Sete vezes sete é.... Quarenta e sete? Sei lá, vou chutar.

Professora: Errado. Ponto pra outra equipe. Olha, tá uma negação o estudo de vocês da multiplicação. Você é boa em matemática o que foi que houve hoje? “Aluno A” também. “Aluna B” também é boa em matemática. Vamos pôr a cabeça pra funcionar. Vou partir pra outra pergunta, 7×6 ?

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Nota-se, no turno de fala acima, que a professora Ametista iniciou com o jogo de perguntas e respostas sobre a tabuada de multiplicação, na qual ela foi perguntando as equipes quanto era ‘tanto vezes tanto?’, como quando ela perguntou: ‘*Quanto que é 8×9 ?*’ e a equipe que sabia a resposta o líder corria do círculo que ele estava, batia na mão da professora e apresentava o resultado, se a resposta estivesse correta a equipe ganhava um ponto e caso estivesse errada o ponto iria pra equipe adversária, como mostrado no trecho em que o líder da equipe B tocou na mão da professora e respondeu em tom de dúvida: ‘*Cinquenta e seis?*’ e a professora disse: ‘*Errou. Ponto pra equipe A. Só venham responder se tiverem certeza. Prestem atenção!*’. E assim, a dinâmica foi acontecendo, conforme a professora perguntava os alunos respondiam e iam preenchendo a tabela pitagórica (ver anexo III) posta na lousa.

Pode-se ver, portanto, que a atividade proposta possui a mesma finalidade da outra realizada na aula anterior, isto é, a de identificar se os alunos memorizaram a tabuada de multiplicação, uma vez que vimos no turno de fala 10 que a professora havia pedido que os alunos a estudassem em casa. Isto é, observa-se que não houve mudança na forma da professora Ametista trabalhar com o referido conteúdo, mesmo que anteriormente (na Aula I) alguns alunos apresentaram certa dificuldade de compreensão dos fatos fundamentais da multiplicação, havendo a necessidade dela em criar situações que fossem significativas e suficientes para que os discentes se apropriassem do saber em foco, pois, conforme salientado por Brito Menezes (2006), cabe ao docente 'organizar a cena' em meio ao jogo didático a ser estabelecido, conforme o dinamismo existente nas relações didáticas na qual há uma intenção de trocas entre os alunos, o professor e o saber.

Portanto, observou-se que a metodologia da professora Ametista se repete. E, a partir disso, a aula e a atividade foi seguindo. Nota-se neste turno de fala que a docente afirma que o estudo da tabuada em casa solicitado aos alunos não alcançou as expectativas, o que mostra que a dinâmica de aula adotada não surtiu o efeito esperado, já que os alunos poderiam apenas decorar os resultados e, como aconteceu na aula, “chutar” os resultados quando indagados. Assim, fica explícito que o diferencial no ensino da tabuada é a metodologia utilizada neste processo. No entanto, seria interessante que a professora organizasse orientações específicas para melhorar o desempenho da turma, na qual Ametista até tenta fazer isso, mas apenas aponta aqueles estudantes que ela considera ser bons em matemática, o que, de certa forma, se configura o estabelecimento de um contrato diferencial.

Segundo Brito Menezes (2006), o contrato diferencial ocorre quando o professor ‘elege’ determinados alunos que ele acredita que terão sucesso nas atividades, enquanto que outros alunos são deixados de lado e são vistos como fadados ao fracasso. Essa atitude da professora pode ter um impacto significativo na autoestima e na confiança desses alunos, além de influenciar negativamente no desempenho acadêmico deles (COSSA, 2021). Portanto, é importante que os professores evitem esse tipo de atitude e trabalhem para garantir que todos os alunos tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem e de desenvolvimento.

Mediante isso, a professora Ametista continuou a realizar as perguntas aos alunos para que eles respondessem, na qual ela tentava fazer com que eles se engajassem mais na atividade, chegando até mesmo a trabalhar com a propriedade da comutatividade na multiplicação, ainda que de modo implícito, como veremos no recorte a seguir.

Turno de fala 12: continuidade do jogo de perguntas e respostas

Professora: A próxima eu vou pra tabuada do 6. Vocês da equipe A, o “Aluno A” tá sendo a salvação da lavoura aí, viu. Vamos todos calcular. Eu sei que todos vocês são capazes, não fiquem esperando só pelo líder, vocês tem que ajudar ele. Vamos lá, 6×8 ? Quem for esperto vai perceber e responder.

Líder da equipe A: Quarenta e oito?

Professora: Isso, vocês acabaram de responder aqui, oh. É só olhar o contrário, 6×8 é o mesmo que 8×6 que vocês já haviam respondido.

Aluna da equipe B: É verdade! Não tínhamos visto.

Professora: Eu pensei que vocês seriam mais espertos. Vocês tinham acabado de responder e eu só troquei a ordem. Não se ligaram não. Vamos lá! Quanto é 6 vezes 7?

Líder da equipe B: Quarenta e dois!

Professora: Isso mesmo. Agora coloque na tabela. De novo vocês não perceberam que já tinha a resposta na tabela. Tanto faz eu perguntar quanto é 6×7 ou 7×6 . Quanto que é?

Turma: Quarenta e dois!

Professora: É o mesmo resultado.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

A professora Ametista seguiu com a realização do jogo de perguntas e respostas, na qual ela buscava incentivar a participação de todos os educandos no jogo e não somente que os líderes das equipes resolvesse as perguntas lançadas, como podemos constatar na seguinte fala da professora: *‘Vocês da equipe A, o “Aluno A” tá sendo a salvação da lavoura aí, viu. Vamos todos calcular. Eu sei que todos vocês são capazes, não fiquem esperando só pelo líder, vocês tem que ajudar ele’*. Assim, observa-se que a professora preocupa-se com para que ninguém fique de fora da dinâmica estabelecida, para que assim a atividade ocorra de modo satisfatório. E, partindo disso, nota-se que Ametista tenta vez ou outra chamar a atenção dos alunos para os resultados que eles iam colocando na tabela desenhada na lousa, e assim eles percebessem que alguns produtos já estavam lá, pois na tabuada de multiplicação os números se repetem devido a propriedade da comutatividade, a qual pontuamos no turno de fala 6.

Acerca da propriedade da comutatividade, pode-se dizer que a ordem dos números nas operações da tabuada de multiplicação não altera o resultado. Uma vez que o aluno adquire tal conhecimento ele assimila também que a inversão dos fatores não altera o valor final. Porém, quando a docente indaga uma operação deste tipo, e os alunos falam um resultado aleatório mostra que, de fato, eles apenas decoraram as tabelas de multiplicar, como quando a Ametista pergunta quanto é 6×8 ? e os alunos respondem em forma de indagação *‘Quarenta e oito?’*, percebe-se assim que, mesmo que não tivessem certeza da resposta e a recitam de forma correta. Com isso a professora chama a atenção ao dizer que: *‘Vocês acabaram de responder aqui, oh. É só olhar o contrário, 6×8 é o mesmo que 8×6 que vocês já haviam respondido’*. Aqui a professora fala sobre a propriedade da comutatividade, mas ela não chega a pontuar o

que seja ou nem mesmo citar o termo comutatividade, que poderia ser explicado para que os alunos ficassem cientes do conceito.

Portanto, se o ensino da tabuada for independente, sem relação com a prática e a realidade do aluno, a aprendizagem torna-se descontextualizada, perdendo o sentido para os alunos, que não veem motivos e incentivo para aprender o referido conteúdo. Nesse sentido, os PCNs (1997) orientam que é importante que os professores incentivem o desenvolvimento e a compreensão do pensamento multiplicativo antes de focar na memorização da tabuada. Isso significa que os alunos precisam entender o conceito de multiplicação e as relações entre os números antes de aprender as respostas corretas para as operações multiplicativas, na medida que eles analisam e resolvem problemas envolvendo uma multiplicação. Quando os alunos desenvolvem o pensamento multiplicativo, eles são capazes de entender a lógica por trás das operações e podem aplicar essa lógica em diferentes situações, resolvendo problemas de maneira mais eficiente e criativa, com isso, podendo construir os conceitos acerca da tabuada de forma mais significativa e duradoura.

Posto isto, analisaremos mais detalhadamente no turno de fala logo abaixo alguns aspectos relevantes a cerca do saber em foco, partindo da forma como a professora Ametista buscou proporcionar uma atividade mais lúdica, ativa e significativa para os alunos, ainda que a finalidade implícita da metodologia adotada apenas reforçasse a simples memorização das tabelas de multiplicação.

Turno de fala 13: Atenção para as regras do jogo

Professora: Vamos pra tabuada do cinco. Essa daqui ninguém pode errar, né!? Cinco vezes oito?

Líder da equipe B: Quarenta!

Professora: Lembrando que tem que vir bater na minha mão. Vocês estão querendo responder sem vir até aqui bater. Vamos lá! De novo a do cinco, 5×7 ?

Líder da equipe B: Trinta e cinco!

Professora: Coloque lá na tabela. Vamos voltar pra tabuada do sete.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Observa-se que, neste trecho da aula, a professora inicia fazendo uma pergunta sobre a tabuada do cinco, mais especificamente 5×8 , na qual um dos alunos prontamente responde afirmando que o resultado seria quarenta. No entanto, percebe-se neste momento que a Ametista volta ao Contrato pré-estabelecido à medida que os alunos tentaram romper/burlar com as regras do jogo, respondendo sem seguir a regra que incluía bater na mão para entregar as respostas, considerando que a professora havia definido quais eram as cláusulas CD. Isto é, nota-se que seguir as regras do jogo parecia ser algo importante para a docente, talvez porque

ela planejasse vencer essa fase do conteúdo. Além disso, destacamos mais uma vez o fato da professora ter buscado tornar a aula mais dinâmica e envolvente, objetivando dar uma nova roupagem ao ensino da tabuada, mas apenas acabou reforçando a memorização, como quando é possível identificar uma cobrança para o não errar (possivelmente por acreditar que todos já tivessem os números da referida tabela na memória).

Outro fator a ser destacado diz respeito ao fato de que a docente fica transitando entre as tabelas de multiplicar, como quando ela sai da multiplicação do cinco para a do sete, de modo a trabalhar as tabelas em conjunto, o que pode gerar um conhecimento mais amplo acerca das relações entre cada uma delas e não apenas de partes, porém o que podemos ver é que ela trabalha de forma aleatória sem que este seja o objetivo a ser alcançado. Ou seja, de relacionar as tabuadas entre si. Em relação a isso Santomauro (2011) aponta que é preciso ensinar a tabuada mostrando as relações entre as tabelas de multiplicação, pois essas relações podem ajudar na compreensão e memorização da tabuada. A autora propõe então como exemplo que a tabela de multiplicação de 2 está relacionada com a tabela do 4, pois cada número/produto nela contida é o dobro do número correspondente na tabela de 2. Da mesma forma, a do 3 está relacionada com a tabela de multiplicação do 6, pois os resultados nela são o triplo dos resultados correspondentes na tabela de 3. Portanto, é importante lembrar que a memorização da tabuada não deve ser vista como um fim em si mesma, mas sim como uma ferramenta para facilitar o cálculo mental e a resolução de problemas mais complexos. É essencial que os alunos compreendam as relações entre as tabelas de multiplicação e os conceitos multiplicativos para que possam aplicá-los de forma eficiente em diferentes contextos matemáticos (BRASIL, 1997).

Nesse sentido, nota-se que a estratégia da Ametista propõe que o aluno, não apenas participe de um jogo de perguntas e respostas, mas, interaja fisicamente com ela, batendo em sua mão antes de responder, ocasionando numa espécie de jogo ou desafio, que além de trabalhar as competências matemáticas, no caso a aprendizagem da tabuada, trabalha as habilidades cognitivas, motoras, emocionais e, também, a cooperatividade do aluno. É preciso que o aluno pense na resposta, consulte seus colegas e se atente para o ato de bater na mão da professora para assim responder à pergunta com segurança, atribuindo ponto a equipe. Todavia, tal situação demarcou que os alunos estão mais preocupados em adquirir pontos e, assim vencer o jogo, do que em aprender o conteúdo da aula, fato esse que pontuaremos melhor nos turnos de fala subsequentes.

Professora: Essa não vai valer ponto pra ninguém. Vocês só estão querendo ponto. Vamos pra tabuada do seis. 6 vezes 9?

Professora: Um, dois, três.... Ninguém sabe essa?

Turma: Não!

Professora: Então vamos passar essa. Seis vezes quatro?

Líder da equipe A: Vinte e quatro!

Professora: Isso, coloque lá na tabela.

Aluna 1: Tia, a senhora não tá fazendo nem do 9, nem do 8 e nem do 10.

Professora: Pois já que vocês estão pedindo eu vou fazer a do nove.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Conforme a atividade ia acontecendo a professora Ametista percebeu que os alunos estavam mais preocupados em ganhar pontos e ficar a frente da equipe adversária, pois ela havia feito uma pergunta e os alunos tentaram burlar as regras do jogo pra responder primeiro sem bater na mão da docente, a qual anula a rodada, dizendo: *‘Essa não vai valer ponto pra ninguém. Vocês só estão querendo ponto’*. Assim, a forma como se inicia este turno de fala mostra objetivamente que o educador precisa pensar a metodologia e os recursos metodológicos de acordo com o perfil da turma, e que os desafios lançados devem estar em consonância com a aprendizagem. Os pontos, ou prêmios, fichas ou similares precisam vir como incentivo ou recompensa, ao mesmo tempo em que são estabelecidos critérios respeitosos com as regras do jogo.

Todavia, é importante que o professor planeje cuidadosamente as atividades lúdicas que adota em sala de aula, de modo que elas tenham uma finalidade pedagógica clara e motivem os estudantes a aprender. Isto é, os jogos enquanto recurso didático podem ser uma ferramenta poderosa para engajar os alunos e tornar o aprendizado mais divertido e envolvente, mas é fundamental que o professor defina claramente os objetivos de aprendizagem que deseja alcançar e escolha atividades que sejam relevantes para esses objetivos (LIMA; MARANHÃO, 2014). Objetivos que, neste momento, diz respeito a construção dos conhecimentos acerca da tabuada de multiplicação.

Portanto, é trabalho do professor-reflexivo, ou seja, que entende o aluno como sujeito ativo no seu aprendizado, permitir que os discentes construam significados sobre a tabuada em situações do dia a dia, usando exemplos práticos das tabelas de multiplicação. Dessa forma, os alunos poderão entender melhor as operações e os seus respectivos resultados, e serão capazes de respondê-las facilmente quando questionados, em vez de precisarem ‘decorar’ a tabuada como algo desconectado de suas experiências cotidianas (FREIRE, 1980 apud NÜRNBERG, 2008). Isto é, trata-se de facilitar a compreensão da tabuada através de

métodos mais práticos e contextualizados, tornando o ensino significativo e as aulas interessantes.

Desse modo, para dar continuidade as análises, nota-se que, em um dado momento, uma das alunas chama a atenção da professora ao ver que na tabela posta na lousa haviam algoritmos que ainda não tinham sido perguntados e diz ‘*Tia, a senhora não tá fazendo nem do 9, nem do 8 e nem do 10*’, mostrando que mesma estava atenta e interessada na atividade. Com isso, a Ametista, ouvindo o apontamento da discente decide por realizar as perguntas da tabuada do 9, ao falar que: ‘*Pois, já que vocês estão pedindo, eu vou fazer a do nove*’. Assim, a aceitação do pedido da aluna, estabelece um vínculo de parceria e respeito entre a docente e os discentes, quando a primeira não apenas deposita o conhecimento da forma que quer, mas, também, interage e permite a participação dos alunos, ao modo que ela aceita os argumentos, réplicas, pedidos e apontamentos dos discentes quando coerentes com o assunto em pauta.

Posto isto, veremos no turno de fala a seguir uma situação em que, diferentemente da aluna acima citada, alguns dos discentes estavam mais atentos em ganhar a brincadeira/competição de perguntas e respostas, sem dar a atenção necessária ao conteúdo/saber trabalhado na aula, como mostrado logo a baixo.

Turno de fala 15: O desafio da competição no estudo da tabuada

Professora: Isso. Vamos equipe A, vocês estão muito devagar. Vamos para a do 4 agora que lá na tabela tá vazia. Quatro vezes seis?

Líder da equipe A: Doze!

Professora: Errou! Ponto pra equipe B. Quem pode me dizer quanto é 4×6 ?

Equipe B: Vinte e quatro.

Professora: Coloca lá na tabela, Líder.

Alunos (equipe B): Nós vamos vencer.

Professora: Olha minha gente, isso aqui é só uma brincadeira, não vamos levar essa competição a sério pra depois não causar intriga entre as equipes. Nós só estamos brincando e estudando ao mesmo tempo. Vamos continuar. 4 vezes 4?

Líder da equipe B: Dezesseis.

Professora: Tá certo, coloque lá na tabela. Quanto é 4 vezes 7?

Líder da equipe B: Vinte e oito.

Professora: Muito bem. Vamos pro 3 novamente. 3 vezes 6...

Líder da equipe A: Dezoito.

Professora: Isso, coloque lá o resultado. Vamos lá! 3 vezes 8 vai dar quanto?

Líder da equipe A: Vinte e quatro.

Professora: Muito bem!

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Observa-se no início deste turno de fala que a professora chamou a atenção da Equipe A, pois eles estavam demorando para dar as respostas das perguntas, fazendo com que eles respondessem rapidamente a indagação da Ametista sobre quanto era 4×6 , entretanto,

quando responderam erraram a resposta, fazendo com que fosse levantada a hipótese que talvez não dominassem a tabuada de forma a responder acertadamente e de prontidão e o ponto vai para a equipe adversária que entrega o resultado correto e se empolgam afirmando que iriam ganhar o jogo. Na fala dos alunos da equipe B “*nós vamos vencer*” se observa o entusiasmo causado pela proposta de desafio em equipe com caráter de gincana matemática, que estimula os alunos a participarem e contar pontos para sua equipe.

No entanto, mais uma vez, assim como no turno de fala anterior, a professora critica explicitamente o comportamento dos alunos em querer somente acertar para contar pontos sem focar na aprendizagem, pontuando que o jogo/competição era uma forma de se estudar a tabuada brincando, como se pode ver no seguinte trecho da fala da Ametista: ‘*Olha minha gente, isso aqui é só uma brincadeira, não vamos levar essa competição a sério pra depois não causar intriga entre as equipes. Nós só estamos brincando e estudando ao mesmo tempo*’.

Neste sentido, conforme afirma Saviani (2008), as dinâmicas, jogos e gincanas precisam ser planejadas com cuidado, para que os alunos não percam o foco das atividades, entendendo que o jogo não é apenas uma diversão, mas uma atividade pedagógica que tem como objetivo contribuir para o processo de aprendizagem. Para isso, é necessário deixar claro aos alunos os objetivos de aprendizagem que estão sendo trabalhados por meio do jogo e como eles se relacionam com o conteúdo que está sendo ensinado, no qual são estimulados a se tornarem os personagens centrais na construção da sua própria aprendizagem, que aqui diz respeito a compreensão e familiarização com a tabuada de multiplicação e com a matemática em geral (SILVA, 2019). Não estamos buscando julgar determinadas escolhas pedagógicas como sendo melhor ou pior, nem afirmar que uma metodologia específica seja a mais correta, pois é preciso levar em consideração o contrato do professor que sofre influências de suas crenças e concepções. Ou seja, as abordagens e estratégias adotadas pelo docente podem refletir sua visão sobre a educação e como ele entende o ensinar e aprender.

Ainda neste turno de fala, se observa vários acertos sequenciais dos alunos às perguntas feitas pela professora Ametista, o que leva a entender que quanto mais os estudantes são estimulados mais eles aprendem de modo significativo, principalmente quando se sentem capazes de atender as expectativas da professora, fato esse constatado melhor no trecho da videografia a seguir.

Turno de fala 16: As regularidades que tornam fácil a compreensão da tabuada-tabela do 10

Professora: Muito bem. Agora irei pra coluna do dez.

Turma: Aeee....

Professora: Essa vocês gostam. Quanto é 10 vezes 8?

Líder da equipe A: Oitenta.

Aluna: Corre líder!

Professora: Prestem atenção que a tabuada do dez todo mundo sabe. Quem bater primeiro responde. 10 vezes 5, quanto é?

Líder da equipe A: Cinquenta!

Professora: E 10 vezes 10?

Líder da equipe B: É cem!

Professora: Vamos fechar a casa do 10 que vocês estão animados nessa. Dez vezes três.

Líder da equipe B: Trinta!

Professora: Isso! E 10 vezes 7?

Líder da equipe B: Setenta!

Professora: Põe o resultado lá na tabela. Quanto é 10 vezes 9?

Líder da equipe A: Noventa!

Professora: E 10 vezes 6?

Líder da equipe B: Sessenta.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

O turno de fala se inicia com a professora Ametista anunciando que começaria a realizar perguntas da coluna da tabuada do dez, o que gera animação da turma, que comemoram com um ‘Aeeee....’, pois, aparentemente todos a conheciam bem. A tabuada do 10 pode ser percebida como uma das mais fáceis, aquela que praticamente todo mundo sabe por conta de sua regularidade, na qual todo número multiplicado por 10 é só acrescentar o 0 na frente dele, por exemplo: $9 \times 10 = 90$ (SANTOMAURO, 2011). Isto é comprovado pela alegria na fala e reação dos alunos quando a docente fala que será perguntada esta tabuada, bem como nos acertos sequenciais das equipes.

Isto também mostra que os alunos encontram-se valorizados e motivados quando se sentem capazes e seguros com a realização da atividade e com o saber em cena e, por isso, a autonomia para encontrar as respostas deve ser atribuída aos alunos, sendo o docente um mediador que estimula e instiga a capacidade dos estudantes. O trabalho em grupo também é um diferencial que instiga os educandos, pois, como orientado nos PCNs (1998, p. 47), “[...] a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática”. Assim sendo, além de possibilitar a aprendizagem da Matemática, o ensino da tabuada pela estratégia do jogo de perguntas e respostas com equipes ajuda na socialização e formação social dos alunos.

Portanto, os jogos e atividades diferenciadas que trabalham as regularidades da tabuada podem ser uma ferramenta valiosa para auxiliar no ensino e aprendizagem das tabelas de multiplicar, pois estas geram experiências significativas capazes de ajudar os alunos a entender melhor as propriedades e padrões que existem na multiplicação, e assim, facilitar a

memorização da tabuada. Além disso, os PCNs (1997) orientam que ao aprender as regularidades da tabuada, os alunos podem desenvolver uma compreensão mais profunda do processo de multiplicação, o que pode levar a uma maior confiança em suas habilidades matemáticas, considerando o desenvolvimento do cálculo mental e o contato com diferentes situações e contextos em meio à resolução de problemas.

A partir disso, a professora deu continuidade a realização das perguntas da tabuada do dez que eram respondidas rapidamente pelas equipes, fazendo com que ela praticamente trabalhasse tal coluna de uma vez só, isso devido a animação dos alunos, sendo que logo após retornou para as outras tabelas e é nesse momento que surge uma quebra de regra do contrato estabelecido, como pode ser observado no turno de fala abaixo.

Turno de fala 17: Quebra de regra do contrato, prejuízo na autonomia dos alunos

Professora: Na tabuada que tem o 10 vocês são ligeiros, hein! Quanto que é 9 vezes 5?

Líder da equipe B: Quarenta e cinco!

Professora: Muito bem! E 9 vezes 7?

Professora: Ninguém sabe?

Turma: Não....

Professora: Então irei responder pra vocês, senão vamos passar a manhã todinha nessa atividade. Nove vezes sete dá sessenta e três. Agora vamos pra tabela do 8. Quanto é 8 vezes 5?

Líder da equipe A: Vai dar quarenta!

Professora: Perfeito! E 7 vezes 9?

Líder da equipe A: Sessenta e três.

Professora: Isso mesmo! Vocês perceberam que a resposta está na tabela não foi? Se vocês prestarem atenção vão perceber que a tabela já tá muito preenchida, então, possa ser que as perguntas que eu faça aqui já estejam aí na frente de vocês, viu.

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Ao ter finalizado as perguntas da tabuada do 10 a professora retornou para a tabela do 9, na qual ela indagou ‘*Quanto que é 9 vezes 5?*’ e os alunos da equipe B responderam que era ‘*Quarenta e cinco!*’, assim, acertando a resposta. Contudo, quando perguntados quanto que era 9×7 , todos ficaram em silêncio, mostrando que não sabiam a resposta. E, para não atrasarem o andamento da aula a Ametista decide por responder. Se no turno de fala anterior os alunos mostraram-se engajados e participantes; na resolução da tabuada do número 9 as respostas não foram tão entusiastas. Houve uma espécie de “apagão” se comparado a sessão anterior, o que fez a docente perguntar e ela mesma responder, já que os alunos não sabiam, assim rompendo¹¹ com uma das regras do Contrato Didático vigente, no que diz respeito ao

¹¹ Como dito no turno de fala 7, é por meio das rupturas que jaz a possibilidade de aprendizagem. Todavia, neste caso, tal questão não se aplica, pois a atitude da professora não é benéfica para o processo de ensino e aprendizagem, no tocante a prática de construção do conhecimento.

papel dos educandos em calcular e entregarem os resultados das perguntas a eles lançadas. Esta atitude pode simplesmente tirar a autonomia e a responsabilidade do aluno na construção do seu próprio conhecimento, como já foi discutido no turno de fala 3.

Nesse sentido, Souza et al. (2017) ressaltam a importância de o professor respeitar o papel dos alunos na aquisição do conhecimento e não privá-los das condições necessárias e dos caminhos que os levem a aprendizagem. Situação que ocorreu no momento em que a Ametista entregou a resposta pronta aos alunos sem ao menos incentivar as equipes a tentarem encontrar o resultado. Além disso, muitas vezes, os professores podem tentar facilitar as atividades para garantir que seus alunos tenham sucesso, mas isso pode apenas mascarar os objetivos pedagógicos que não foram alcançados, de modo a tornar o ensino algo superficial, bem como prejudicar a aprendizagem de longo prazo (ALMEIDA, 2016). Neste caso, percebe-se que o preferível era que a professora Ametista desse continuidade a aula sem resolver nenhuma questão no lugar das equipes, visto que o proposto era que a turma o fizessem, atribuindo-lhes total responsabilidade (engajamento) na construção dos resultados da tabuada, sendo eles guiados por ela.

Desse modo, quando a professora chama a atenção dos alunos para a tabela pitagórica (ver anexo III) posta na lousa, isso expõe uma certa intenção em mostrar aos discentes as relações das multiplicações, apontando a questão da comutatividade a fim de facilitar a compreensão da tabuada pelos alunos. Contudo, tal atitude parece ser apenas uma forma de tentar facilitar a atividade, mostrando para os alunos que as respostas já poderiam estar na lousa, como pode ser constatado em sua fala ao dizer que: *‘Vocês perceberam que a resposta está na tabela não foi? Se vocês prestarem atenção vão perceber que a tabela já tá muito preenchida, então, possa ser, que as perguntas que eu faça aqui já estejam aí na frente de vocês, viu’*.

Com a tabela pitagórica quase completa a professora Ametista conduziu a aula para finalização da atividade/jogo proposto sobre a tabuada de multiplicação, assim como demonstra o próximo turno de fala.

Turno de fala 18: Momento de finalização do jogo proposto

Professora: Isso mesmo. Agora só tá faltando mais 3 perguntas pra gente terminar de completar a tabela. Quanto é 8 vezes 7?

Líder da equipe B: Ah! Eu não sei não.

Líder da equipe A: É cinquenta e seis!

Professora: Isso! Põe lá na tabela. E 8 vezes 9?

Líder da equipe A: Sessenta e quatro!

Professora: Não tá certo. Quanto é 8 vezes 9? Já tem na tabela!

Aluna: É setenta e dois!

Professora: Muito bem! Agora a última. Quanto é 10 vezes 4?

Líder da equipe B: Quarenta!

Professora: Muito bem, minha gente! Vocês começaram com dificuldade, mas do meio pro final despertaram. Pelo número de pontos precisa nem contar, a equipe vencedora foi a equipe B. Agora nós vamos encerrar a nossa aula de matemática depois que vocês construírem essa tabela no caderno. Podem começar...

Fonte: Extraído da Transcrição da Videografia

Para finalizar a aula, a professora Ametista relembra o contrato inicial, elogia os alunos pelos seus progressos e anuncia a equipe ganhadora, que comemora. Observa-se que as expectativas da professora foram atendidas, mesmo com as dificuldades iniciais dos alunos. E eles terminam a atividade fazendo a tabela posta na lousa no caderno como foi negociado no início da aula. A atividade ocorreu como na primeira aula, por meio de um jogo na tentativa de proporcionar um momento mais divertido e agradável, mas tudo foi em prol de identificar se os alunos estudaram e memorizaram a tabuada em casa.

Outro ponto a ser destacado diz respeito ao fato de que na primeira aula apenas um grupo de 3 alunos apresentaram dificuldades com a tabuada de multiplicação, mais especificamente o Grupo 5, e nessa segunda aula não foi possível identificar se houve evolução deles, pois como foram divididos em apenas duas grandes equipes, e eles ficaram separados sem qualquer tentativa de participação do jogo, ficando calados. Este isolamento na atividade pode ser um problema recorrente nas aulas de Matemática e até nas demais, seja pelos discentes não sentirem necessidade de se pronunciarem ou apenas por ainda não terem domínio do saber/conteúdo abordado.

4.1.4 Síntese da aula II

Na análise da segunda aula de Matemática com a turma do 5º ano da professora Ametista, vimos que ela definiu os papéis e responsabilidades de todos os envolvidos, estabelecendo um novo Contrato Didático (CD) (sem a consciência disso), assim como na primeira aula, já que o contrato anterior havia sido encerrado ao final da aula I. Isto é, a turma foi dividida em duas equipes, que responderam às perguntas feitas por ela em um jogo de perguntas e respostas. Observa-se, portanto, que é por meio da progressão das situações didáticas que o Contrato Didático é modificado, tornando-se obsoleto em algum momento (JONNAERT; BORGHT, 2002 apud ALMEIDA, 2016). Neste caso específico, essa mudança ocorreu devido ao surgimento de uma nova atividade a ser realizada durante a aula, resultando em um novo Contrato Didático com cláusulas e regras atualizadas que regiram a aula envolvendo o saber em foco.

Na segunda aula a professora Ametista propõe uma outra dinâmica (jogo) de perguntas e respostas sobre a tabuada de multiplicação, estabelecendo um novo Contrato Didático a partir da negociação de cláusulas e regras com os alunos para a realização da atividade proposta. Tal atividade consistia em formar duas grandes equipes que deveriam responder corretamente as perguntas propostas pela professora, acumulando pontos ao mesmo tempo que iam preenchendo a tabela pitagórica (ver anexo III) posta na lousa e reproduzindo-a no caderno. Percebe-se que a professora reedita o jogo de perguntas e respostas com novas regras, pois no primeiro a turma foi dividida em 5 grupos, agora, ela pede que os alunos se organizem de apenas 2. Nota-se, portanto, que foi destacado que o novo CD estabelecido em sala de aula apresenta traços do anterior, pois o conteúdo trabalhado era o mesmo, o que nos remete a relação da professora com o saber em jogo e à forma como ela pensa o ensino e aprendizagem da Matemática (ver páginas 74 e 75).

Assim, a atividade realizada em sala de aula, na qual a professora Ametista utilizou de um jogo de perguntas e respostas sobre a tabuada de multiplicação, em que as equipes competiram para ganhar pontos possuiu como objetivo identificar se os alunos memorizaram a tabuada de multiplicação, assim como na atividade da aula anterior. Contudo, as situações analisadas apontaram, como descrito na página 78, a importância do ensino da tabuada de forma contextualizada e significativa para os alunos, no qual eles venham a entender o conceito de multiplicação e as relações entre os números, pois, faz-se necessário desenvolver nos discentes o pensamento multiplicativo antes de focar na memorização da tabuada para entender a lógica por trás das operações e aplicá-la em diferentes situações, resolvendo problemas de maneira mais eficiente e criativa (BRASIL, 1997). Assim, a aprendizagem torna-se mais significativa e duradoura.

Além disso, nota-se que muitas vezes os alunos eram incentivados a memorizar as tabelas sem compreender a relação entre elas e sua aplicação prática na resolução de problemas. Vemos isso quando, por exemplo, a Ametista utiliza-se de uma estratégia dinâmica e interativa para ensinar a tabuada, mas a premissa passa a ser a obtenção das respostas exatas no menor tempo possível, quando ela realiza as perguntas e logo em seguida espera uma resposta imediata. E, também, foi ressaltado que o foco dos alunos poderia estar mais na obtenção de pontos no jogo do que na compreensão do conteúdo, pois a professora percebe que alguns alunos estão mais preocupados em vencer a equipe adversária do que em aprender. Assim, conforme o exposto anteriormente (ver página 82), evidenciou-se a importância de o professor planejar cuidadosamente atividades lúdicas para garantir que elas tenham uma finalidade pedagógica clara e motivem os alunos a construir o seu próprio

conhecimento de modo significativo, sendo primordial contextualizar o ensino da tabuada com situações práticas e reais, bem como a necessidade de mostrar as relações entre as tabelas de multiplicação e os números para facilitar a memorização e aplicação eficiente dos conceitos matemáticos acerca da tabuada, uma vez que, é destacado que os alunos aprendem mais quando são estimulados e se sentem capazes de atender às expectativas da professora.

Nota-se tal questão citada acima, quando a professora começou a fazer perguntas sobre a tabuada do dez e os alunos demonstram entusiasmo e facilidade em responder, pois conheciam as regularidades presentes na multiplicação de um número por 10 (dez). Assim, as análises destacaram que as atividades lúdicas e em grupo podem estimular a aprendizagem da tabuada e a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos na multiplicação. Porém, é preciso que os alunos sejam instigados e motivados a serem ativos no processo de construção do conhecimento, sendo mediados pelo docente. No entanto, em determinado momento, a professora quebrou uma regra estabelecida para a atividade, o que pode gerar consequências para o processo de aprendizagem dos alunos, em que a Ametista, ao perceber que os alunos não sabiam a resposta para uma questão de multiplicação, ela decidiu entregar a resposta pronta ao invés de incentivar os discentes a tentarem encontrar a resposta por si mesmos. Isso vai contra a ideia de que o papel do professor é facilitar e mediar a aprendizagem, ajudando o aluno a construir o conhecimento de forma autônoma e significativa. Em resumo, o texto destacou a importância do papel do professor como mediador e facilitador da aprendizagem, respeitando o papel dos alunos na aquisição do conhecimento e incentivando sua participação ativa na construção dos resultados da tabuada (ver página 85).

A partir disso, ao final da aula, foi destacado que, apesar das dificuldades iniciais dos alunos, as expectativas da professora foram (parcialmente) atendidas ao final da atividade. Porém, um dos grupos que teve dificuldades na primeira aula não demonstrou evolução nesta segunda aula. O que sugeriu que o isolamento dos alunos pode ser um problema recorrente nas aulas de matemática e em outras disciplinas, seja por falta de interesse ou por falta de domínio do conteúdo.

Em resumo, podemos destacar as seguintes grandes discussões acerca da aula que serviram como base para uma reflexão mais aprofundada sobre o ensino da tabuada:

1. Abordagem de ensino pautada na memorização mecânica em detrimento da compreensão e memorização significativa da tabuada.
 - Falta de efetividade da memorização mecânica;
 - Necessidade de promover a compreensão e a memorização significativa da tabuada.

2. Desenvolvimento do pensamento multiplicativo antes da memorização das tabelas.
 - Enfatizar a compreensão dos conceitos envolvidos na multiplicação e sua aplicação em diferentes contextos matemáticos.
3. Contrato Didático em sala de aula e sua influência no ensino e aprendizagem da Matemática.
 - Discussão sobre o fenômeno denominado Contrato Didático;
 - Como ele influencia o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, incluindo o ensino da tabuada.
4. Reflexão acerca do papel do professor e dos alunos no processo de ensino e aprendizagem da tabuada.
 - O papel do professor no ensino da tabuada e dos alunos na aquisição do conhecimento;
 - Necessidade de o professor respeitar o papel dos alunos na construção do seu próprio conhecimento;
 - Evitar facilitar excessivamente as atividades ou entregar as respostas prontas e buscar incentivar os alunos a assumirem a responsabilidade e o engajamento na construção dos resultados, neste caso específico, dos resultados envolvendo a tabuada de multiplicação.

No próximo tópico veremos as nossas considerações finais acerca das reflexões realizadas, apresentando, de modo geral, os dados obtidos neste estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse momento em que finalizamos este estudo, que se originou de uma inquietação acerca do ensino da tabuada e da necessidade de se entender como os professores estão ensinando este conteúdo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, partindo da hipótese de que a tabuada, tecnicamente, é requisito básico para a maioria dos conteúdos de Matemática, e, a memorização (domínio) das tabelas de multiplicar, seria um conhecimento essencial para os conteúdos posteriores da referida disciplina. Desse modo, a motivação para escolha do tema incluiu dificuldades próprias e desafios já vividos em relação ao aprendizado da tabuada, bem como a constatação de escassez de estudos publicados que tratassem da temática. Foram encontrados um total de nove (9) trabalhos, sendo alguns deles nos anais de eventos nacionais como o ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática) e o FIPED (Fórum Internacional de Pedagogia), e outros no banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Portanto, abordamos a seguinte problemática: Como os professores que trabalham com a tabuada de multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental estão ensinando este conteúdo? Para responder esse questionamento, foi elaborado o seguinte objetivo geral: analisar como o professor trabalha com a tabuada nos anos iniciais do ensino fundamental numa escola localizada no Município de Cajazeiras-PB. E, como objetivos específicos: Identificar como os professores trabalham a tabuada em sala de aula; Compreender como os professores intervêm em sala de aula quando estão trabalhando o conteúdo tabuada de multiplicação.

Nesse viés, decidimos obter informações para embasar este estudo através da exploração da noção teórica do Contrato Didático no contexto das relações estabelecidas entre o professor e os alunos em relação a um saber específico - a tabuada de multiplicação. Para isso, dividimos o estudo em dois capítulos teóricos, nos quais utilizamos obras de autores que validaram as informações apresentadas nesta pesquisa. No primeiro capítulo, abordamos o conceito de Contrato Didático e sua influência na dinâmica da sala de aula, considerando as negociações (as regras e cláusulas) estabelecidas entre professor e aluno para reger as relações com o saber. No segundo capítulo, discutimos a tabuada de multiplicação no contexto escolar, com base em estudos de pesquisadores que nos permitiram compreender como esse conteúdo pode ser ensinado em sala de aula. Além disso, buscando retratar de forma clara a realidade na sala de aula, nos propusemos a realizar observações das aulas de Matemática para compreender melhor os fenômenos didáticos que ocorrem nesse ambiente tão complexo e

dinâmico, onde encontram-se os três polos do triângulo das situações didáticas proposto por Brousseau (1986 apud BRITO MENEZES, 2006), isto é, o professor, o aluno e o saber.

Diante disso, foi possível perceber nas transcrições das aulas gravadas diferentes elementos essenciais e constitutivos do Contrato Didático (divisão de responsabilidades, consciência do implícito, relação ao saber, cláusulas, regras, expectativas, negociação, rupturas, renegociação, devolução, contradevolução, efeitos) os quais se demonstraram fortes fatores de influências no desempenho e na dinamicidade das aulas observadas acerca do saber escolar em foco. Assim, durante a etapa de análise, constatamos que a docente aderiu consistentemente a determinados comportamentos a partir de suas expectativas em relação ao sucesso dos alunos da atividade proposta em sala de aula. Ela se fundamentou nas regras e cláusulas, em grande parte implícitas, que moldaram a sua interação com os estudantes em sala de aula, com relação ao saber, para orientar a apresentação da atividade a ser realizada e a progressão do conteúdo abordado. Em outras palavras, as aulas examinadas partiram da realização de atividades lúdicas (jogos), com o objetivo de tornar o processo de ensino e aprendizagem da tabuada satisfatório e significativo, mas que conflituosamente foram desenvolvidas em função da simples memorização acerca das tabelas de multiplicar (dos fatos fundamentais da multiplicação).

Nesse sentido, a luz de identificar como os professores trabalham a tabuada em sala de aula, notou-se que a professora Ametista utilizava de jogos e atividades lúdicas como estratégia para ensinar a tabuada de multiplicação. No entanto, apesar da intenção de tornar as aulas mais prazerosas e desafiadoras para os alunos, houve uma ênfase na memorização mecânica dos fatos fundamentais da multiplicação, em detrimento da compreensão e significado dos conceitos matemáticos envolvidos. Ou seja, mesmo utilizando uma metodologia mais ativa e lúdica, essa abordagem não se mostrou eficiente para garantir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos, pois em alguns momentos se pode notar que eles, aparentemente, tentaram decorar as respostas sem compreender os conceitos subjacentes. Assim, destacou-se a importância do professor incentivar o desenvolvimento do pensamento multiplicativo dos discentes antes de focar na memorização das tabelas, promovendo uma compreensão mais profunda dos princípios matemáticos presentes na multiplicação, permitindo que os alunos compreendam a lógica de tal operação matemática, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura. (BRASIL, 1997)

Com o exposto acima, pode-se perceber que jogos voltados para o ensino da tabuada podem acabar mascarando a mera memorização das operações multiplicativas, sem desenvolver as habilidades necessárias para a aplicação de tais operações em contextos mais

complexos. Notamos tal questão quando a professora Ametista priorizava a obtenção correta e imediata das respostas pelos alunos acerca das perguntas feitas por ela, e, quando os alunos apresentavam dificuldades em realizar a atividade proposta, ao modo que solicitavam a intervenção da educadora para a compreensão e resolução dos problemas, ela apenas insistia que eles continuassem tentando realizar os cálculos tal qual a mesma havia mostrado como fazer. Tal abordagem da professora Ametista em relação à resolução dos problemas propostos suscitou debates sobre a importância de intervenções adequadas para promover o desenvolvimento conceitual dos alunos e evitar lacunas conceituais que possam dificultar seu aprendizado a longo prazo. Além disso, discutiu-se a importância da compreensão conceitual versus a memorização mecânica da tabuada e como desenvolver uma abordagem equilibrada que promova ambos os aspectos. A discussão ressaltou a importância de uma abordagem mais conceitual, explorando diferentes ideias e contextos multiplicativos, e incentivando os alunos a utilizarem seus conhecimentos prévios para compreender e aplicar fórmulas matemáticas. Desse modo, podemos abordar questões relacionadas à inclusão de diferentes estilos de aprendizagem, a motivação dos alunos e o papel do professor como mediador do processo de aprendizagem.

Isto posto, ao buscarmos compreender como os professores intervêm em sala de aula durante o trabalho com a tabuada, foi evidenciado que, em alguns momentos, a professora demonstrou uma postura de cobrança em relação aos alunos na realização das atividades ao entregar a eles a responsabilidade pela sua própria aprendizagem (momento de devolução didática), na qual houveram poucos momentos de intervenção da professora diante das dificuldades apresentadas pelos discentes, pois em vez de ajudá-los a identificar seus erros e desenvolver suas habilidades, ela solicitava que corrigissem a tabela elaborada e tentassem concluir a tarefa. Assim, em alguns momentos pode-se observar a utilização de um ‘efeito perverso’ do CD, o Efeito Topázio, quando a docente percebendo que os alunos não se apropriaram dos conhecimentos esperados, facilitava a atividade ou, praticamente, entregava as respostas. Esse comportamento dificulta a aprendizagem e não ocorre propositalmente. Geralmente, tal efeito resulta das expectativas que o docente cria em relação ao avanço dos alunos na aprendizagem, evitando quebrar as cláusulas do Contrato Didático pré-estabelecido e assim contornar possíveis frustrações. Todavia, um dos principais papéis do professor é o de facilitador do processo de aprendizagem dos seus alunos. Para tanto, é essencial que o professor não prive os alunos das condições necessárias para que eles construam o conhecimento, por exemplo, entregando as repostas prontas (SOUZA et al. 2017; SARRAZY, 1995 apud BORBA, 2018). Isso significa proporcionar um ambiente de aprendizagem

significativo, com recursos adequados para a aquisição do conhecimento, além de oferecer apoio e orientação para que os alunos possam desenvolver suas habilidades e competências.

Outro ponto relevante discutido anteriormente foi a falta de ênfase no desenvolvimento conceitual dos alunos na resolução dos problemas matemáticos. A professora não explorou durante as aulas diferentes ideias e contextos multiplicativos que pudessem ampliar o entendimento dos alunos, focando principalmente nas respostas corretas e no produto final, isto é, que os alunos tivessem a tabuada na memória. A memorização da tabuada é importante para agilizar o cálculo, mas sem o desenvolvimento do pensamento multiplicativo, a memorização se torna apenas um processo mecânico e pouco significativo para o aluno (LIMA; MARANHÃO, 2014). Diante disso, torna-se evidente a importância de repensar as práticas de ensino da tabuada de multiplicação. É necessário superar abordagens meramente pautadas na memorização mecânica dos conteúdos e buscar uma compreensão e construção do conhecimento de forma significativa.

A análise também ressaltou a importância das rupturas no Contrato Didático para o processo de ensino e aprendizagem. A postura da professora em manter o CD inicial e evitar frustrações pode ter impedido que os alunos enfrentassem desafios e tivessem oportunidades de aprendizado, pois as rupturas permitem que professores e alunos modifiquem suas relações com o saber, avançando na aprendizagem. No entanto, observou-se uma resistência da professora em aceitar as contradevoluções (necessidade de intervenção da professora pelos discentes para o entendimento e a resolução dos problemas propostos) lançadas pelos alunos apenas entregando os procedimentos a serem utilizados para a obtenção das respostas, mantendo o contrato pré-estabelecido e dificultando o desenvolvimento conceitual dos alunos acerca das operações de multiplicação e da tabuada.

Ao considerar as diferentes situações descritas no texto, foi possível perceber a existência do estabelecimento de um Contrato Didático em sala de aula entre a professora e os alunos, no qual as obrigações, papéis e expectativas de ambos são definidos. Tal fenômeno contribuiu para uma melhor compreensão das múltiplas relações presentes na sala de aula e para uma maior clareza sobre as regras e objetivos existentes no processo de ensino e aprendizagem, da tabuada e da Matemática no geral. No entanto, é preciso destacar que o CD está sujeito a uma relação dinâmica, passível a mudanças no decorrer do tempo, sendo as rupturas didáticas essências para a evolução e efetivação da aprendizagem. Portanto, é fundamental que o docente esteja aberto às solicitações de intervenção realizadas pelos alunos e às possíveis rupturas didáticas que possam surgir em determinada situação. Além de que, o professor deve entender que o erro é uma oportunidade de aprendizado e superação das

dificuldades dos alunos, atuando como mediador entre o estudante e o conhecimento, afastando o aluno de quaisquer lacunas conceituais (falta de uma estrutura conceitual sólida), em que, por exemplo, na primeira aula analisada, foi possível observar que os alunos do Grupo 5 não conseguiam entender o princípio básico da multiplicação em sua forma de representação como adição de parcelas iguais.

De modo geral, ao analisar como o professor trabalha com a tabuada nos anos iniciais do ensino fundamental, os dados gerados forneceram informações relevantes sobre as abordagens e intervenções da professora Ametista durante as aulas numa turma de 5º ano. Isso permitiu compreender como ela trabalha tal conteúdo matemático e como ela intervém em sala de aula mediante o saber em foco, levando em consideração suas próprias crenças e concepções sobre o ensinar e o aprender a Matemática e, aqui em específico, a tabuada. Vimos que ela utilizou jogos como forma de tornar a aula mais instigante e prazerosa, buscando envolver os alunos, a medida que procurou tornar a aprendizagem das tabelas de multiplicar mais significativa e contextualizada. No entanto, em meio a esse processo, também foram identificadas algumas limitações e incoerências na forma como as atividades (dinâmicas) foram conduzidas: a) houve uma ênfase na memorização/fixação dos números em detrimento da compreensão dos conceitos, princípios e propriedades da tabuada de multiplicação; b) a priorização do produto final em vista do processo de construção dos resultados, mesmo diante das dificuldades dos alunos; c) a falta de compreensão do erro como oportunidade de aprendizado; d) a necessidade de mediação e incentivo à participação ativa dos alunos na construção do conhecimento; e) as tentativas em manter o contrato inicial mesmo que as situações suscitassem uma nova negociação das cláusulas e regras pré-estabelecida, demonstrando um receio em romper com o CD negociado ao insistir para que os educandos tentassem concluir as atividades com ‘êxito’, ao modo que ela fornecia as pistas e os procedimentos a serem realizados para a resolução dos problemas a fim de evitar possíveis frustrações.

Por fim, constatamos que a noção de Contrato Didático permitiu uma visão/análise mais aprofundada dos elementos e das situações (negociação, rupturas, devolução, contradivulgação, efeitos, etc.) que ocorreram/surgiram em meio aos espaços de sala de aula com relação ao ensino da matemática, em especial da tabuada de multiplicação. Portanto, diante do exposto, concluímos este trabalho por ora, mas isto não encerra a relevância de continuidade de pesquisa e debate do tema. Em contrapartida, pode subsidiar futuros pesquisadores e acadêmicos que se interessem pela temática a construir novos estudos e saberes relativos aos fenômenos aqui analisados.

REFERÊNCIAS

ACORDOS. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/acordos/>. Acesso em: 06 out. 2022.

ALARCÃO, C. M. S. **As ideias da multiplicação em diferentes níveis do currículo nos anos iniciais do Ensino Fundamental** : encontros e desencontros. 2017. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23480/1/2017_ClaraMachadodaSilvaAlarcão.pdf. Acesso em: 16 out. 2022.

ALMEIDA, A. F. **Apropriação de tabuadas no ensino de aritmética da escola primária paranaense: 1903-1932**. 2016. 89 f.

ALMEIDA, F. E. L. **O contrato didático e as organizações matemáticas e didáticas : analisando suas relações no ensino da equação do segundo grau a uma incógnita**. 2016. 305 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

ARANHA, M. L. A. **História da educação e da pedagogia**. São Paulo: Moderna, 2006.

BECKER, F; FRANCO, S. R. K. **Revisitando Piaget**. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2002.

BORBA, V. M. L. **A sala de aula como espaço psíquico: articulações entre a didática, a psicanálise e a relação ao saber na proposição de uma tipologia de contrato didático** . Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife, BR-PE, 2018.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática)**. Brasília: Secretaria, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2016.

BRITO MENEZES, A. P. A. **Contrato didático e transposição didática: inter-relações entre os fenômenos didáticos na iniciação à álgebra na 6ª série do Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado não publicada. Programa de Pós-Graduação em Educação – UFPE. 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3811>. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRUM, W. P; SCHUHMACHER, E. O papel do contrato didático na tríade estudante professor - saber nas aulas de matemática: Análise das expectativas dos sujeitos na relação

didática. **e-xacta**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 131-138. (2013). Disponível em: <https://revistas.unibh.br/dcet/article/view/1065/620>. Acesso em: 05 nov. 2022.

CABRAL, M. A. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. 2006, 51f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Universidade de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2006. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96526/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf?s Acesso em: 26 out. 2022

CÂMARA DOS SANTOS, M. ; BRITO, A. P. A. (2007). **Contratos didáticos**: uma análise dos enfoques teóricos acerca desse fenômeno no âmbito da didática da Matemática. Artigo Submetido à ANPEd.

CASSIANO, J. et al. (2017) **A aprendizagem da tabuada de multiplicação e o artifício de ensino aprendendo a multiplicar com as mãos - uma ação do subprojeto PIBID matemática**. Goiás, 2017. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/jaueg/article/view/9784/10442>. Acesso em: 19 jan. 2023.

CHARNAY, R. Aprendendo (com) a resolução de problemas. In: PARRA C. & SAIZ, I. (org.) **Didática da Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

CLÁUSULAS. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/clausulas-2/>. Acesso em: 06 out. 2022.

COSSA, J. I. N. Importância do erro no processo de Ensino e Aprendizagem em sala de aula. **NJINGA e SEPÉ: Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 16–36, 2021. Disponível em: <https://revistas.unilab.edu.br/index.php/njingaesape/article/view/792>. Acesso em: 19 jan. 2023.

COSTA, G. O. **A tabuada no processo de ensino e aprendizagem da matemática**. Parintins-AM, 2013. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br//handle/riuea/3404>. Acesso em: 10 abr. 2023.

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Gradiva, 1998, p. 04 a 28.

DANI, V. L.; GUZZO, S. M. **A tabuada no contexto escolar: o processo de ensino-aprendizagem a partir do material manipulável e dos jogos pedagógicos**. 2013. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unioeste_mat_artigo_vera_lucia_dani.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 2010.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil**. In: Zetetiké, vol. 3, n. 4, pp. 1 – 38, nov. 1995 – CEMPEM/FE/UNICAMP – Campinas – SP. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~brolezzi/disciplinas/20142/mpm5610/dario1.pdf>. Acesso em: 19 out. 2022.

FOSSILE, D. K. **Construtivismo versus sociointeracionismo: uma introdução às teorias cognitivas**. Revista Alpha, Patos de Minas, UNIPAM. 2010. Disponível em: <https://doczz.com.br/doc/147317/construtivismo-versus-s%C3%B3cio-interacionismo--uma--alpha>. Acesso em: 16 fev. 2023.

GARCEZ, A.; DUARTE, R.; EISENBERG, Z. Produção e análise de vídeogravações em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n.2, p. 249-262, mai./ago. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022011000200003>. Acesso em: 13 nov. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antônio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HOBOLD, E. S. F. **Proposições para o ensino da tabuada com base nas lógicas formal e dialética**. 2014. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2014. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/3559>. Acesso em: 26 jul. 2022.

HOFFMANN, L. O.; GROENWALD, C. L. O.; GELLER, M. Inclusão Cognitiva nos Campos Conceituais Aditivo e Multiplicativo de um Estudante Cego. **Sisyphus - Journal of Education**, vol. 10(3), 116-140, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/27377-Article%20Text-119628-1-10-20221031.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

HOLANDA, K. H. C. (2017) **Nova perspectiva para o ensino da tabuada**: traços de uma investigação diagnóstica entre professores e alunos. Disponível em: [file:///C:/Users/Cliente/Downloads/Nova%20perspectiva%20para%20o%20ensino%20da%20tabuada_%20Kelvin%20Henrique%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/Nova%20perspectiva%20para%20o%20ensino%20da%20tabuada_%20Kelvin%20Henrique%20(1).pdf). Acesso em: 27 out. 2022.

JONNAERT, P; BORGHT, C. V. **Criar condições para aprender: o socioconstrutivismo na formação de professores**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4386868/mod_resource/content/1/Jogo%2C%20brinquedo%2C%20brincadeira%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.

LIMA G. L, MARANHÃO, M.C.S.de A O caso da memorização de tabuadas de multiplicação. Revistas Eletrônicas da PUC-SP, v. 1, n. 1, São Paulo. 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/download/19792/14699>. Acesso em: 9 fev. 2023.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1995.

MACCARINI. J. M. **Fundamentos e metodologia do ensino de matemática**. Curitiba: Editora Fael, 2010.

MACIEL, V. B. Caracterização de uma 'tabuada para ensinar'. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 30, n. 00, p. e022001, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8667600>. Acesso em: 03 abr. 2023.

MAGINA, S; SANTOS, A; MERLINI, V. Comparação multiplicativa: a força que a expressão exerce na escolha das estratégias de resolução dos estudantes. In: **XIII CIAEM-IACME**, Recife, Brasil, 2011. Disponível em: https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/448/337. Acesso em: 20 jan. 2023.

MARINHO, F. C. V. et al. A memorização da tabuada. In: **XIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2019, Cuiabá. Anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2019.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14ª ed. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014. Disponível em: <https://livrogratuitosja.com/wp-content/uploads/2022/04/O-DESAFIO-DO-CONHECIMENTO-ATUALIZADO.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2022.

MEIRA, L. Análise microgenética e videografia: ferramentas de pesquisa em psicologia cognitiva. **Temas em Psicologia**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 59–71, 1994. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1994000300007. Acesso em: 04 out. 2022.

MICHELS, J. (2009) **O processo ensino aprendizagem da tabuada: desvendando práticas e criando possibilidades**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7409498-O-processo-ensino-aprendizagem-da-tabuada-desvendando-praticas-e-criando-possibilidades.html>. Acesso em: 17 out. 2022

MORAIS, M. D. **Abordagem sobre frações: uma análise do contrato didático e das concepções de ensino da matemática como fatores de influência na aprendizagem de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental**. 2021. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

NÜRNBERG, J. **Tabuada: significados e sentidos produzidos pelos professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. 2008. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2008. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=113181. Acesso em: 27 jul. 2022.

PACIEVITCH, T. **História da Matemática**. Infoescola, 2008.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: Uma Análise da Influência Francesa**. 2ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PERES, M. D. de F. **Aprendendo a tabuada de forma lúdica**, Belo Horizonte, p. 9-34, 2012.

PEREIRA, J. N. F. **O papel dos jogos matemáticos na memorização da tabuada**. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS->

9QQGKE/1/o_papel_dos_jogos_matem_ticos_na_memoriza__o_da_tabuada.pdf. Acesso em: 03 abr. 2023.

REGRAS. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/regras/>. Acesso em: 06 out. 2022.

RODRIGUES, D. L. P. **A tabuada em diferentes tempos pedagógicos**: do ensino ativo para a escola ativa. 2015. 84 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência). Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169938/Dissertação%20de%20Mestrado%20-%20Dirce%20Lurdes%20Pires%20%20Rodrigues.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 out. 2022.

RODRIGUES. R. S; SABIÃO, R. M. A história da matemática e a importância da geometria. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed.06, Vol.01, 2019.

SANTOS, A. **Processos de formação colaborativa com foco no campo conceitual multiplicativo: um caminho possível com professores polivalentes**. Tese (Doutorado) – Universidade Católica de São Paulo, Doutor em Educação Matemática, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/10904>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SANTOS, F. Z. **Alguns aspectos das interferências pedagógicas no ensino da tabuada**. 2016. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/9583>. Acesso em: 15 jul. 2021.

SANTOMAURO, B. Um novo jeito de ensinar a tabuada. **Nova Escola**, São Paulo, p. 36 - 43, 01 dez. 2011. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/162/novo-jeito-ensinar-tabuada>. Acesso em: 18 out. 2022.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. Campinas, SP. Autores Associados, 2008. 164p.

SIBILA, M. C. C. **O erro e a avaliação da aprendizagem**: concepções de professores. 2012. 107 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Disponível em: file:///C:/Users/Cliente/Downloads/2012_-_SIBILIA_Miriam_Cristina_Cavenaghi.pdf. Acesso em: 19 jan. 2023.

SILVA, B. A. Contrato Didático. In: MACHADO, Silvia Dias Alacântara. (Org.) **Educação Matemática – Uma (nova) introdução**. São Paulo. EDUC. 2008, p. 49-75.

SILVA, J. L. D.; DIPP, M. D. **Sistemas e Multimídia**. Editora TeleSapiens, 2020. Disponível em: <http://18.222.122.60/sem/fael/4/un4/ebook.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

SILVA, G. D. **Reflexões sobre o uso da Tábua de Pitágoras nas aulas de Matemática**. Rio Tinto-PB, 2019. 43 f.

SILVA, L. B. **O ensino-aprendizagem da multiplicação de números naturais no 5º ano do ensino fundamental**. 2019. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/33368/1/Dissertação%20O%20ensino->

aprendizagem%20da%20multiplicação%20de%20Números%20Naturais%20no%205º%20ano%20do%20Ensino%20Fundamental.pdf. Acesso em: 17 out. 2022.

SOUZA, L. O et al. Observando a dinâmica do contrato didático em aulas de equilíbrio químico. **Educação Química em Ponto de Vista**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2017. DOI: 10.30705/eqpv.v1i1.898. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/898>. Acesso em: 5 nov. 2022.

SOUZA, J. R.; PATARO, P. R. M. **Vontade de Saber Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ftd, 2012. 4 v.

SPINILLO, A. G; MAGINA, S. Alguns “mitos” sobre a educação matemática e suas consequências para o Ensino Fundamental. In: **Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental: A pesquisa e a sala de aula**, São Paulo: Coleção SBEM, v. 2, 2004.

STAREPRAVO, A. R. **A multiplicação na Escola Fundamental I: análise de uma proposta de ensino**. 2010. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-13092010-125231/pt-br.php>. Acesso em: 30 jul. 2022.

TABUADA. In: MICHAELIS, **Moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/tabuada/>. Acesso em: 28 mar. 2023.

TAXA, F. O. S; FINI, L. D. T. **Problemas multiplicativos: a solução por meio de somas repetidas e produto cartesiano**. In. Revista teoria e prática da educação, Universidade Estadual de Maringá, v.7, n.2, p.191-200, maio/agosto 2004.

VALENTE, W. R; PINHEIRO, N. V. L. Chega de decorar a tabuada! – as cartas de Parker e a árvore do cálculo na ruptura de uma tradição. **Educação Matemática Em Revista – RS**. N 16. V 1. 2015.

WARIDEL, F. **Pestalozzi e sua concepção de aritmética**. Escolha de textos e comentários. Boletim nº. 28. Yverdon-les-Bains: Centro de Pesquisa e Documentação Pestalozzi, 2003, p.1-46.

APÊNDICES



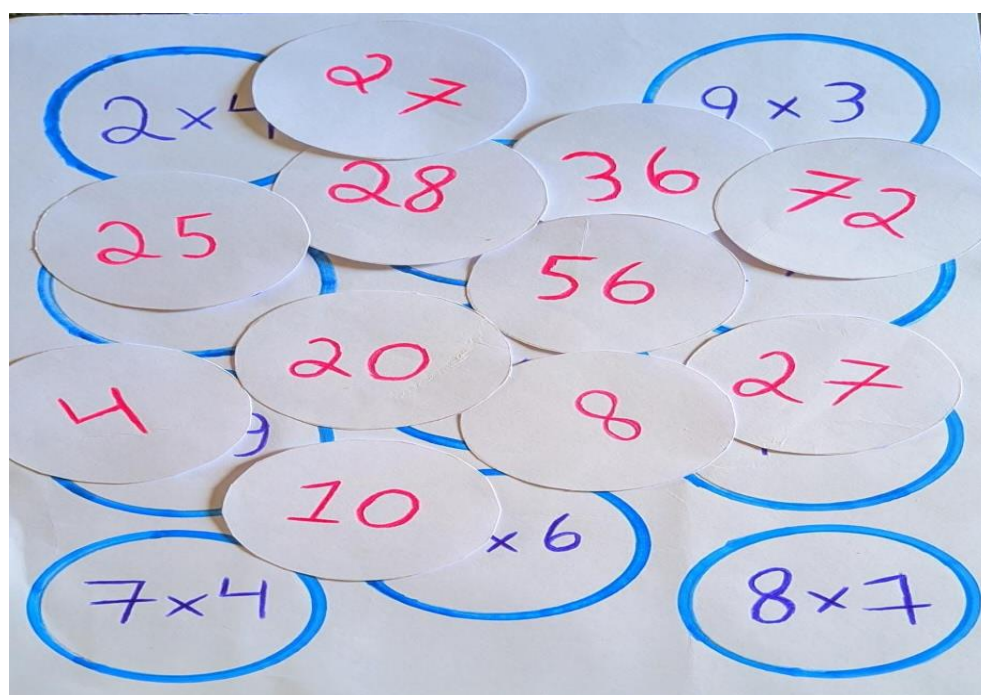
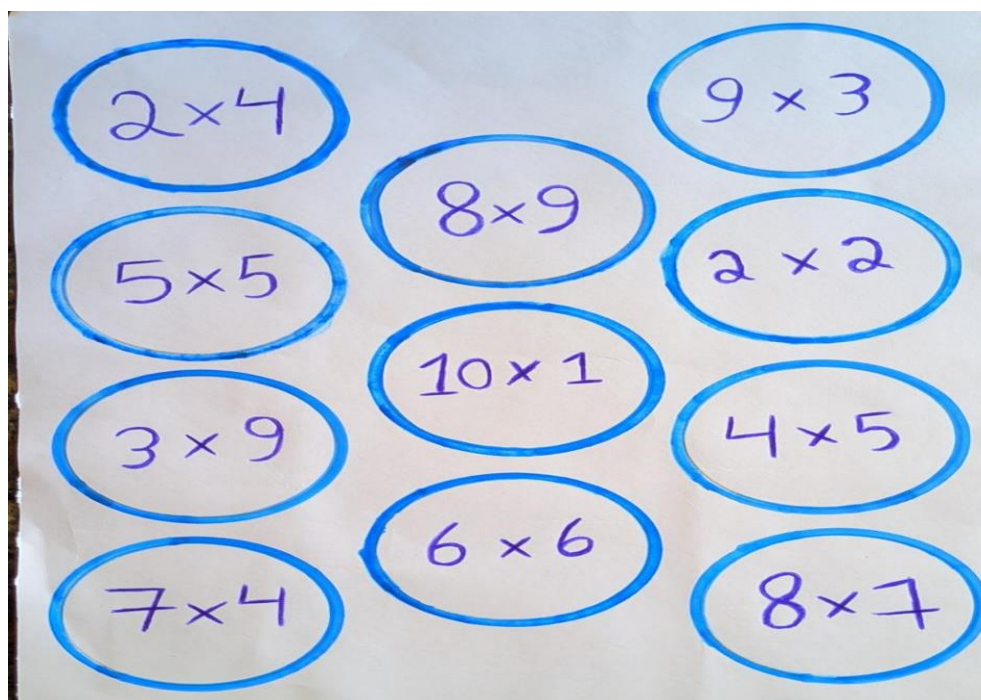
Universidade Federal
de Campina Grande

Centro de Formação de Professores
Unidade Acadêmica de Educação
Campus de Cajazeiras - PB



APÊNDICE A

JOGO DE 'QUEBRA-CABEÇA'



Fonte: Elaborado pelo próprio autor a partir do modelo utilizado pela professora Ametista em sala de aula.

ANEXOS



Universidade Federal
de Campina Grande

Centro de Formação de Professores
Unidade Acadêmica de Educação
Campus de Cajazeiras - PB



ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar como voluntário (a) no estudo, “O ensino da Tabuada de Multiplicação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise sob a perspectiva do Contrato Didático”, coordenado pelo(a) professor(a) Valéria Maria Lima Borba, e vinculado a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, no Centro de Formação de Professores - CFP, da Unidade Acadêmica de Educação – UAE. Sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Este estudo tem por objetivo geral: Analisar como o professor trabalha com a tabuada nos anos iniciais do ensino fundamental numa escola localizada no Município de Cajazeiras-PB e através dos objetivos específico: Identificar como os professores trabalham a tabuada em sala de aula; Compreender como os professores intervêm em sala de aula quando estão trabalhando o conteúdo tabuada de multiplicação, pois, um dos motivos pelos quais, fez-se a opção pela área de conhecimento matemático, foi o interesse em compreender mais efetivamente sobre como está acontecendo a prática docente dos que ensinam Matemática e os modos como os professores trabalham o conteúdo da Tabuada de Multiplicação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com os educandos.

Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: Serão gravadas unicamente as aulas de matemática, ministradas por vossa senhoria. Os riscos envolvidos com sua participação são: exposição da sua metodologia em sala de aula para o pesquisador(a), mas é importante destacar que em nenhum momento na pesquisa você será mencionado com seu nome oficial, nem tampouco terá a filmagem de sua aula divulgada em plataformas digitais. Os benefícios da pesquisa serão: contribuir para uma pesquisa de grande relevância para a vida pessoal e profissional do(a) pesquisador(a), além de ter acesso ao imenso acervo bibliográfico sobre a aula ministrada, bem como, contribuir para o estreitamento de laços entre a educação básica e o ensino superior.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de maneira que não permita a identificação de nenhum voluntário.

Esta pesquisa atende às exigências das Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), as quais estabelecem diretrizes e normas regulamentadoras para pesquisas envolvendo seres humanos.

Você ficará com uma via rubricada e assinada deste termo e qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, poderá ser requisitada a Valéria Maria Lima Borba (coordenadora da pesquisa) cujos dados para contato estão especificados abaixo.

Dados para contato com o responsável pela pesquisa

Nome: Valéria Maria de Lima Borba

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

Endereço Profissional: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, S/n - Populares, Cajazeiras – PB.

Telefone: (81) 99145-3126

E-mail: valbo66@yahoo.com.br

Declaro que estou ciente dos objetivos e da importância desta pesquisa, bem como a forma como esta será conduzida, incluindo os riscos e benefícios relacionados com a minha participação, e concordo em participar voluntariamente deste estudo.

<p>Cajazeiras – PB, 19 de outubro de 2022</p> <hr/> <p>Assinatura ou impressão datiloscópica do voluntário ou responsável legal.</p>	<hr/> <p>Nome e assinatura do responsável pelo estudo</p>
---	---



Universidade Federal
de Campina Grande

Centro de Formação de Professores
Unidade Acadêmica de Educação
Campus de Cajazeiras - PB



ANEXO II

TERMO DE ANUÊNCIA

Eu, _____

_____, autorizo o desenvolvimento da pesquisa intitulada: **O ensino da Tabuada de Multiplicação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise sob a perspectiva do Contrato Didático**, nesta instituição, que será realizada no período de 20/10/2022 a 21/10/2022, tendo como pesquisador(a) responsável(a) o(a) Prof(a). Dr(a) **VALÉRIA MARIA DE LIMA BORBA** e orientando(a) **LUCAS MENEZES DE SOUSA**.

LOCAL E DATA

**NOME COMPLETO DO RESPONSÁVEL PELA INSTITUIÇÃO
ASSINATURA E CARIMBO**

ANEXO III

TABELA PITAGÓRICA

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fonte: Holanda (2017, p. 26)