

Instituto Federal do Rio de Janeiro

Campus Volta Redonda

Licenciatura em Matemática

Carolina Gomes de Souza

**A utilização de recursos didáticos na
inclusão de estudantes com TEA no
ensino regular**

Volta Redonda

2018

Carolina Gomes de Souza

**A utilização de recursos didáticos na inclusão de
estudantes com TEA no ensino regular**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
ao corpo docente do Instituto Federal do
Rio de Janeiro como requisito parcial para
a obtenção do grau de Licenciado em
Matemática.

Orientador: Márcia Amira Freitas do
Amaral
Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ

Coorientador: Magno Luiz Ferreira
Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ

S729u Souza, Carolina Gomes de
A utilização de recursos didáticos na inclusão de estudantes com TEA no ensino regular/Carolina Gomes de Souza. - - RJ: Volta Redonda, 2018.
70f. :il.

Orientador: Prof.^a Dra. Márcia Amira Freitas do Amaral
Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro: Campus Volta Redonda, 2018.

1.Educação Inclusiva. 2. Autismo 3.Recursos Didáticos .I.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Volta Redonda II. Amaral, Márcia Amira Freitas do III.
Título

CDU 376:616.896

Carolina Gomes de Souza

**A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NA
INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM TEA NO
ENSINO REGULAR**

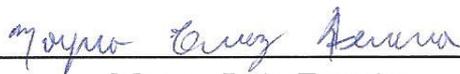
Trabalho de Conclusão de Curso submetido
ao corpo docente do Instituto Federal do
Rio de Janeiro como requisito parcial para
a obtenção do grau de Licenciado em
Matemática.

Aprovado em 11 de Julho de 2018

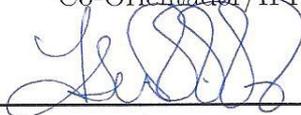
Banca Examinadora



Márcia Amira Freitas do Amaral
Orientador/IFRJ



Magno Luiz Ferreira
Co-Orientador/IFRJ



Isabella Moreira de Paiva Correa
Banca/IFRJ



Giovana da Silva Cardos
Banca/IFRJ

Glauce Cortêz Pinheiro Sarmiento
Banca/IFRJ

Dedico este trabalho aos meus familiares e amigos pelo incentivo e apoio constantes, em especial aos meus pais, por sempre acreditarem e investirem em mim sem medir esforços.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me dado saúde e força para vencer as dificuldades, ao longo da vida, não só acadêmica, mas também pessoal.

A minha família, pelo amor, apoio e incentivo ilimitados, fazendo com que eu me fortalecesse nas horas mais difíceis, de cansaço e desânimo.

A meu namorado Felipe Augusto da Silva Ferreira, por estar sempre ao meu lado me dando apoio, força e coragem para seguir nesta caminhada mesmo nos momentos difíceis.

Aos meus amigos, pelos momentos alegres e tristes durante a minha formação, vocês continuarão em minha vida com certeza, amo cada um de vocês.

Aos professores Msc. Marcia Amira Freitas do Amaral e Msc. Magno Luiz Ferreira pela inspiração e paciência, além das orientações e sugestões de foram de grande importância para a conclusão deste trabalho.

A todos os professores, que foram importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Instituto, pelo ambiente criativo e amistoso, propícios para a realização do curso. E a todos que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo com que a vida valha cada vez mais a pena.

“A vida é uma peça de teatro que não permite ensaios. Por isso, cante, chore, dance, ria e viva intensamente, antes que a cortina se feche e a peça termine sem aplausos.” (Charlie Chaplin)

RESUMO

O Autismo, também chamado de Transtorno de Espectro Autista (TEA), se caracteriza por alterações significativas de comunicação, interação social e de comportamento. No ambiente educacional há grande dificuldade em atender as necessidades de alunos diagnosticados com TEA, pois o processo de ensino e aprendizagem destes é norteado por dificuldades no cotidiano escolar, expressas por obstáculos em relação aos recursos didáticos e metodologias aplicadas pelo professor. Nos últimos anos observa-se um aumento no número de alunos com diferentes necessidades educacionais específicas matriculados nas redes regulares de ensino, seja ela pública ou particular. Isso mostra que, uma escola para acolher todas as crianças, são necessárias medidas que reestruturem o ensino. A escola deve se adaptar aos alunos, e não os alunos à escola. O presente trabalho tem como foco os assuntos Educação Inclusiva, o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o Conteúdo de Ensino: Fração, especificamente as definições de fração, e a importância dos recursos didáticos, ressaltando recursos para se trabalhar com alunos com TEA. O objetivo principal deste estudo é contribuir para que a prática docente no cotidiano escolar seja mais inclusiva, propondo adaptações de recursos didáticos para ensino do conteúdo Fração no 6º ano do Ensino Fundamental. O trabalho foi realizado através de pesquisa qualitativa bibliográfica, sendo todo o processo dividido em quatro etapas. No primeiro momento, realizamos a compilação bibliográfica para a fundamentação teórica e justificativa da proposta de adaptação de dois recursos didáticos para o TEA. Em seguida estabelecemos quais adaptações necessárias para que os recursos pudessem atender as características de que um aluno com TEA apresenta. Depois definimos os conceitos do conteúdo Fração são pouco trabalhados, para propor as adaptações dos recursos didáticos para trabalhar os diferentes aspectos do conteúdo Fração. Na última etapa, realizamos a descrição e análise das propostas de adaptação dos recursos, mostrando as contribuições que podem oferecer à construção do conhecimento do aluno com TEA.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Autismo. Recurso Didático.

ABSTRACT

Autism, also called Autistic Spectrum Disorder (ASD) is characterized by significant changes in communication, social and behavioral interaction. In the school educational environment there is a big difficulty in meeting the needs of students diagnosed with ASD, because the teaching and learning process of these is guided by difficulties in the daily school life, expressed by obstacles in relation to didactic resources and methodologies applied by the teacher. In the last years it is observed a big increase in the number of students with different specific educational needs enrolled in regular educational networks, be it public or private. This shows that, in a school to accommodate all children, measures are needed to restructure. The school must adapt to students, not students to school. The present work focuses on the issues of Inclusive Education, Autistic Spectrum Disorder (ASD), o content of teaching: Fraction, specifically the definitions of fraction, and importance of didactic resources, highlighting resources to work with students with ASD. The main objective of this study is to contribute to the fact that the teaching practice in the daily school life is more inclusive, proposing adaptations of didactic resources for teaching content Fraction in the sixth year of Elementary School. The work was carried out through qualitative bibliographical research, the whole process being divided into four stages. In the first moment, we make the bibliographical compilation for the theoretical foundation and justification for the proposal to adapt two didactic resources to the ASD. In the second moment, we established what adaptations were necessary so that the resources could meet the characteristics that a student with ASD presents. Then we define which concepts of the content Fraction are little worked, to propose the adaptations of the didactic resources to work the different aspects of the content Fraction. In the last stage, we describe and analyze the proposals for adapting resources, showing the contributions that can be made to the construction of the student's knowledge with TEA.

Keywords: Inclusive Education. Autism. Didactic Resource.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação da fração como parte de um todo	29
Figura 2 – Representação da fração como parte de um todo	29
Figura 3 – Representação da fração como parte de um conjunto	30
Figura 4 – Fração representada na reta numérica	30
Figura 5 – Tipos de Recursos Didáticos	31
Figura 6 – Classificação dos Recursos Materiais	32
Figura 7 – Discos de Frações	34
Figura 8 – Dominó de Frações	35
Figura 9 – Tangran	36
Figura 10 – Régua de Frações	36
Figura 11 – Jogo da memória de frações	37
Figura 12 – Jogo das frações, decimais e porcentagem	37
Figura 13 – Enigma das Frações	38
Figura 14 – Material Dourado	40
Figura 15 – Lego	41
Figura 16 – Geoplano	42
Figura 17 – Enigma das Frações	42
Figura 18 – Matix	43
Figura 19 – Quebra cabeça do sistema solar	43
Figura 20 – Jogo da memória do sistema solar	44
Figura 21 – Jogo Spiko and the Math	45
Figura 22 – Jogo Sebran’s ABC	46
Figura 23 – Jogo TuxMath	46
Figura 24 – Peça Jogo Dominó Fracionário	53
Figura 25 – Peça Jogo da Memória da Fracionário	53
Figura 26 – Objetos do conjunto do Jogo Dominó Fracionário	54
Figura 27 – Figuras do Jogo da Memória da Fracionário	54
Figura 28 – Peças dos jogos confeccionadas	55
Figura 29 – Caixas organizadoras do Dominó Fracionário	55
Figura 30 – Tabuleiro Jogo da Memória Fracionário	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Nível de Gravidade do TEA	17
Tabela 2 – Base Nacional Comum Curricular: Unidade temática Números/Sexto ano	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABA	Análise Aplicada do Comportamento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CENESP	Centro Nacional de Educação Especial
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONAN	Conferência Nacional de Educação
CORDE	Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência
DSM-V	Manual de Diagnostico e Estatísticas do Transtorno Mental
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
ONU	Organização das Nações Unidas
PECS	Sistemas de comunicação através de troca de figuras
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TEACCH	Tratamento e Educação para Crianças com Déficits relacionados com a Comunicação
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	13
2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: A BUSCA DO ENTENDIMENTO SOBRE O TRANSTORNO	15
2.2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA: CONTEXTUALIZANDO A PRÁTICA ESCOLAR	18
2.2.1 Processo de inclusão do aluno com TEA	22
2.3 OS CONTEÚDOS ESCOLARES DO SEXTO DO ENSINO FUNDAMENTAL II	26
2.4 RECURSO DIDÁTICO: SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE ENSINO	30
2.4.1 Recursos didático para o aluno com TEA	38
3 – METODOLOGIA	47
4 – AS PROPOSTAS DOS RECURSOS DIDÁTICOS	49
5 – ANÁLISE DAS PROPOSTAS DE ADAPTAÇÃO DOS RECURSOS DIDÁTICOS	53
CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
Apêndices	61
APÊNDICE A – JOGO DOMINÓ FRACIONÁRIO	62
APÊNDICE B – JOGO DA MEMÓRIA FRACIONÁRIO	66

1 INTRODUÇÃO

De acordo com os dados do Censo Escolar de 2015, houve um grande aumento no número de matrículas de alunos da educação especial nas classes comuns entre os anos de 2008 e 2014. Nas redes públicas de ensino o aumento foi de 85,8% e nas escolas particulares de 87,5% durante o mesmo período. Dentre os alunos que estão sendo incluídos nas classes comuns estão os alunos com TEA.

Mantoan (2004), afirma que para adaptar uma escola para acolher todas as crianças são necessárias medidas que reestruturem o sistema de ensino. No entanto, até o momento, o que tem ocorrido são medidas facilitadoras, que não resolvem e não atendem o desafio da inclusão.

Ainda, segundo a autora, pessoas diagnosticadas com TEA possuem características próprias em seu desenvolvimento, que não permitem que a construção do conhecimento ocorra da mesma forma que a de outras pessoas, assim, é a escola que deve se adaptar aos alunos, e não o aluno a escola.

Porém, realizar o processo de inclusão é mais complexo do que se pode imaginar, pois estamos num momento de transição, saindo de um modelo de integração para se chegar ao modelo de inclusão. No ambiente educacional escolar há grande dificuldade em atender as necessidades de alunos diagnosticados com TEA, pois, segundo Silva (2014), pesquisas mostram que o processo de ensino aprendizagem de alunos com TEA é norteado por uma dificuldade no cotidiano escolar, expressas por obstáculos em relação aos recursos didáticos e metodologias aplicadas pelo professor.

Partindo da reflexão sobre o TEA e acrescido do posicionamento realizado por Silva (2014), buscamos respostas para a seguinte questão problema: a luz da teoria, quais as características necessárias de um recurso didático para atrair a atenção de alunos com TEA para ensinar o conteúdo Fração?

Com base nesse atual contexto educacional, em que a inclusão é fundamental, determinamos como objetivo geral deste trabalho: contribuir para que a prática docente no cotidiano escolar seja mais inclusiva, a partir do desenvolvimento de uma proposta de elaboração e utilização de um recurso didático para o ensino de Fração para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, diagnosticados com TEA nível 3. E como objetivos específicos: investigar diferentes tipos de recursos didáticos para trabalhar os seguintes conceitos de Fração, fração como parte de um todo e fração como parte de um conjunto, para o aluno do Ensino Fundamental de 6º ano diagnosticado com nível 3 do TEA; analisar as características dos recursos já existentes para propor adaptações no material didático; propor como e em que momentos da aula o recurso pode ser utilizado.

Acreditamos, como hipótese, que a utilização de recursos didáticos adaptados

possibilita atrair a atenção dos alunos diagnosticados com TEA leves no processo de ensino- aprendizagem de conteúdos da disciplina de Matemática.

O trabalho foi realizado através de pesquisa qualitativa bibliográfica que teve como foco os assuntos Educação Inclusiva, o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o Conteúdo de Ensino: Fração e a Importância dos recursos didáticos, ressaltando recursos para se trabalhar com alunos com TEA.

Partindo da fundamentação teórica, o trabalho tem como finalidade apresentar a proposta de adaptação de dois recursos didáticos que poderão ser utilizados pelos professores para trabalhar os conceitos de Fração acima mencionados, são eles: Dominó Fracionário e Jogo da Memória Fracionário.

Gostaríamos de enfatizar que os recursos apresentados são um diferencial para os estudantes com TEA pelas adaptações realizadas quanto a cor, tamanho, textura, de acordo com os estudos de Cunha (2015), no entanto, estes recursos podem e devem ser utilizados pelos docentes com toda a turma para que de fato a aula possa ser inclusiva, envolvendo todos os alunos nas atividades, sem restrição.

O trabalho está organizado em seis capítulos, a saber: no primeiro capítulo abordamos o Transtorno do Espectro Autista, apresentando um breve contexto histórico e características deste transtorno.

No segundo capítulo trabalhamos a Educação Inclusiva, apresentando uma breve história e as leis que asseguram o direitos e deveres das pessoas com deficiência e um subitem que aborda a inclusão do aluno com TEA, apresentando as leis e como deve ocorrer este processo de integração deste aluno no ensino regular.

O terceiro capítulo traz os conceitos escolares do sexto ano do ensino fundamental dois, em especial sobre o conteúdo Fração. Para tratar destes assuntos tomamos como base dois documentos norteadores da educação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Parâmetros Curriculares Nacional (PCN) de Matemática do Ensino Fundamental.

O quarto capítulo apresenta a importância dos recursos didáticos e quais são utilizados em sala de aula para trabalhar o conteúdo Fração.

No quinto capítulo as propostas de recursos didáticos, tomando as características necessárias para se trabalhar com os alunos com TEA.

Para finalizar o estudo, o sexto capítulo traz a análise da nossa proposta de recurso e em seguida as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta parte do trabalho apresentamos a fundamentação teórica que respalda a nossa proposta de um recurso didático. Abordamos o conceito de autismo; como ocorre o processo de inclusão do aluno com TEA na prática escolar; apresentamos as características do conteúdo escolar Fração a ser desenvolvido no 6º ano do Ensino Fundamental; a importância dos recursos didáticos para contribuir na prática pedagógica do professor e que recursos podem ser utilizados com os alunos que são diagnosticados com TEA.

2.1 Transtorno do Espectro Autista: a busca do entendimento sobre o transtorno

A palavra Autismo, segundo Lira e Gomes(2007 apud [BOSA; CALLIAS, 2000](#)), é derivado do grego (autos = si mesmo + ismo = disposição/orientação) e foi tomado emprestado de Bleuler para descrever os sintomas fundamentais da esquizofrenia.

Bleuler, em 1911, foi o primeiro a utilizar o termo autismo para “designar a perda do contato com a realidade, o que acarretava uma grande dificuldade ou impossibilidade de comunicação” (TORAY, MASSON,1977, p.673 apud [CASTRO,2013](#)).

[Marinho e Merkle \(2009\)](#) apresentam o trabalho realizado por Leo Kanner em 1943, no qual foi apresentado o primeiro estudo realizado sobre o autismo. Segundo as autoras, neste estudo, Kanner (1943), realizou uma análise do caso de onze crianças que apresentavam características em comum, como distúrbios de linguagens e preocupação excessiva pelo o que é imutável. A principal característica era “a inaptidão das crianças em estabelecer relações normais com as pessoas e em reagir normalmente às situações desde o início da vida”. ([MARINHO; MERKLE, 2009](#), p. 3)

Segundo as autoras, no mesmo ano em que Kanner apresentou seus resultados e definições sobre o autismo, Asperger em 1943, propôs um estudo com definições similares à de Kanne, porém, com uma abordagem autística.

Mostram-nos que em 1983, a definição de Asperger foi conhecida como uma síndrome isolada e passou a não ser considerada como autismo e a Associação Americana de Psiquiatria classifica o autismo como uma psicose infantil, com a criação do termo Distúrbio Abrangente do Desenvolvimento.

As autoras ainda apresentam a visão de Bosa (2002) sobre o autismo, na qual as crianças diagnosticadas com este transtorno são definidas como crianças que têm inadaptação para estabelecer relações normais com o outro, um atraso na aquisição da linguagem e, quando ela se desenvolve, uma incapacitação de lhe dar um valor de comunicação.

Outra autora que aborda o tema autismo é [Castro \(2013\)](#) que conceitua o TEA como um conjunto de sintomas que pode se manifestar desde o nascimento até os três anos de idade, sendo caracterizado por respostas incomuns a estímulos auditivos e visuais e severos problemas na compreensão da linguagem oral. Por esse motivo, a fala demora a se desenvolver, verificando uma ecolalia, uma repetição de frases que ouvidas. O TEA também apresenta uma dificuldade muito grande de desenvolver relações interpessoais, não despertando interesse por outras pessoas, dispensando o contato humano e dificuldade nas habilidades sociais.

Segundo [Castro \(2013\)](#), a dificuldade de relacionar-se socialmente se apresenta antes dos cinco anos de idade. As crianças diagnosticadas com esse transtorno podem apresentar um choro sem controle, ou gargalhadas, risos sem causa. Também é comum não terem medo do perigo e apresentarem comportamento destrutivo, auto agressivo e resistências a mudanças.

Outra característica recorrente associada ao transtorno levantado pela autora é o fato de estarem alheios ao mundo que lhe cercam e mesmo apresentando esse comportamento, não se pode afirmar que a pessoa com TEA sofre de déficit intelectual. Partes das pessoas com este transtorno apresentam inteligência acima do normal, e podem ser bem-sucedidos em áreas específicas do conhecimento.

Devido ao fato de não haver exames laboratoriais ou de imagem capazes de confirmarem o diagnóstico, [Castro \(2013\)](#) aponta esta situação como uma dificuldade para os médicos fecharem um diagnóstico de uma criança ser ou não portadora do TEA.

Por consequência, a autora apresenta como forma do diagnóstico do TEA a observação do comportamento, apresentando características como: dificuldade de comunicação, de integração social, de imaginação entre outros.

Para colaborar na realização do diagnóstico do TEA, a Associação Americana de Psiquiatria elaborou o Manual de Diagnóstico e Estatísticas do Transtorno Mental (DSM-V, [2014](#)) que apresenta várias características do comportamento de uma criança para que ela seja avaliada e diagnosticada.

Segundo o DSM-V ([2014](#)), para receber o diagnóstico uma criança deve apresentar seis ou mais itens de uma lista de alterações qualitativas presentes nas seguintes categorias: Interações sociais; comunicação e padrões de comportamento, interesses e atividades limitadas, repetitivas e estereotipadas. E um retardo ou funcionamento anormal em, no mínimo, uma dessas três áreas antes dos três anos: interação social, uso da linguagem como comunicação, ou jogo simbólico ou imaginativo.

De acordo com a análise comportamental, o indivíduo pode ser enquadrado em um dos três níveis de gravidade do transtorno do TEA. A tabela abaixo apresenta as principais características de cada nível.

Tabela 1 – Nível de Gravidade do TEA

	Comunicação	Comportamental
Nível 1: Exigindo apoio muito substancial	<ul style="list-style-type: none"> - Prejuízos intensos na capacidade de comunicação social verbal e não verbal; - Dificuldade severas em dar inícios as interações sociais; - Pouca resposta quando as pessoas são abertura para iniciar uma comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inflexibilidade de comportamento; - Dificuldades severas para lidar com mudanças e ações restritas ou repetitivas; - Sofrimento para mudar o foco ou ações.
Nível 2: Exigindo apoio substancial	<ul style="list-style-type: none"> - Serias dificuldades nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal; - Prejuízos sociais notáveis mesmo com auxílio; Limitação ao iniciar interações sociais; - Respostas anormais a aberturas sócias de outras pessoas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inflexibilidade de comportamento; - Relutância em lidar com mudanças e ações restritas e repetitivas frequentes, sendo notadas por observadores e interferindo em outros contextos; - Sofrimento para mudar o foco ou ações.
Nível 3: Exigindo apoio	<ul style="list-style-type: none"> - Quando não tem apoio, apresenta dificuldade na comunicação social; - Complicações para iniciar interações sócias, além de respostas incomuns ou inexistentes a aberturas das pessoas; - Pouco interesse por interações sócias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inflexibilidade de comportamento, interferindo no funcionamento de um ou mais contextos; Dificuldades em trocar de atividade; - Problemas de organização e planejamento, que interferem na conquista da independência.

Fonte: Revista Autismo- Ano 2, n° 2 – 2016

Na tentativa de entender esse transtorno [Bosa e Callias \(2000\)](#) apresentam quatro teorias que procuram explicar o TEA, esclarecendo que não é nosso intuito o aprofundamento em nenhuma delas:

a) Teorias Psicanalíticas: descreve o funcionamento psicológico, o sistema emocional e a relação interpessoal;

b) Teorias Afetivas: sugerem uma disfunção primária do sistema afetivo, qual seja uma inabilidade nata básica para interagir emocionalmente com os outros, o que levaria a uma falha no reconhecimento nos estados mentais a um prejuízo na habilidade para abstrair e simbolizar;

c) Teoria da Mente: denota a capacidade para atribuir estados mentais a outras pessoas e prever o comportamento das mesmas em função destas atribuições;

d) Teoria Neuropsicológicas e de processamento de informação: apresenta déficits cognitivos específicos como: problemas na percepção da ordem e significado, dificuldade em usar input sensorial e tendência a armazenar a informação visual utilizando código visual.

As autoras atribuem ao fato desse transtorno apresentar diferentes sintomas e características como o grande desafio que é tratar desse espectro. Elas ainda apontam, com base com Gauderer (1985), ser fundamental a criança com TEA viver em um ambiente estruturado, com regras claras e constantes.

Vimos pelas características do TEA, ora apresentadas, a complexidade e o desafio que é o trabalho inclusivo com essas pessoas. Ratificamos, então, a importância da inclusão da criança diagnosticada com TEA no ambiente escolar, e a certeza de que todo o sistema escolar deve estar estruturado e preparado para receber esses alunos para que de fato o processo inclusivo ocorra.

2.2 Educação Inclusiva: contextualizando a prática escolar

Neste momento temos como objetivo contextualizar o processo de inclusão na prática escolar, realizando um breve histórico da Educação Inclusiva no cenário brasileiro.

A Educação Inclusiva no cenário brasileiro, está associada a Educação Especial. Segundo [Rodrigues \(2008\)](#), até meados do século XIX a Educação Especial foi determinada pelos costumes e informações vindas da Europa. No século XVII, era comum ver crianças serem abandonadas pelos pais e familiares na porta de conventos e igrejas, acabando morrendo de frio ou devoradas por cachorros. Essa situação só veio mudar no século XVIII com a criação das “rodas de expostos”, nas cidades Salvador e Rio de Janeiro, levando ao início da institucionalização dessas crianças que acabavam sendo cuidadas por religiosos. Em Salvador, no ano de 1874, foi criado o Hospital Juliano Moreira, que foi considerado a primeira instituição para o atendimento de pessoas com deficiência mental.

[Rodrigues \(2008\)](#) mostra que a educação sofreu grande influência da medicina até meados de 1930. Pressupostos de higiene da época, levaram a deficiência mental ser considerada como um problema de saúde pública, assim, em 1903 no Rio de Janeiro, foi criado o Pavilhão de Bourneville, a primeira escola especial para crianças anormais. Mais tarde, no Hospício de Juquery, foi construído um pavilhão para essas crianças. Aos poucos a medicina foi deixando de influenciar a educação, sendo substituída pela Psicologia e Pedagogia.

Ressalta, ainda, que essas ações eram presentes nas grandes cidades, porém, em sua maioria, as crianças continuavam sendo cuidadas em casa ou em instituições. Até meados do século XX esse cenário se repetia em boa parte do território nacional.

Também foram criadas escolas especiais mantidas pela comunidade e classes especiais nas escolas públicas com os diferentes graus de deficiência mental. Segundo [Rodrigues](#)

(2008), nesta época não era preocupação a conceituação e classificação da deficiência. O critério para classificação era de acordo com o desempenho escola, que são informações vagas. Porém o sistema público não estava dando conta de toda esta demanda. Como consequência, no ano de 1960 começou a criação de instituições de natureza filantrópica, que tinham como público alvo os casos graves de deficiência mental.

Em meio a este cenário, surgiu o movimento “Educação para Todos”. Isso levou a matrícula dessas crianças sem uma reestruturação do ensino elevando os índices de reprovação e evasão escolar. Criou-se uma equação entre o fracasso e a deficiência mental que resultou em uma grande implementação de classes especiais nas unidades de ensino públicas como tentativa de solucionar o problema.

As crianças eram retiradas e encaminhadas para classes especiais, segundo uma avaliação do professor e psicólogos ou médicos confirmavam a avaliação do professor. A autora afirma que, devido a esses encaminhamentos houve muitos estabelecimentos de ensino especial no Brasil. Em 1970, mais de 800 estabelecimentos de ensino estavam abertos.

Rodrigues (2008) citam que em 1973 foi criado o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP) que teve o intuito de definir políticas de Educação Especial no Brasil, porém, tendo como objetivos o privilégio a instituições de ensino particulares. Para coordenar as ações em Educação Especial, foi criado, em 1986, a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE).

A autora ainda apresenta um breve resumo de algumas leis que amparam o processo de inclusão e garante os direitos das crianças com deficiência mental. Ela cita a constituição de 1988 que objetiva a democratização da educação brasileira. Em 1989, é implementada a lei Federal 7853 que estabelece normas gerais para assegurar os direitos das pessoas portadoras de deficiências, e sua efetiva integração social, estabelecendo crimes e colocando o Ministério Público como responsável por garantir e assegurar essas pessoas.

Aborda o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA – 1990), que reafirma os direitos das crianças com deficiência como atendimento educacional especializado nas classes de ensino regular. Ressalta a importância da assinatura do Brasil na Declaração de Salamanca (ONU, 1994). Nesse momento histórico o conceito de Educação Inclusiva ganhou maior notoriedade. Neste documento afirma-se que todos possuem características únicas de aprendizagem e, por isso, todos aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deverá contar com uma pedagogia capaz de satisfazer a tais necessidades.

Nesta trajetória histórica, a autora destaca as medidas legais educacionais que foram oficializadas através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei Federal 9394/96, que traz as diretrizes e as bases para a educação nacional, inclusive indicando caminhos para a educação de pessoas com deficiência, de preferência na rede regular de ensino.

Finalizando, este percurso histórico através dos documentos legais, Rodrigues (2008)

destaca o documento lançado pelo MEC em 1998, que estipula adaptações nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), e sobre a Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação básica que foi publicado pelo Ministério Público em 2001.

Frias (2008), complementa o histórico realizado por Rodrigues (2008), apresentando outras leis que são importantes no processo de inclusão e no histórico da Educação Especial. Frias (2008) afirma que discursos favoráveis à inclusão no Brasil foram fortemente influenciados por movimentos e declarações internacionais, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), tomando força a partir dos anos noventa em favor da implantação das reformas neoliberais.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos foi um dos principais documentos internacionais orientadores da inclusão produzidos pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas e publicado pela ONU em 1948. A Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) delinea os direitos humanos básicos, sem distinção de qualquer gênero, garantindo direito a necessidades básicas como educação fundamental, de forma a assegurar uma vida digna.

Outros documentos internacionais orientadores da inclusão são destacados pela autora, tais como: a Declaração Mundial Sobre Educação para Todos, o “Plano de Ação para Satisfazer as Necessidades Básicas de Aprendizagem” e Convenção da Guatemala.

Frias (2008) apresenta a Declaração Mundial Sobre Educação para Todos (1998), que tem como intuito garantir a educação adequada para toda a população em seus diferentes níveis de ensino. Prossegue, mostrando o Plano de Ação para Satisfazer as Necessidades Básicas de Aprendizagem (1990). Este documento defende a importância de uma luta pelo acesso as necessidades básicas de aprendizagem de todos os cidadãos, cumprindo a Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Finaliza sua visão histórica do processo de inclusão, abordando a Convenção da Guatemala (1999), que foi uma Convenção Interamericana para a eliminação de todas as formas de discriminação contra a pessoa com deficiência. A Convenção discrimina toda e qualquer forma de discriminação, exclusão ou restrição que impeça o exercício dos direitos das pessoas com deficiência, inclusive à educação.

Porém, Frias (2008), durante suas pesquisas, constatou algo diferente que foi abordado até agora pelas leis:

O que podemos perceber é que numa comparação entre a legislação e a realidade educacional, a inclusão dos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais no ensino regular não se consolidou da forma desejada, a proposta de educação atual vigente ainda não oferece nem garante condições satisfatórias para ser considerada efetivamente inclusiva. (FRIAS, 2008, p. 10)

A autora deixa claro com esta afirmativa que, apesar de termos leis que assegurem e orientem os direitos das pessoas com deficiência, o processo de inclusão ainda é lento e

não se efetivou plenamente, pois podemos observar que a maioria dessas pessoas não tem o suporte necessário para que possam ter as mesmas oportunidades e os mesmos direitos que todos.

Nesse mesmo sentido [Mantoan \(2004\)](#), complementa as ideias de [Frias \(2008\)](#), afirmando que o sistema regular de ensino não tem uma pedagogia capaz de satisfazer qualquer que seja as necessidades dos indivíduos. Afirma que:

Problemas conceituais, desrespeito a preceitos constitucionais, interpretações tendenciosas de nossa legislação educacional e preconceitos distorcem o sentido da inclusão escolar, reduzindo-a unicamente à inserção de alunos com deficiência no ensino regular ([MANTOAN, 2004](#), p. 21)

[Mantoan \(2004\)](#), apresenta o ponto de vista de que o processo que observamos hoje é de integração e não de inclusão. Ela disserta e defende muito a diferença entre esses processos em sua obra, apresentando os pontos também levantados por [Frias \(2008\)](#).

[Mantoan \(2004\)](#) afirma que no processo de Integração tem como objetivo é inserir um aluno, ou um grupo de alunos, que já foi anteriormente excluído, oferecido uma estrutura educacional de inserção as classes de ensino regulares ou até nas classes especiais. Esta estrutura permite o aluno com TEA percorrer o sistema educacional, da classe regular ao ensino especial, e todos os seus tipos de atendimento: escolas especiais, classes especiais em escolas comuns, salas de recursos entre outras. Isso para ela é uma inserção parcial, porque o sistema prevê serviços educacionais segregados que levam os alunos a uma migração das escolas comuns para as que oferecem serviço de educação especial, onde muitas das vezes não retornam ou ingressam às salas de aula do ensino regular.

A autora segue argumentando sobre o processo de inclusão. A inclusão, ao contrário da integração, não deixa ninguém as margens do ensino regular. Esse processo questiona não só as políticas públicas e a organização da educação especial e da regular como também o próprio conceito de integração. A escola inclusiva possui um sistema de organização que atenda às necessidades de todos e se reestrutura com base nessas dificuldades, implicando numa mudança para uma perspectiva educacional que não atinge somente os alunos com deficiências como todos, levando a uma corrente educativa geral.

Segundo [Passos et al. \(2013\)](#) algumas reestruturações no contexto escolar são necessárias para que a educação inclusiva possa ser estruturada, tais como:

Adequação arquitetônica de prédios escolares, mobiliários e equipamentos; elaboração, produção e distribuição de recursos educacionais; implantação de salas de recursos multifuncionais; formação de gestores e demais profissionais da escola; e, da mesma forma, a formação continuada de professores. ([PASSOS et al., 2013](#), p. 4)

A importância de se reestruturar a sociedade para a inclusão também é abordada por [Serra \(2004\)](#), que trata da necessidade da sociedade se adaptar para aceitar as diferenças, ocorrendo assim um amadurecimento por parte de todos os indivíduos.

As ideias apresentadas por [Passos et al. \(2013\)](#), são similares as de [Serra \(2004\)](#) que disserta sobre o processo de inclusão, apresentando esse processo como um envolvimento diferentes meios, principalmente a o corpo escolar e a família.

A autora apresenta a realidade da inclusão ser somente um objeto de estudo daqueles que estão envolvidos com o meio. E acaba que, quando a escola recebe alunos em processo de inclusão, não possuem profissionais qualificados e nem estrutura para ampara esse aluno.

Bueno (1999, apud [SERRA,2004](#),p. 30) vê como necessidade de capacitação, não somente do professor de ensino regular com formação básica, como também de professores especializados, que trabalharia como equipe de atendimento e apoio, que é garantido por lei ao aluno.

Se por um lado, a educação inclusiva exige que o professor do ensino regular adquira formação para fazer frente a uma população que possui características peculiares, por outro, exige que o professor de educação especial amplie suas perspectivas, tradicionalmente centradas nessas características. (Bueno, 1999, p. 162 apud [SERRA,2004](#),p. 30)

Um processo de inclusão de qualidade, ainda segundo [Serra\(2004\)](#), necessita também de reformulações do sistema educacional como adaptação curricular, metodológicas e de recursos tecnológicos. O papel da escola, no processo de inclusão, é eliminar barreiras, não só físicas como atitudinais. Todo esse processo, requer adaptações de grande e pequeno porte, como além da citadas acima, adaptação do sistema de avaliação de aprendizagem, de matérias, equipamentos e instrução aos pais e alunos para receber os alunos com necessidades especiais.

Aponta que todas essas adaptações são necessárias para que os alunos que estão sendo inclusos no sistema educacional possam alcançar os requisitos exigidos para conclusão dos estudos, garantindo seus direitos a cidadania.

Assim, de acordo com esses autores quando se trata de inclusão o ambiente escolar precisa se adaptar ao indivíduo, tanto estruturalmente como pedagogicamente e socialmente. A inclusão, de forma geral, é cumprimento das leis, as quais garante o direito de cidadania para todos.

Sabemos que o processo de inclusão, apesar de ser garantido por lei, se efetivará a longo prazo, é desafiador e, por isso, constitui-se numa tarefa complexa.

Não há uma receita pronta e única para concretizar a Educação Inclusiva, então, cabe-nos atender as necessidades à medida em que surjam, a partir da necessidade de cada escola e de cada sala de aula.

2.2.1 Processo de inclusão do aluno com TEA

Abordaremos neste item leis que amparam o processo de inclusão do aluno com TEA e ações que podem facilitar o aprendizado e convivência no ambiente regular de

ensino.

Em relação a questão legal, o processo de inclusão perpassa por diferentes fases de adaptação do ambiente escolar para que o aluno com TEA possa se desenvolver e aprender. A Declaração de Salamanca (ONU,1994, p.1) deixa claro que “aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma Pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades”. No Brasil, nos últimos anos, foram declaradas leis importantes para a inclusão e a garantia dos direitos dos educandos diagnosticados com o TEA.

Campos (2016), analisa o Plano Nacional de Educação (PNE- 2011 a 2024), e mostra-nos que no documento há a garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis escolas e modalidades. Este documento disserta sobre diretrizes, metas e estratégias educacionais em todos os níveis escolares, para garantir direito a educação básica com qualidade, reduzir a desigualdade com a valorização da diversidade e a valorização do profissional da educação. E a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) chamada também de Estatuto da Pessoa com Deficiência - Lei 13.146/2015, garante e promove o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, tendo em vista sua inclusão social e cidadania, de forma igualitária.

Cunha (2015) ressalta a importância da Lei nº 12764, “Lei Berenice Piana”, que instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Esta lei é um marco no avanço na consolidação de políticas públicas inclusivas. Ele afirma que a educação inclusiva é consequência de práticas pedagógicas e que as escolas regulares cumprem seu papel quando atendem a diversidade discente do seu corpo escolar, apoia e atende as especificidades de cada um.

Todos esses pontos levantados pelos autores supracitados, são apresentados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, parecer nº 17/2001. O texto das diretrizes curriculares deixa bem claro que o processo educacional perpassa todos os níveis da educação básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, e o Ensino Médio. Este documento também apresenta o processo de inclusão como um conjunto de ações, não só estruturais, mas também ações desafiadoras como rever concepções e paradigmas, desenvolvendo a capacidade de cada indivíduo, porém, respeitando as diferenças e atendendo a necessidades de cada um.

Em relação as ações que oportunizam a facilitação do aprendizado e da convivência no ambiente regular de ensino a partir dos pontos apresentados acima são necessárias diferentes iniciativas. Peres (2015) cita alguns pontos que, para Baptista e Bosa (2002), tem que estar presentes para que o processo inclusivo possa ser implementado:

- A limitação numérica de 20 alunos para as classes que possuem necessidades educativas especiais;
- A presença de, no máximo, dois alunos com necessidades educacionais em uma classe;

- A presença de um professor de apoio para atuar junto à classe, como suporte de todos os envolvidos (professor e alunos);
- A defesa de uma ação do professor de apoio como um mediador, que favoreça as relações e estimule a colaboração entre os alunos de modo que os responsáveis pela aprendizagem seja os integrantes do grupo;
- A pluralidade de estratégias de ação que podem combinar atividades em pequenos grupos, individuais e com a classe, sendo que estas últimas devem ser priorizadas;
- O desenvolvimento de procedimentos de avaliação compatíveis com o planejamento: Avaliação contínua, coletiva, baseada no sujeito como parâmetro de si mesmo (Como estava no início do processo, quais avanços, quais perspectivas);
- A colaboração prevista entre equipes multidisciplinares dos serviços sócio sanitários e a escola. (BAPTISTA E BOSA, 2002, p. 131-132 apud PERES, 2015, p. 21)

A autora ainda ressalta que a inclusão de alunos com TEA exige uma flexibilidade do corpo docente em relação ao planejamento, de forma que ele favoreça a comunicação, a linguagem e a expressão. Cunha, (2015, p.38) reforça esta ideia quando afirma que “o ensino especial é inclusivo quando se ocupa da autonomia do aluno e o capacita para o ensino regular, para a vida familiar e para a vida social.”

Uma ferramenta fundamental ao professor no processo de inclusão é compreender a forma de aprendizagem do aluno com TEA, seus interesses e afetos. O autor destaca que temos que entender o TEA com base em uma tríade principal: comprometimento da comunicação, dificuldade na interação social e atividades restritivas e repetitivas. Cada uma dessas dificuldades representa um ganho ao trabalho da escola, pois uma dificuldade apresentada pode ser uma forma da escola desenvolver uma habilidade, tornando-a em uma conquista no campo educacional.

Cunha (2015) prossegue, enfatizando que o professor deve basear seu trabalho com seu aluno com TEA em três etapas: observa, avaliar e mediar. A observação oportunizará ao professor irá colher as informações necessárias para desenvolver seu trabalho. A coleta de dados poderá ser feita em entrevistas com pais e o próprio aluno, pesquisa bibliográfica e compartilhamento de experiências entres professores. Esta etapa permite ao professor conhecer seu aluno e estabelecer prioridades no seu plano de trabalho.

A próxima etapa que o autor enfatiza é a avaliação. Nesta etapa o professor será capaz de decidir quais exercícios ele poderá utilizar para desenvolver a parte sensorial, cognitiva e motora do aluno; as atividades que apresenta dificuldade e facilidade; quais temas são de seu maior interesse e quais suas habilidades e dificuldades. Essa avaliação deve ser feita em cima de seu desempenho e não com base nos colegas de classe.

A última etapa abordada pelo autor é a mediação, na qual o professor media os estímulos a serem feitos de acordo com as respostas desejadas e esperadas. Esse objetivo será alcançado utilizando atividades e recursos que estimulem o melhor desenvolvimento, então atrelado ao perfil que foi previamente traçado pelo professor.

Cada uma dessas três etapas, segundo o autor, deve ser seguida nessa ordem pois a mediação bem elaborada requer uma observação e uma avaliação do indivíduo. A comunicação é um importante meio de interação do professor com o aluno com TEA e entre o aluno e os demais da classe. Caso o aluno apresente um comprometimento na comunicação.

Melo (2007), apresenta três métodos como instrumentos metodológicos de trabalho para romper esta barreira. São eles: o método de análise aplicada do comportamento (ABA), o Sistemas de comunicação através de troca de figuras (PECS) e o Tratamento e Educação para Crianças com Déficits relacionados com a Comunicação (TEACCH).

Em relação a método ABA, constitui-se como um tratamento do comportamento analítico que busca ensinar a criança habilidades que não possui, introduzindo estas habilidades por etapas por meio de um plano individualizado, associado a uma indicação ou instrução. O apoio é oferecido quando necessário, porém o mesmo é retirado o mais rápido possível para não criar uma dependência da criança. Quando a criança apresenta um resultado esperado, tem uma recompensa agradável a ela. Isso é usado como incentivo a criança de repetir a mesma resposta, ocorrendo um aprendizado agradável.

No que se refere aos PECS, são utilizados para auxiliar crianças e adultos diagnosticados com TEA, a desenvolver habilidades de comunicação. PECS significa "sistema de comunicação através de figuras". Esse sistema possibilita a criança uma comunicação melhor, fazendo-a observar que através dele ela consegue alcançar melhor seus objetivos e desejos. Os PECS tem sido bem aceito ao redor do mundo pois quando bem aplicado apresenta resultados inquestionáveis.

O método TEACCH foi desenvolvido nos anos 60, na Carolina do Norte, tendo como autor o Doutor Eric Shople e atualmente tem como responsável o Dr. Gary Mesibov. O TEACCH constitui numa organização do ambiente físico por meio de rotinas e de um sistema de trabalho, que a adaptação ao ambiente se torne simples, afim de que a criança tenha uma melhor compreensão do que se espera dela. Essa organização, permite que seja desenvolvido na criança a independência do professor na realização de tarefas, como também se ocupando de forma independente na maior parte do seu tempo.

Peres (2015), disserta sobre a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) junto ao TEA. TICs é um termo amplo, pois inclui várias categorias de ferramentas como os jogos ou brinquedos. No ambiente escolar, as TICs se dividem em duas categorias: Não digitais, ou pré-digitais, e digitais. São usadas no ambiente escolar como mediadoras de situações de ensino aprendizagem e estão presentes nas formas de tecnologias que requerem um letramento inicial para sua utilização ou apenas podem ser usadas sem maiores adequações metodológicas.

A implementação desses recursos, metodologias e leis apresentadas visam a criação de um ambiente que seja realmente inclusivo e oportunizará remover barreiras e garantirá o acesso à educação tanto para o aluno com TEA quanto para qualquer outro. Devemos

pensar que atendendo aos requisitos solicitados por leis estamos somente garantindo um direito que é de todos, a educação e a igualdade.

2.3 Os conteúdos escolares do sexto do Ensino Fundamental II

Antes de abordarmos a importância dos recursos didáticos é fundamental nos referirmos aos conteúdos escolares pois, no processo didático, o que determina a escolha do recurso didático é o conteúdo. Escolhemos explorar o conteúdo escolar Fração, mais especificamente, o seu significado (parte/todo, quociente ...), para os alunos do sexto ano do Ensino Fundamental II.

Consideramos importante elucidar o significado de conteúdo. Segundo [Libâneo \(1994,p.128\)](#) os “conteúdos de ensino são o conjunto de conhecimentos, habilidades, hábitos, modos valorativos e atitudes de atuação social, organização pedagógica e didática, tendo em vista a assimilação e aplicação pelos alunos na sua prática de vida”.

De acordo com este autor, os conteúdos retratam as experiências sociais em relação aos conhecimentos e maneira de agir, se tornando um meio pelo qual os alunos assimilam, compreenderão e confrontarão experiências, exigências práticas e teóricas da vida social. Os conteúdos são organizados de acordo com matérias de ensino, estimulando ligação entre os objetivos, conteúdos, a metodologia e a organização do processo de ensino de ensino de acordo com o cotidiano da escola e do aluno.

Porém, há conteúdos que trazem diferentes conceitos que são trabalhados para que os objetivos, como descritos por [Libâneo \(1994\)](#) sejam alcançados. [Raille et al. \(1992\)](#) apresentam a visão de Vygotsky sobre o conteúdo. Segundo esses autores, Vygotsky divide o processo de aquisição conteúdos em cotidianos e científicos. Os conceitos cotidianos são aqueles desenvolvidos de acordo com o meio social no qual a pessoa está interagindo, em atividades cotidianas. Já os conhecimentos científicos são aqueles adquiridos através do ensino por meio de um sistema de ensino e aprendizagem como da escola. No nosso caso, o conceito que iremos trabalhar é o conceito científico, que é transmitido pelo professor ao aluno durante o ensino de um determinado conteúdo.

O conteúdo de ensino que teremos como foco de trabalho é Fração. O Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN, [BRASIL,1997](#)) argumenta sobre o ensino de matemática, em relação ao terceiro ciclo (6º e 7º anos) e quarto ciclo (8º e 9º anos) do ensino fundamental, que: "... a aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à atribuição e apreensão de significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe identificar suas relações com outros objetos e acontecimentos." ([BRASIL,1997](#), p.57)

Ter esta visão de ensino, principalmente para o ensino de fração, é de suma importância. O próprio documento destaca a dificuldades dos alunos em assimilar estes conceitos. Ele diz que os alunos, ao iniciar o terceiro ciclo, apresentam grande defasagem na compreensão dos significados e representações que os números racionais e decimais possuem, apesar

destes conceitos terem sido introduzidos nos anos anteriores. O PCN(BRASIL,1997, p.100) apresenta a seguinte explicação para esta situação: "Uma explicação para as dificuldades encontradas possivelmente deve-se ao fato de que a aprendizagem dos números racionais supõe rupturas com ideias construídas para os números naturais."

A defasagem que os alunos possuem os levam a enfrentar obstáculos no decorrer do ensino de fração que podem acompanhar toda sua vida escolar. O PCN (BRASIL,1997) apresenta algumas destas dificuldades como: as diferentes representações que um mesmo número racional pode ter; entender a relação de desigualdade entre estes os números racionais por muita das vezes, mostrar-se contraditória como, por exemplo, $\frac{1}{5} < \frac{1}{3}$; a escrita do número não representa sua ordem de grandeza como, por exemplo, $2,3 > 2,125$; entre dois números racionais sempre termos outro número racional de forma que não podemos estabelecer sucessor e antecessor como aos números naturais.

O PCN (BRASIL,1997) destaca como objetivo deste ciclo levar o aluno a perceber que os números naturais são insuficientes para representação do cotidiano. Estas representações nos mostram como é amplo o conteúdo, sua importância e as diferentes aplicações. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC,BRASIL,2017) apresenta os conteúdos que devem ser trabalhados para alcançar o que o PCN(BRASIL,1997) apresenta como objetivo para este ciclo.

A BNCC(BRASIL,2017) é um documento que norteia os conteúdos mínimos que todos os alunos devem aprender no decorrer das etapas da Educação Básica. Os conteúdos são apresentados de acordo com os conhecimentos e competências que devem ser trabalhadas em cada ano escolar de acordo com cada área de conhecimento.

Em relação a área de Matemática no Ensino Fundamental, a BNCC(BRASIL,2017) argumenta que esta fase é fundamental para o desenvolvimento do letramento matemático, tendo como competência e habilidades a serem desenvolvidas a representação, raciocínio, comunicação e a argumentação matemática. O desenvolvimento destas competências permitirá que o aluno tenha a capacidade de inferir, formular e resolver problemas em diferentes contextos utilizando argumentos matemáticos.

BNCC(BRASIL,2017) divide a matemática em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. O conteúdo fração é abordado dentro da área unidade temática Números e traça os seguintes objetivos e conceitos a serem trabalhadas com os alunos do sexto ano:

Tabela 2 – Base Nacional Comum Curricular: Unidade temática Números/Sexto ano

Objetivo de conhecimento	Habilidade
Frações: Significados (parte / todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações	Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.
	Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.
	Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.
	Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

Fonte: Adaptação, Base Nacional Comum Curricular

Esta organização da BNCC(BRASIL,2017) leva em conta as necessidades também apresentadas pelo PCN(BRASIL,1997): trabalhar o conteúdo interligado com o cotidiano dos alunos para contribuir da formação do cidadão como ser pensante.

Vaz (2013) também apresenta dificuldades em se ensinar fração. Ele destaca cinco: o conhecimento do professor e a dominação do modelo: parte de uma unidade, a importância da unidade e equivalência de fração. Algumas destas dificuldades estão em comum com as apresentadas anteriormente pelo PCN(BRASIL,1997), como a equivalência de frações e a não compreensão das diferentes representações de um número racional.

Vasconcelos e Belfort (2006) disserta melhor sobre o domínio do modelo que é mencionado por Vaz (2013). Eles argumentam que um conceito pode envolver diferentes ideias, isso não é diferente com os conceitos que são trabalhados no conteúdo Fração. Os autores apresentam cinco definições de fração que os alunos devem ter domínio: parte de uma unidade, parte de um conjunto, quociente de divisão, medida de comparação entre duas grandezas e a representação na reta numérica.

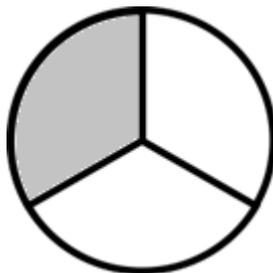
A primeira definição é a fração como parte de um todo, onde uma certa unidade é dividida em partes de tamanhos iguais. Os autores destacam que este é o conceito que frequentemente é trabalhado em sala por ser a ideia que já vem implícita aos alunos de atividades cotidianas como, dividir algo com os irmãos ou amigos. Porém, mesmo os alunos terem a ideia já construída, cabe ao professor em sala formalizar e trabalhar esta ideia,

aprimorando-a.

A segunda definição de fração apresentado pelos autores é a fração como representação de um subconjunto de um todo. Este conceito é uma variação da definição anterior, porém, a divisão não é de uma unidade em partes iguais e sim, uma divisão em números iguais de elementos. Porém, ao trabalhar esta definição, o professor deve ficar atento aos elementos que serão escolhidos. Falar em dividir uma mesa em duas ou bola em três não tem muita coerência.

A terceira definição é destacado por e [Vasconcelos e Belfort \(2006\)](#) como um conceito de supra importância porém pouco visto e trabalhado nas escolas. A fração é definida como o quociente da divisão de dois números inteiros. Um exemplo da aplicação desta definição é o seguinte problema: Maria comprou um pequeno bolo redondo e quer dividi-lo com seus dois amigos. Qual a parte que cada um irá receber? Para resolver o problema, podemos dividir o bolo em 3 pedaços e cada um irá comer $\frac{1}{3}$ do bolo, ou seja, cada uma das três pessoas irá comer um pedaço.

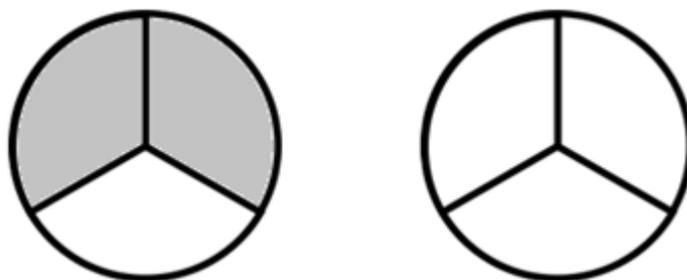
Figura 1 – Representação da fração como parte de um todo



Fonte: Elaborado pelo autor

Agora, se Maria comprar dois bolos, a fração que representará a quantidade de bolo comida por cada um será $\frac{2}{3}$. A fração que representa a parte que cada um irá comer representa o quociente da divisão do bolo, que é a divisão de dois números naturais.

Figura 2 – Representação da fração como parte de um todo

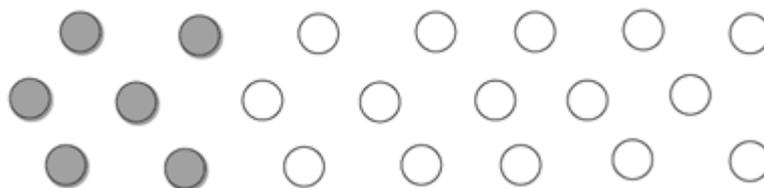


Fonte: Elaborado pelo autor

A quarta definição é a mais trabalhada nas escolas. Ela define a fração como a razão entre duas grandezas. De acordo com [Vasconcelos e Belfort \(2006, p. 44\)](#), segundo esta definição, “uma fração é o quociente (resultado) da comparação (divisão) de uma grandeza

(numerador) por outra (denominador)”. O exemplo dado pelos autores é o conjunto de 21 bolas, 6 são cinzas e 15 são brancas.

Figura 3 – Representação da fração como parte de um conjunto



Fonte: Elaborado pelo autor

Comparando essas grandezas, temos a razão de que para cada 7 bolinhas, 2 são cinzas e 5 são brancas, representando esta razão pela fração $\frac{2}{5}$. Observe que neste exemplo não relacionamos uma parte com o todo e sim, consideramos os tipos de representações com grandezas distintas e determinamos a razão entre elas.

A quinta e última definição apresentada pelos autores é a representação na reta numérica. A ideia deste conceito é o aluno ser capaz de identificar na reta numérica a posição que uma fração ocupa. Por exemplo, para determinar a posição da fração $\frac{3}{5}$, dividimos o segmento entre o zero e o 1 em 5 partes iguais, determinado pelos pontos A, B, C e D. Assim, ponto C representa a fração $\frac{3}{5}$ na reta numérica.

Figura 4 – Fração representada na reta numérica



Fonte: Elaborado pelo autor

As definições de fração apresentadas acima nos mostram que é fundamental para o aluno ter a clara definição de como a fração pode ser representada, pois irá auxiliar na construção do significado de outros conceitos. Apesar destas definições terem sua importância, Vaz (2013) diz que o modelo mais trabalhado em sala de aula é a definição da fração como parte de uma unidade. Isso se torna um dos problemas que leva os alunos a terem dificuldades em compreender outros conceitos do próprio conteúdo Fração. Por isso o conceito de fração deve ser bem trabalhado, para evitar falhas no ensino que os alunos venham a levar por toda a vida acadêmica.

2.4 Recurso Didático: sua importância no processo de ensino

Neste momento nossa intenção é refletir sobre a importância da utilização de recursos didáticos no processo de ensino. Em seguida, no item 2.4.1, apresentaremos

recursos didáticos que podem ser utilizado junto aos alunos com TEA.

Os recursos didáticos possuem suma importância no processo de ensino aprendizagem. Podem ser usados como forma a auxiliar e facilitar no processo de ensinar e de aprender.

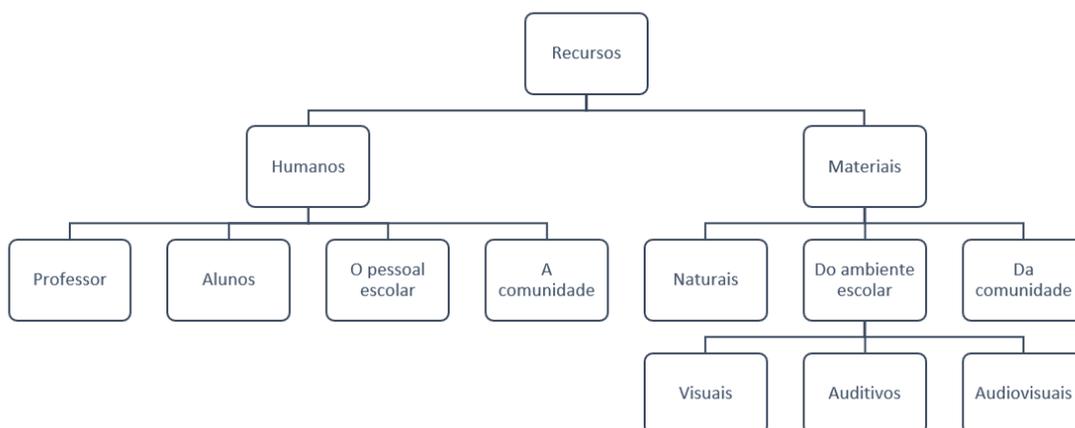
Castoldi e Polinarski (2009) definem os recursos didáticos como ferramentas de ensino que ajudam no preenchimento de lacunas geralmente deixadas pela metodologia tradicional, além de apresentar o conteúdo de uma forma diferente, trazendo os alunos a participarem do processo de ensino.

Souza(2007, p.111) apresenta uma definição de recursos didáticos similar: “Recurso Didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. . Defende que aulas aliadas a recursos didáticos são importantes para que o aluno possa absorver os conteúdos que estão sendo trabalhados, como também desenvolver a criatividade, a coordenação motora e habilidades manuais.

Porém, a autora ressalta que os recursos didáticos funcionam como uma ferramenta mediadora que auxilia na relação professor, aluno e o conhecimento. Também destaca que a utilização dos recursos deve feita de forma planejada para que o uso seja de forma objetiva com relação a disciplina ministrada.

Os recursos didáticos que podem ser utilizados na sala de aula são ilimitados. Turra et al. (1991) classificam em:

Figura 5 – Tipos de Recursos Didáticos

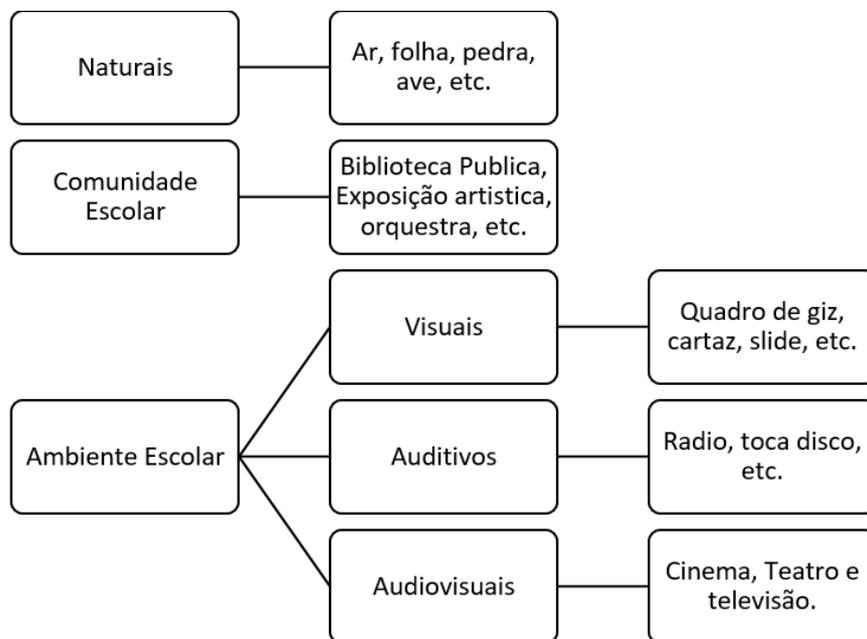


Fonte: Elaborado pelo autor/Adaptação Turra et al. (1991)

De acordo com os autores, nos recursos humanos, os alunos são considerados como recursos, pois a interação na realização de trabalho em grupo, debates e visitas possibilitam uma relação de ajuda e intervenção mútua. A equipe escolar pode auxiliar em atividades proposta pelos professores como entrevistas. E a comunidade oferece ajuda em forma de, por exemplo, palestras e entrevistas.

Em relação aos recursos materiais, os autores citam exemplos de recursos naturais, do ambiente escolar e da comunidade:

Figura 6 – Classificação dos Recursos Materiais



Fonte: Elaborado

pelo autor/Adaptação Turra et al. (1991)

Apesar de termos esta gama de recursos disponíveis para serem usados, [Turra et al. \(1991\)](#) destacam os cuidados que se deve ter ao utilizar os recursos. Alguns dos pontos que levantam também são abordados por [Silva \(2014\)](#), mas em relação aos recursos materiais [Turra et al. \(1991, p. 42\)](#) falam das possíveis limitações que podem ser encontradas em sua utilização: “dependem da capacidade e da experiência dos alunos; dependem da boa técnica de emprego; podem desperdiçar tempo quando utilizados inadequadamente; usados em excesso limitam a capacidade de abstração”

[Turra et al. \(1991\)](#) tratam da importância de escolher um recurso didático. O professor, como mediador de conhecimento, deve saber quais recursos usar para que a aprendizagem seja válida e quando sua utilização representa um ganho aos alunos. Os autores apresentam a utilização dos recursos para:

- focalizar o interesse e concentração a atenção do aluno;
- obter explicação de relações desejadas entre conteúdos;
- integrar conhecimentos;
- demonstrar estruturas básicas;
- facilitar a compreensão;
- fornecer informações complementares;
- estabelecer imagens adequadas de pessoas, objetos e lugares relacionados com o conteúdo em estudo;
- encorajar a expressão verbal e escrita;

- sintetizar conhecimentos;
- proporcionar feedback;
- Estimular a imaginação. (TURRA et al., 1991, p. 40)

Os autores acima mostram como são amplos a quantidade e variedade de recursos que podem ser utilizados em sala de aula. Com isso, observamos como são extensas as opções que o professor dispõe para trabalhar os conteúdos em sala de aula, dinamizando o ensino e contribuindo para a construção do conhecimento.

Buscamos autores que defendem a utilização dos recursos didáticos e apresentam alguns recursos que podem ser utilizados para o ensino de Fração, mais especificamente.

Santos (2014) defende o uso dos recursos didáticos como facilitador no processo de ensino aprendizagem, argumentando que a utilização destes recursos possibilita o aluno ver a aplicação destes conceitos no cotidiano, dando significado ao assunto.

De acordo com a autora, a abordagem utilizada pelo professor tem grande influência sobre as dificuldades que os alunos apresentam. Com a utilização dos recursos o professor tem como foco a construção do conhecimento, passar o conteúdo deixa de ser o foco principal e se torna consequência.

Santos (2014) apresenta em seu trabalho três recursos que podem ser utilizados no ensino de fração: disco de frações, desenhos geométricos e blocos lógicos. Em sua pesquisa optou por utilizar o disco de frações.

O disco de fração foi usado em turmas do sexto ano para trabalhar o conceito de fração, equivalência de fração, fração com denominadores iguais e diferentes e adição e subtração de frações. Em cada turma os alunos foram divididos em três grupos. No primeiro momento foi explicado como funciona o material e dada a oportunidade de os alunos manusearem. Conforme os conceitos iam sendo trabalhados, os grupos manuseavam o material e faziam anotações de suas observações.

Figura 7 – Discos de Frações



Fonte: <https://www.kanui.com.br/Disco-de-Fraco-es-Ciabrink-Madeira-Multicolorido-3284771.html?gelid=CjwKCAjw8r_XBRBkEiwAjWGLIEbWIS11TwgO0kqez_mvBtNKIoNGoTsBOr9IGAMl8ww1IBgkBKxmeBoCy2EQAvD_BwE>

https://www.kanui.com.br/Disco-de-Fraco-es-Ciabrink-Madeira-Multicolorido-3284771.html?gelid=CjwKCAjw8r_XBRBkEiwAjWGLIEbWIS11TwgO0kqez_mvBtNKIoNGoTsBOr9IGAMl8ww1IBgkBKxmeBoCy2EQAvD_BwE

Radzinsk (2011) apresenta uma sequência de seis atividades com a utilização de diferentes recursos. Destas iremos destacar: As frações e dobraduras, Malha quadriculada e Dominó de frações. Na atividade frações e dobraduras os alunos iram construir uma caixa fazendo dobraduras com uma folha branca, podendo ser realizada em grupos, dupla ou trio de alunos. Será dado um passo a passo para os alunos e perguntas para serem respondidas ao longo da atividade:

No primeiro passo, a que fração da folha equivale cada um dos quadrados menores formados pelas dobras?

No terceiro passo, que fração da folha equivale cada um dos triângulos formados com as dobras?

Que fração da folha equivale à base da caixa?

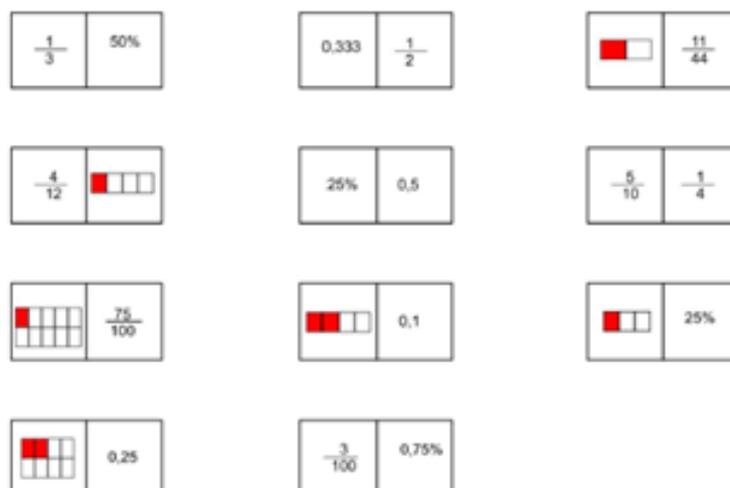
Como você faria uma tampa para essa caixa? (RADZINSK, 2011, p. 19)

As perguntas trabalham o conceito de fração equivalente, habilidades manuais e o trabalho em grupo. A próxima atividade é a Malha quadriculada. O professor distribui aos alunos uma folha com seis malhas quadrangulares. É solicitado quem pinte em cada malha uma certa quantidade de quadradinhos e ao lado escrevam a fração que representa a quantidade de quadradinhos pintados. Em seguida, os alunos devem dividir o numerador pelo denominador e fazer a leitura do resultado desta divisão e, por fim, escrever a fração em forma de porcentagem.

O dominó de frações tem o intuito de levar o aluno a relacionar as diferentes representações fracionárias vistas ao longo da matéria. Para o jogo a turma deverá ser dividida em duplas ou trios, que receberá o jogo que contém 11 peças. As peças serão colocadas sobre a mesa, com face para baixo e misturadas. Para iniciar o jogo, as peças devem ser colocadas com a face para baixo e embaralhadas. Cada jogador pegará 3 peças,

deixando as demais viradas da mesma forma. Após decidirem que irá iniciar o jogo, o primeiro jogador irá começar colocando uma peça de sua escolha na mesa. O jogador seguinte deve observar as frações e verificar se entre as suas peças há uma que represente a fração da peça que está sobre a mesa. Caso não tenha, deverá comprar uma peça sobre a mesa até que encontre uma peça que possa jogar. Será dado como vencedor aquele que ficar sem peças primeiro ou quem estiver com a menor quantidade de peças em mãos.

Figura 8 – Dominó de Frações



Fonte: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_fafipar_mat_pdp_marli_carneiro_nascimento.pdf>

Maffi et al. (2013) apresenta uma sequência didática que utiliza a régua fracionária, “papa todas as frações” e o Tangran no ensino de função. Inicialmente, é contada a história “Cachinhos Dourados e os três ursos” e realizada perguntas de forma a induzir o conceito de função. Em seguida foi utilizado a régua fracionária para trabalhar a ideia de equivalência de frações. Foi pedido que os alunos fizessem sobreposições das peças sobre a régua fracionária e no decorrer foram feitas perguntas que gerasse a reflexão sobre a equivalência. Por último, os alunos montaram seu próprio Tangran através de dobradura e com o auxílio do professor. Após as peças prontas, realizaram a sobreposição das peças para uma análise, respondendo algumas perguntas sobre o material que se relaciona com a ideia da fração.

Figura 9 – Tangran



Fonte: <<https://www.elo7.com.br/tangram-educativo-com-49-pecas-em-mdf/dp/296C3>>

Figura 10 – Régua de Frações



Fonte:

<http://www.piramidepedagogica.com.br/productimage.php?product_id=179>

Dullius et al. (2012) nos apresenta seis recursos on-line. Destes recursos, vamos destacar três: jogo da memória de frações; jogo das frações, decimais e porcentagem e jogo enigma das frações. No jogo da memória de frações o aluno deve fazer a associação da fração com suas representações em desenho. O jogo acaba quando conseguir associar todas as cartas e, quanto mais rápido terminar, maior será a pontuação.

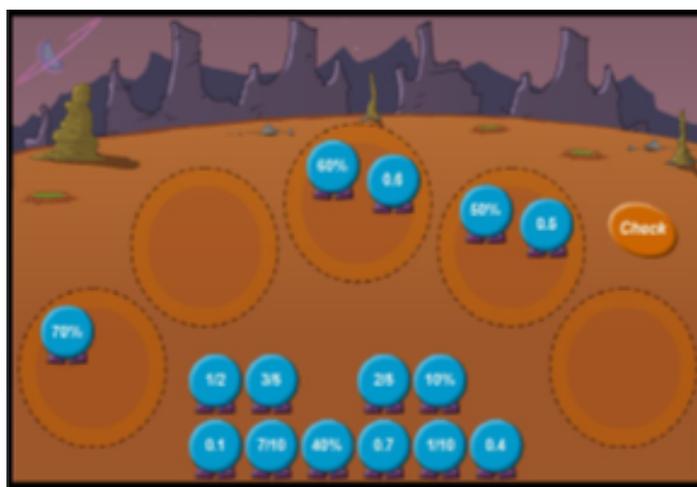
Figura 11 – Jogo da memória de frações



Fonte: <<https://www.univates.br/ppgece/media/materiais-didaticos/2012/Trabalhando-fracoes-com-recursos-computacionais.pdf>>

No jogo das frações, decimais e porcentagem o aluno deve relacionar a fração com sua representação decimal e porcentagem. O jogo contém cinco círculos onde devem ser colocados os valores da fração irredutível, em número decimal e a porcentagem correspondentes.

Figura 12 – Jogo das frações, decimais e porcentagem



Fonte: <<https://www.univates.br/ppgece/media/materiais-didaticos/2012/Trabalhando-fracoes-com-recursos-computacionais.pdf>>

No jogo enigma das frações, o aluno irá ajudar um gnomo a combater um feiticeiro que aprisionou todos os habitantes de sua aldeia. Para ajudar, os alunos deverão responder perguntas relacionadas a problemas com frações. O jogo possui dois níveis, fácil e difícil. Ganha quando se responder todas as perguntas certas dentro das chances dada pelo feiticeiro.

Figura 13 – Enigma das Frações



Fonte: <<http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/enigma-das-fracoes>>

Observando a importância que os recursos representam para que os objetivos traçados para o ensino de Fração sejam alcançados, nos questionamos sobre quais recursos podemos tomar como base para fazer a proposta, de forma adaptada, para o aluno com TEA.

Os recursos apresentados pelos autores acima nos mostram que é possível que a utilização dos recursos facilite o processo de ensino aprendizagem, tornando-o significativo e produtivo.

A discussão sobre os recursos nos mostra que sua utilização é algo complexo, pois para a aprendizagem ser significativa sua utilização deve ser de forma planejada e objetiva. Antes de tudo, devemos observar quais as necessidades que são apresentadas pelos alunos para averiguar se o recurso poderá auxiliar a aprendizagem. Com o aluno com TEA, esta atenção deve ser redobrada, pois a construção do conhecimento ocorre de forma particular e o recurso também deve ser pensado para atender suas necessidades.

2.4.1 Recursos didático para o aluno com TEA

Nesse item apresentaremos recursos já existentes que são utilizados no processo de inclusão de forma geral e utilizados com alunos com TEA para a aprendizagem de comportamentos e a aprendizagem na área de Matemática.

Nossa intenção ao final desse trabalho é apresentar uma proposta de adaptação de dois recursos didáticos para o ensino do conteúdo Fração. Por isso, iremos nos atentar aos aspectos que os autores supracitados apresentam.

O recurso para a criança com TEA necessita ter características importantes para que os seus objetivos sejam alcançados. Cunha (2015) traça características e objetivos que temos que ter para preparar um recurso ou um jogo para ser levado para a sala de aula.

Cunha (2015), ao abordar o desenvolvimento matemático do indivíduo com TEA, afirma que a Matemática está presente no cotidiano dos alunos de todas as idades. Assim, a adição, subtração, pareamento, sequência e numeral são melhores assimilados quando inserido no contexto social e de afetividade do aluno.

Segundo o autor, o papel do professor é o de observar e avaliar seu aluno para identificar quais suas habilidades básicas, quais seus interesses e suas dificuldades para ser elaborado uma proposta de trabalho com este aluno. Cunha (2015, p.79) apresenta alguns critérios, a partir das características do perfil do aluno com TEA, que se deve seguir ao estabelecer atividades para o desenvolvimento matemático do aluno com TEA:

- propor atividades baseadas no interesse do aluno;
- usar linguagem objetiva;
- utilizar o concreto e o lúdico, mesmo nos anos finais do ensino fundamental;
- utilizar abordagens sensoriais (estímulo visual, auditivo e cinestésico);
- explorar o cotidiano;
- utilizar jogos;
- propor atividades que estimulem o pensamento lógico;
- evita atividades muito longas;
- propor tarefas pequenas, mesmo que sejam diversas;
- adaptar currículo, provas e avaliações;
- incentivar sempre o aluno;
- privilegiar os vínculos afetivos;
- privilegiar as habilidades.

Para Cunha (2015)) ao levarmos em consideração estas características no trabalho com o aluno com TEA, permitimos que ocorra um aprendizado. Para o autor, a aprendizagem ocorre melhor quando associada a elementos do cotidiano desse aluno, fazendo com que tenha sentido para ele. Um exemplo dado pelo autor é fazer sequência numéricas. O aluno com TEA pode não ver sentido contar números, mas poderá encontrar sentido em contar, por exemplo, estrelas, carrinhos, objetos do cotidiano dele e de sua dimensão afetiva.

Tendo este propósito e com base nestas características, Cunha(2015, p.95) propõe atividades que auxiliam o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático do aluno com TEA: “blocos lógicos, pareamento do concreto com o simbólico, encaixes geométricos, jogos e atividades que utilizam novas tecnologias digitais; atividades com temas do cotidiano e que estimulem o raciocínio lógico-matemático” .

Com base nos critérios estabelecidos por Cunha (2015) para realizar atividades com os alunos com TEA consideramos importante pensar adaptações para os recursos didáticos que sejam concretos, lúdicos e que estimulem os sentidos.

Campos (2016) disserta sobre jogos matemáticos numa perspectiva da discalculia. Este trabalho se torna interessante para nós pois, oferece recursos que trabalham o raciocínio e a forma de pensar conceitos matemáticos. A autora defende o uso de jogos como uma ferramenta que vai além das metodologias tradicionais que são baseadas na memorização. A utilização dos jogos estimula a imaginação, o raciocínio lógico, desenvolve a inteligência, instrui e educa, trabalhando o campo social do aluno.

Podemos observar que esses pontos levantados por ela são alguns dos objetivos que se tem ao elaborar um trabalho com o aluno com TEA, já apresentados por Cunha (2015), como incentivar o aluno e estimular seu pensamento lógico.

A autora apresenta jogos que envolvem seis habilidades matemáticas: sistema de numeração decimal, formas geométricas, sistema monetário, grandezas e medidas e as operações básicas. Entre os trinta e um jogos que ela apresenta destacamos: o Material dourado, o Lego, as Figuras planas no GeoPlano, o Poliedro com palitos, o Domino de fração, o Dominó de tabuada e Matix.

Segundo Campos (2016), a utilização do Material dourado para trabalhar com as operações básicas adição e subtração de números decimais, mostrando a ideia de centena, dezena e unidade para o aluno assimilar melhor a ideia de “pega emprestado”. Utilizando este material torna-se mais fácil aos alunos compreenderem que a ideia de soma é agrupar ou unir e que a ideia de subtrair é retirar ou excluir. O aluno consegue visualizar e assimilar melhor a ideia do “pegar emprestado” e entender que a dezena contém 10 unidades.

Ainda trabalhando com o material dourado, apresenta um jogo chamado “Ditado Dourado”. Este jogo propõe que se dê um determinado valor às peças do material dourado. Neste jogo, o professor irá dizer números e o aluno deverá mostra peças com relação ao número, utilizando o menor número de peças possível.

Figura 14 – Material Dourado

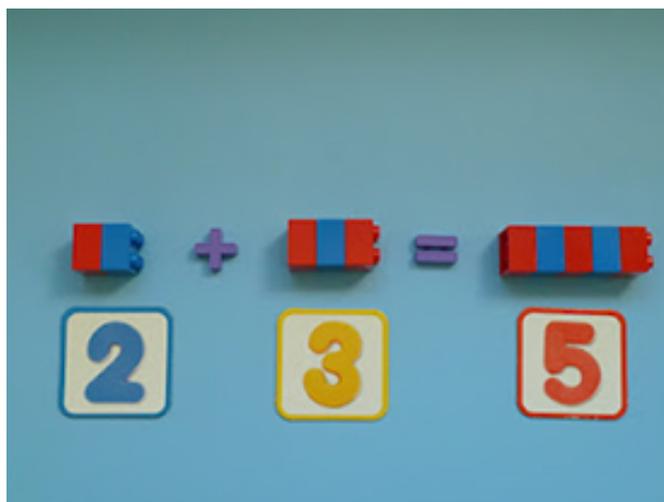


Fonte: <[http:](http://www.utfpr.edu.br/cornelioprocopio/cursos/licenciaturas/Ofertados-neste-Campus/matematica/laboratorios/material-didatico/material-dourado)

[//www.utfpr.edu.br/cornelioprocopio/cursos/licenciaturas/Ofertados-neste-Campus/matematica/laboratorios/material-didatico/material-dourado](http://www.utfpr.edu.br/cornelioprocopio/cursos/licenciaturas/Ofertados-neste-Campus/matematica/laboratorios/material-didatico/material-dourado)>

O Lego é utilizado no jogo Monta Lógico. O lego ou monta-monta são, como o material dourado, materiais que são encontrados na maioria das escolas e pouco utilizados. Este material auxilia ao professor explicar os diferentes formatos, tamanhos, estimulando o raciocínio lógico e no trabalho de simbologias matemáticas como maior ou igual e algumas operações matemáticas.

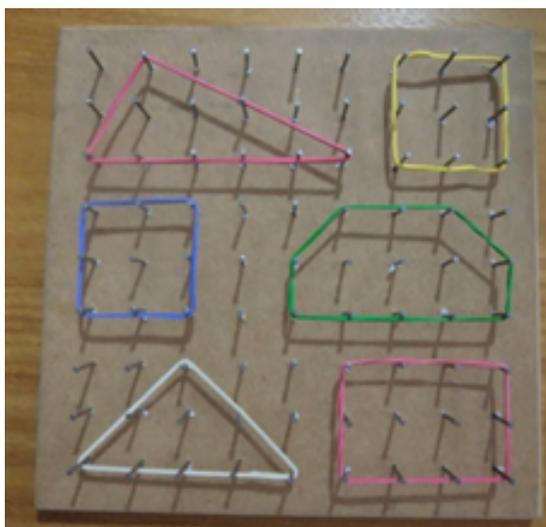
Figura 15 – Lego



Fonte: <<http://ananhaia.blogspot.com.br/2012/04/atividades-com-lego.html>>

Esta atividade utiliza o GeoPlano para trabalhar as figuras planas, permitindo os alunos explorar durante a construção das figuras casos que resultem no cálculo de propriedades das figuras como área, perímetro, vértice e arestas. O GeoPlano é um material de baixo custo que pode ser construído com espuma e tachinhas, madeira e pregos ou na própria folha branca. Outro jogo que Campos (2016) menciona e trabalha na mesma linha é a construção de poliedros com palitos. Para esta atividade os alunos podem usar palito de churrasco ou palito de dente e massa de modelar.

Figura 16 – Geoplano



Fonte: <<http://odin.mat.ufrgs.br/matematicando/geoplano.html>>

Campos (2016) apresenta o jogo de dominó em duas versões: fração e tabuada. Porém, é um jogo versátil, que permite trabalhar diferentes assuntos. O jogo de dominó de frações envolve a relação entre a representação fracionária da figura em forma de fração. Já o dominó de tabuada relaciona a multiplicação e sua resposta.

Figura 17 – Enigma das Frações



Fonte: <<http://jogossignificativos.blogspot.com.br/2013/04/trabalhar-fracoes-com-turminha-de-forma.html>>

Por último, destacamos o Matix. Este jogo trabalha os números inteiros. O intuito é fazer com que o aluno note que escolhendo os números maiores ele pontuará mais e que escolhendo números negativos ele perderá pontos. Este também é um jogo que trabalha o raciocínio lógico e matemático.

Figura 18 – Matix



Fonte: Elaborado pelo autor

Todos os jogos apresentados pela autora, apesar de serem direcionados para trabalhar discalculia, também podem ser utilizados com alunos com TEA, para estimular pontos essenciais no aprendizado de matemática.

Bezerra (2014) disserta sobre sua pesquisa que foi realizada com sete alunos autistas de uma rede de ensino pública do Distrito Federal. Para essa pesquisa, foram aplicados dois jogos sobre sistema solar, um quebra cabeça e um jogo da memória. Para poder coletar os dados durante a aplicação dos jogos, foi elaborado um roteiro que continha perguntas para orientar a observação e o desenvolvimento do aluno durante as atividades.

O jogo da memória usado pela pesquisadora continha 20 peças que foram montados com E.V.A e as imagens impressas em papel fotográfico e um modelo para ajudar os alunos a montarem. O jogo da memória continha 10 pares de cartas contendo imagens dos elementos do sistema solar com informações relacionadas a cada item.

Figura 19 – Quebra cabeça do sistema solar



Fonte: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/6877/1/2013_FabiolaLinharesBezerra.pdf>

Figura 20 – Jogo da memória do sistema solar



Fonte: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/6877/1/2013_FabiolaLinharesBezerra.pdf>

Os jogos foram aplicados individualmente, em uma carteira intitulada como “carteira de aplicação de jogos”, que se localizava em um canto da sala. Durante a aplicação, a professora estava presente como mediadora e a pesquisadora fazendo as devidas anotações seguindo o roteiro de observação.

Com a análise dos dados coletados, Bezerra (2014) construiu três categorias: de interesse, manipulação e estratégia. Em relação ao interesse, o quebra cabeça foi o recurso que mais atingiu as crianças, seis das setes crianças concluíram o jogo. Eles apresentaram comportamento como empolgação e persistência, se mostrando focados no objetivo de terminar o jogo.

Já em relação jogo da memória os alunos apresentaram três tipos de estratégias: pela memória, por procura, por virada. No quebra cabeça, as estratégias se dividiram em dois tipos: pelas características das peças e pela relação peça-modelo. Bezerra(2014, p.16) resume a pesquisa como produtiva pois, segundo ela:

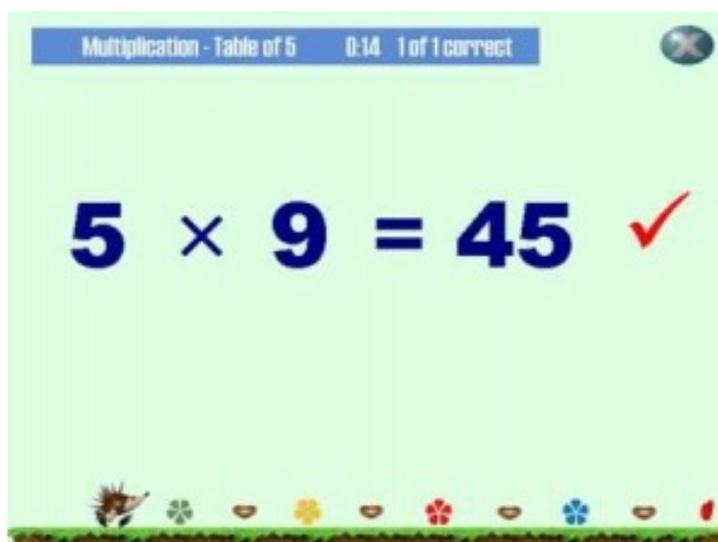
“A criação de estratégias e a conclusão dos jogos pela maioria dos autistas foi bastante positivo porque demonstra que quebra-cabeça e jogo da memória são jogos viáveis de se trabalhar com autistas no espaço pedagógico.”

A pesquisa de Bezerra nos mostra as dificuldades vivenciadas na utilização dos jogos com os alunos com TEA. Por mais que o jogo seja planejado de acordo com o perfil do aluno, pode acontecer de não ocorrer um aproveitamento como planejado para todos, mas sempre haverá um ponto que será proveitoso.

Stochero et al. (2017) argumenta sobre o uso da tecnologia como recurso no ensino de matemática com o aluno com TEA. Os autores tomam como recursos tecnológicos que hoje é utilizado por boa parte da população brasileira em diferentes faixas etárias: computador e a internet. Porém, a utilização deve ser feita de forma planeja, não basta apenas inserir hardwares e *softwares* no meio educacional. A escola como um todo deve entender a importância dessas ferramentas e o professor deve saber conduzir o processo de ensino aprendizagem de forma a atingir todos seus alunos.

Os autores tomaram como base para o desenvolvimento de seu trabalho três softwares gratuitos: *Spiko and the Math Masters*, *Sebran's ABC* e *TuxMath*. O *Spiko and the Math* tem como personagem o Spiko, que auxilia as crianças no desenvolvimento das tarefas concedendo soluções de problemas matemáticas que incluem operações de soma, subtração, divisão, multiplicação e fração. A faixa etária indicada deste recurso é a crianças de 6 a 8 anos que ainda não sabem as quatro operações matemáticas. *Softwares* oferecido somente em inglês.

Figura 21 – Jogo Spiko and the Math

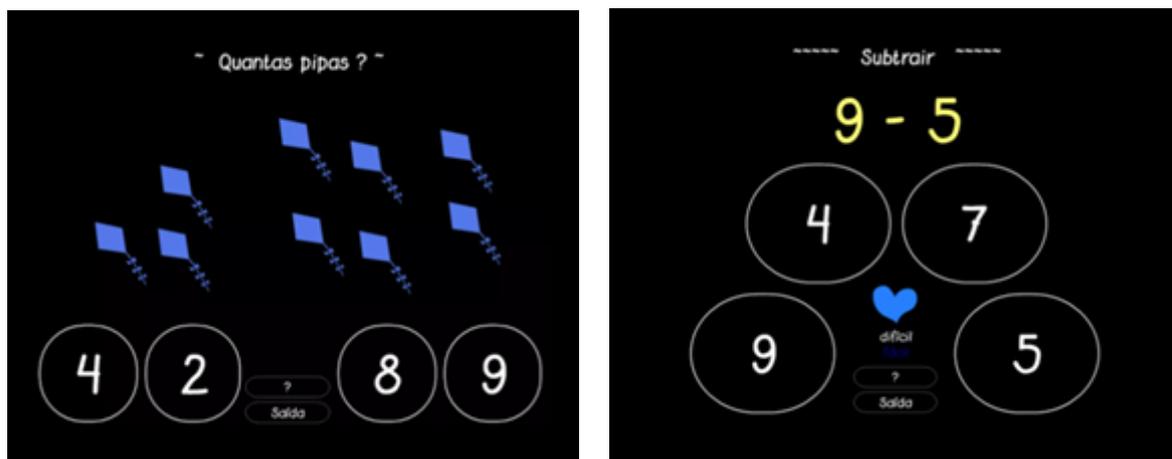


Fonte:

<http://www.inovativna-sola.si/promocija/item/225-spiko-and-the-math-masters>

O *Sebran's ABC* contém vários tipos de exercícios, no caso do jogo matemático, que introduzem os números de 1 a 9 que são utilizados em exercícios de soma, subtração e multiplicação em cada um com dois níveis de dificuldade. Programa executado em diferentes idiomas, incluindo Português. E por último o *TuxMath*, onde o personagem, que é um pinguim, destrói meteoros que estão caindo sobre uma cidade com uma arma de raio laser acionada pelas respostas certas das equações que estão fixadas nos meteoros.

Figura 22 – Jogo Sebran's ABC



Fonte: <<https://sebrans-abc.softonic.com.br/>>

Figura 23 – Jogo TuxMath



Fonte: <<https://tuxmath.br.uptodown.com/windows>>

Com base nesses programas e de uma pesquisa de campo e bibliográfica, os autores realizaram uma proposta de interação entre estes *softwares* e materiais manipulativos, como palitos e o material dourado para auxiliar os alunos nas contas, com o objetivo de mostrar um ponto que já foi levantado por Cunha (2015), que as operações algébricas ganham mais significado quando trabalhado com o auxílio de recursos didáticos.

Observamos, como base nesta breve pesquisa bibliográfica, que o recurso didático para ser utilizado com alunos com TEA deve ser estimulante aos seus sentidos, então, cores, formas, tamanhos, texturas e sonoridade, enfim, as abordagens sensoriais de estímulo visual, auditivo e cinestésico, como propõe Cunha (2015), serão consideradas as características necessárias para as adaptações dos recursos para que sejam válidos ao ensino do conteúdo Fração e possibilitem a aprendizagem desses alunos.

3 METODOLOGIA

O objetivo mais amplo deste estudo é contribuir para que a prática docente no cotidiano escolar seja mais inclusiva e um dos objetivos específicos é propor adaptações de recursos didáticos para ensino do conteúdo Fração no 6º ano do Ensino Fundamental.

Escolhemos Fração, por ser um desafio para o professor o ensino desse conteúdo, como abordado no referencial teórico, pois como destaca [Vaz \(2013\)](#) muitos alunos chegam ao Ensino Fundamental II com defasagem na compreensão e nas operações e resoluções de problemas que envolvam as frações.

Para a consecução dos objetivos propostos a pesquisa realizada é a qualitativa do tipo bibliográfica desenvolvida de acordo com as orientações de [Lakatos e Marconi \(1996\)](#). A pesquisa bibliográfica “trata-se levantamento de toda a bibliografia já publicada, em formas de livros, revistas, publicações avulsas e impressas.” [Lakatos e Marconi\(1996, p. 43\)](#).

[Lakatos e Marconi \(1996\)](#) afirmam que a pesquisa bibliográfica tem como objetivo apresentar ao pesquisador todo o material que já foi escrito sobre um determinado assunto. Esse tipo de pesquisa segue os seguintes passos: escolha de um tema; elaboração de um plano de trabalho; identificação do assunto ligado ao tema; localização; compilação; fichamento das informações contidas nos textos; análise e interpretação, e a redação.

Esta pesquisa bibliográfica teve como foco os temas: Educação Inclusiva; Transtorno do Espectro Autista; Conteúdos de ensino; Recursos Didáticos, ressaltando sua importância e as características de recurso para os alunos com TEA.

No que se refere a abordagem da Educação Inclusiva tomamos como base os estudos de [Serra \(2004\)](#), [Rodrigues \(2008\)](#), [Frias \(2008\)](#), [Mantoan \(2004\)](#) e [Passos et al. \(2013\)](#). Em relação ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), tomamos como referência os estudos de [Bosa e Callias \(2000\)](#), [Marinho e Merkle \(2009\)](#) e [Castro \(2013\)](#). Conteúdos de ensino, mais especificamente Fração, as fontes utilizadas foram: [Vaz \(2013\)](#), [Vasconcelos e Belfort \(2006\)](#), BNCC ([BRASIL,2017](#)) e PCN ([BRASIL,1997](#)). Para tratar dos Recursos Didáticos, ressaltando sua importância e as características de recurso para os alunos com TEA buscamos em [Turra et al. \(1991\)](#), [Souza \(2007\)](#), [Castoldi e Polinarski \(2009\)](#), [Bezerra \(2014\)](#), [Turra et al. \(1991\)](#), [Stochero et al. \(2017\)](#) e [Stochero et al. \(2017\)](#).

A nossa pesquisa obedeceu às seguintes etapas:

No primeiro momento realizamos a compilação bibliográfica para a fundamentação teórica e justificativa da proposta de adaptação de dois recursos didático para o TEA.

No segundo momento estabelecemos as seguintes características físicas para elaborar as adaptações propostas nos recursos: tamanho das peças (grandes), cores (fortes), tabuleiro para fixar peças e caixas para organização.

No terceiro momento, identificamos conceitos que normalmente não são contemplados nos recursos presentes no referencial teórico. Por isso, decidimos inserir adaptações conceituais, além das adaptações de estrutura física do recurso. Nas adaptações, nos preocupamos em trabalhar a definição de fração como parte de um conjunto e a definição de fração como parte de um todo.

Na última etapa, realizamos a descrição e análise dos recursos adaptados, estabelecendo relações entre os estudos de [Turra et al. \(1991\)](#) e [Cunha \(2015\)](#) para mostrar as contribuições que os recursos podem oferecer à construção do conhecimento do aluno com TEA. As imagens dos recursos adaptados encontram-se no apêndice do trabalho.

Para cada proposta de recurso adaptado estabelecemos sua identificação, seus objetivos, o conteúdo a ser trabalhado, os materiais utilizados para sua confecção; o passo a passo de sua construção, as regras do jogo, os procedimentos operacionais e a análise da proposta de adaptação do recurso para o aluno com TEA. Ambos recursos são utilizados no momento de consolidação do conteúdo na aula.

4 AS PROPOSTAS DOS RECURSOS DIDÁTICOS

Com base no referencial teórico, propusemos a adaptação de dois recursos didáticos explicando quais os materiais utilizados para construí-los, o passo a passo de como construí-los, em qual conteúdo podem ser utilizados e em que momentos da aula podem ser utilizados. Em seguida, realizamos a análise dos mesmos.

[Turra et al. \(1991\)](#) ressaltam o quão importante o recurso didático é no processo de ensino aprendizagem. Eles nos apresentam uma gama de recursos que dispomos para serem trabalhados em sala de aula. Dentre seus objetivos temos: deter o interesse e a concentração do aluno; facilitar o entendimento do conteúdo, sintetizar o aprendizado e estimular a imaginação.

Estes objetivos relativos aos recursos didáticos citados por [Turra et al. \(1991\)](#) convergem com os traçados por [Cunha \(2015\)](#). Ele afirma que é importante levar em consideração alguns pontos para elaborarmos um recurso a ser trabalhado com o aluno com TEA, tais como: atividades que despertem o interesse do aluno; utilizar materiais concretos e lúdicos; utilizar jogos e evitar atividades longas.

Como explicado na metodologia, além de adaptações nas estruturas físicas do recurso propusemos adaptações conceituais. Nesse sentido, nosso referencial teórico traz cinco definições de fração apresentadas por [Vasconcelos e Belfort \(2006\)](#) São elas: parte de uma unidade, parte de um conjunto, quociente de divisão, medida de comparação entre duas grandezas e a representação na reta numérica. Porém, observamos que entre os recursos presentes no referencial teórico somente o conceito de fração como parte de um todo é trabalhado e os outros conceitos apresentados pelos autores são pouco explorados, mesmo estes sendo importantes para o desenvolvimento de outros conceitos do conteúdo Fração. Assim, nossa primeira proposta de adaptação de recurso terá como conceito a Fração como parte de um conjunto e a segunda proposta será parte de um todo, com o intuito de oferecer uma diversidade de recursos que trabalhe outras definições de fração.

Pensando nestes aspectos, nossa primeira proposta de adaptação de recurso será o Dominó Fracionário. A adaptação do jogo parte do referencial de [Cunha \(2015\)](#) que trabalha o conceito de fração como parte de um todo e [Radzinsk \(2011\)](#) que trabalha todos os conceitos de fração.

Proposta 1

1. **Nome do recurso:** Dominó Fracionário
2. **Conceito:** Fração como parte de um conjunto
3. **Objetivos:**

- Explorar o conceito de fração;
- Estimular a capacidade de observação e concentração;

4. Material utilizado para a construção:

- Impressão colorida das cartas (Anexo),
- Impressão do modelo das caixas (Anexo),
- Tesoura,
- Cola Branca,
- Papel contact,
- Papel Cartão ou um papel firme de sua escolha.

5. Como contruí-lo (passo-a-passo):

1. Faça a impressão das cartas do jogo;
2. Em seguida, recorte as cartas e cole sobre a folha de papel cartão;
3. Aplique o papel contact nas cartas, isso irá dar mais vida útil ao jogo;
4. Cole o modelo da caixa e cole no papel cartão;
5. Monte as caixas e cole em uma das faces a identificação de cada caixa;
6. Aplique o papel contact em todo o material produzido, isso irá dar mais vida útil ao jogo.

6. Regras do Jogo:

O início do jogo poderá ser decidido pelos jogadores. Quem for o escolhido para iniciar, deverá colocar alguma peça no centro da mesa. Cada jogador deve tentar encaixar alguma peça sua nas peças que estão na extremidade do jogo, uma por vez. Quando um jogador consegue encaixar uma peça, a vez é passada para o próximo jogador. Caso o jogador não tenha alguma peça que encaixe em algum lado, ele deve comprar uma peça do mercado e passar a vez, sem jogar peça alguma.

A partida pode terminar em duas circunstâncias: quando um jogador termina com as peças de sua mão ou quando o jogo fica trancado, não possui peças no mercado e nenhum dos jogadores consegue prosseguir com o jogo.

7. Procedimentos Operacionais:

Divida a turma em duplas. Em seguida, entregue a cada dupla o Kit de Jogo (28 cartas, uma caixa do mercado e duas caixas do jogador). Cada aluno irá receber 7 peças, que serão colocadas na caixa do jogador. As peças que restarem devem ser colocadas na caixa do mercado, para que possam ser compradas ao longo do jogo.

Nossa segunda proposta de adaptação de recurso será o Jogo da Memória Fracionário, realizando uma adaptação do jogo apresentado por [Bezerra \(2014\)](#) que é um recurso utilizado com o aluno com TEA no ensino de geografia, e [Dullius et al. \(2012\)](#) que apresenta um software que trabalha o conceito de fração como parte de um conjunto.

Proposta 2

1. **Nome do recurso:** Jogo da Memória Fracionário
2. **Conceito:** Fração como parte de uma unidade
3. **Objetivos:**
 - Explorar o conceito de fração;
 - Estimular a capacidade de observação e concentração;
4. **Material utilizado para a construção:**
 - Impressão colorida das cartas do jogo da memória (Anexo),
 - Tesoura,
 - Cola Branca,
 - Régua,
 - Lápis,
 - Caneta Hidrográfica na cor Preta,
 - Borracha,
 - Papel contact,
 - Papel Cartão ou um papel firme de sua escolha.
5. **Como contruí-lo(passo-a-passo):**
 - Confecção das cartas:
 1. Faça a impressão das cartas do jogo;
 2. Em seguida, recorte as cartas e cole no papel Panamá;
 3. Aplique o papel contact nas cartas, isso irá dar mais vida útil ao jogo;
 4. Na face que irá ficar virada para baixo, aplique um pequeno filamento de velcro, para fixar as cartas no tabuleiro.
 - Confecção do tabuleiro:
 1. Em uma folha de papel cartão, faça a distribuição das cartas já confeccionadas e marque a posição de cada uma;

2. Com o auxílio da régua e um lápis, faça a marcação das cartas na folha de papel cartão;
3. Retire as cartas e marque o traço do lápis com uma caneta hidrográfica na cor Preta;
4. 5. Dentro da marcação do lugar das cartas aplique um pequeno filamento de velcro +/- na mesma posição que foi aplicado nas cartas, para fixar as cartas no tabuleiro.

6. Regras do Jogo:

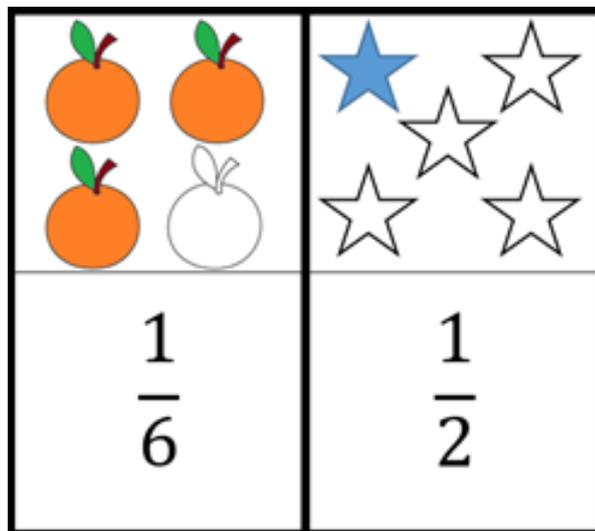
O jogo será iniciado pelo aluno de escolha da dupla. As cartas devem ser colocadas sobre o tabuleiro com a face virada para baixo nos lugares determinados. Cada jogador, na sua vez, deverá escolher duas cartas e virá-las. Caso as cartas viradas formarem o par corretamente, o jogador poderá jogar mais uma vez e passa a vez ao próximo. Porém, caso o par não for o correto, o jogador deverá retornar a virar as cartas com a face para baixo e passar a vez para o próximo. Vence o jogo quem for o maior número de pares.

7. **Procedimentos Operacionais:** Divida a turma em dupla. Em seguida, entregue o Kit de jogo (24 cartas de jogo e um tabuleiro). Explique a turma a dinâmica do jogo, orientando como as cartas devem ser posicionadas no tabuleiro e autorize o início do jogo.

5 ANÁLISE DAS PROPOSTAS DE ADAPTAÇÃO DOS RECURSOS DIDÁTICOS

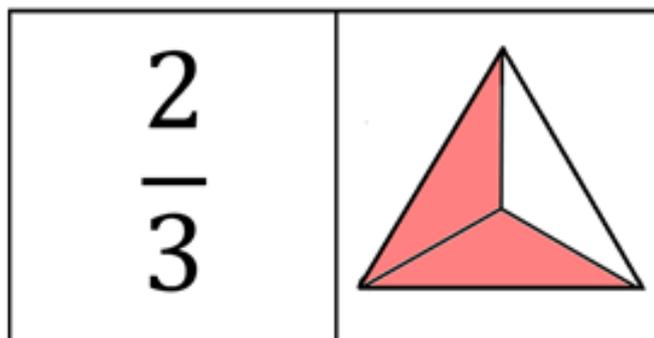
Neste item realizaremos a análise das propostas de adaptação dos recursos dominó e jogo da memória. As adaptações dos recursos para o aluno com TEA foram com base nos estudos apresentados por [Cunha \(2015\)](#) que destaca que as atividades não podem ser muito longas e que devem ser propostas curtas, mesmo que sejam diversas. Pensando nisso, optamos por adaptar os jogos com poucas informações, sem envolver fração equivalente, mistas e impróprias. Para as nossas adaptações, escolhemos frações com denominador até seis, por consideramos ser um número pequeno e mais fácil de ser trabalhado.

Figura 24 – Peça Jogo Dominó Fracionário



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 25 – Peça Jogo da Memória da Fracionário



Fonte: Elaborado pelo autor

Outro ponto ressaltado pelo autor, que também é destacado por [Turra et al. \(1991\)](#), é a busca de atividades que estejam de acordo com o interesse do aluno, explorando seu

cotidiano. Buscamos, ao elaborar as peças do jogo, conjuntos de objetos do cotidiano do aluno para despertar seu interesse. Escolhemos para compor o dominó objetos do cotidiano escolar: maçã, banana, caderno, bola, laranja e carrinho.

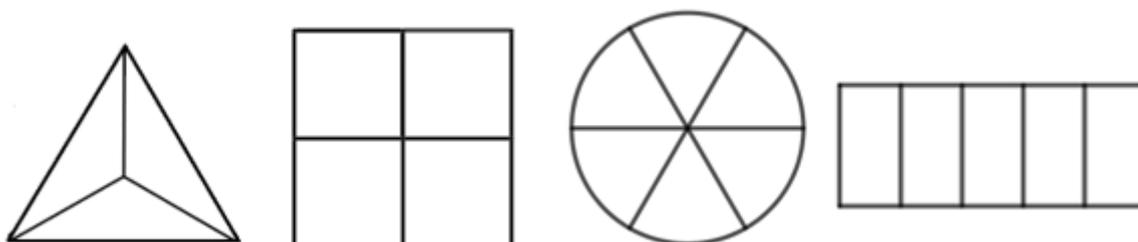
Figura 26 – Objetos do conjunto do Jogo Dominó Fracionário



Fonte: Elaborado pelo autor

Para o jogo da memória elaboramos as peças com figuras geométricas que os alunos já tenham vistos durante o ensino fundamental I, tais como: quadrado, círculo, retângulo e triângulo.

Figura 27 – Figuras do Jogo da Memória da Fracionário



Fonte: Elaborado pelo autor

Cunha (2015) afirma ser importante utilizar abordagens sensoriais, assim, optamos pela visual e, ao elaborar os jogos, pensamos em peças grandes e nas cores fortes. As peças tradicionais de dominó são pequenas, 5 cm de comprimento por 2,5 cm de largura. Acreditamos que duplicar o tamanho das peças seja adequado, assim, nossa adaptação conta com as seguintes medidas: 10 cm de comprimento por 5 cm de largura. Na adaptação do jogo da memória, contamos com peças de quadradas de 9 cm de comprimento por 9 de largura. Escolhemos cores fortes para colorir as figuras geométricas para montarmos as peças do jogo. Ambos os jogos foram construídos utilizando-se folha de papel cartão na cor vermelha, podendo ser montado com outras cores vivas, como o azul, verde, amarelo.

Figura 28 – Peças dos jogos confeccionadas



Fonte: Elaborado pelo autor

Alguns alunos com TEA podem apresentar certa restrição ao contato físico e a interação social, que é uma característica do transtorno apresentada pelo DSM V. Restringimos os jogos para somente dois jogadores no intuito de aos poucos trabalhar a sua interação social.

O Método TEACCH é apresentado por [Melo \(2007\)](#) como instrumento metodológico para desenvolver a interação do aluno com o professor, trabalhando sua independência através do estabelecimento de rotina e organização do espaço físico. Para isso, criamos duas caixas: a do mercado e a do jogador. A caixa do mercado será utilizada para guardar as peças que restarem para serem compradas ao longo do jogo. A caixa do jogador servirá para depositar as peças do jogo. Outra adaptação realizada no dominó foi que cada conjunto, que possui a mesma quantidade de objetos, é representado pela mesma figura e cada um destes conjuntos possui uma organização visual das imagens de seus elementos para que os alunos possam identificar com mais facilidade a fração que representa o conjunto apresentado.

Figura 29 – Caixas organizadoras do Dominó Fracionário



Fonte: Elaborado pelo autor

Para o jogo da memória, pensando na organização, montamos um tabuleiro no Papel cartão amarelo onde estarão marcando os lugares que as peças deverão ser colocadas com o propósito de manter a organização.

Figura 30 – Tabuleiro Jogo da Memória Fracionário



Fonte: Elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizarmos esse trabalho obtivemos novas perspectivas para o processo educacional inclusivo. O ganho de informação fez com que realizássemos uma reflexão sobre um assunto que é relevante para a formação docente, pois o contexto atual é o da diversidade e é cada vez maior o número de alunos inclusos no ensino regular.

A realização dessa pesquisa foi um trabalho difícil, porém compensador, na medida em que pudemos nos deparar com um contexto desafiador e cada vez mais próximo de nós. O intuito foi o de contribuir com a prática docente, no seu cotidiano, ao receber os alunos com TEA. Nesse sentido, percebemos que é fundamental que tenhamos claro o significado do que seja de fato uma Educação Inclusiva posto que, ainda, estamos numa fase de transição de um modelo que apenas integra o aluno com necessidades específicas e não o incluem e que precisaremos estar atentos aos princípios que norteiam o processo de inclusão, refletindo sobre o cenário atual da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva e podermos ter uma práxis de inclusão.

Em nossa trajetória, para a realização deste estudo, entendemos que o Transtorno do Espectro Autista (TEA), apresenta características que devem ser respeitadas e compreendidas, buscando formas de auxiliar sua interação com o meio que se encontra e na sua evolução como cidadão e como aluno em sala de aula.

Ao compreendemos as características da construção do conhecimento do aluno com TEA e os aspectos que devemos considerar ao prepararmos recursos para estes alunos, destacamos sua importância no processo de ensino e aprendizagem e a grande variedade de recursos que temos para ser usados em sala de aula para auxiliar o aprendizado por parte do aluno e o ensino por parte do professor.

Ao buscarmos um conteúdo de ensino para propormos nossos recursos para o aluno com TEA nos deparamos com o conteúdo fração, por ser um desafio que muitos alunos enfrentam em diferentes fases de sua escolaridade, o que nos levou a refletir sobre quais conceitos deste conteúdo poderiam ser trabalhados e a forma de serem apresentados para que os alunos possam ter um aprendizado concreto.

Com base na fundamentação teórica desenvolvemos duas propostas de adaptações de recursos didáticos para o ensino dos conteúdos de Fração para o aluno com TEA por acreditarmos que a utilização de recursos didáticos, possam atrair maior atenção dos alunos diagnosticados com grau nível 3 e colaborar com os docentes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, em especial no ensino do conteúdo Fração.

Vimos através das leituras que apesar do aluno com TEA possuir suas singularidades para a construção do conhecimento, é viável tê-lo em sala de aula e possível atender suas necessidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEZERRA, F. L. Sobre jogos e astronomia: um estudo com autistas. 2014. Citado 4 vezes nas páginas 43, 44, 47 e 51.
- BOSA, C. A.; CALLIAS, M. Autismo: breve revisão de diferentes abordagens. **Psicologia: reflexão e crítica. Porto Alegre. Vol. 13, n. 1 (2000), p. 167-177**, 2000. Citado 3 vezes nas páginas 15, 17 e 47.
- BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais : Matemática. 1997. Citado 4 vezes nas páginas 26, 27, 28 e 47.
- BRASIL. Base nacional comum curricular. 2017. Citado 3 vezes nas páginas 27, 28 e 47.
- CAMPOS, A. M. A. d. **Jogos Matemáticos: Uma perspectiva para discalculia**. [S.l.]: Wak Editora, 2016. Citado 4 vezes nas páginas 23, 40, 41 e 42.
- CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, Anais... Paraná: UTFPR**, p. 684–692, 2009. Citado 2 vezes nas páginas 31 e 47.
- CASTRO, C. d. Recursos alternativos para a inclusão de crianças com autismo no ensino regular. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013. Citado 3 vezes nas páginas 15, 16 e 47.
- CUNHA, E. **Autismo na escola: Um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar**. [S.l.]: Wak Editora, 2015. Citado 8 vezes nas páginas 23, 24, 39, 40, 48, 49, 53 e 54.
- DULLIUS, M. M.; BERGMANN, A. B.; BORN, B.; DATSCH, F. M.; SCHMITT, F. E.; KLIEMANN, G. L.; CARDOSO, J. R.; QUARTIERI, M. T.; PADILHA, T. A. F. Trabalhando frações com recursos computacionais. Universidade do Vale do Taquari, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 36 e 51.
- FRIAS, E. M. A. C. d. Inclusão escolar do aluno com necessidades educacionais especiais: contribuições ao professor do ensino regular. 2008. Citado 3 vezes nas páginas 20, 21 e 47.
- LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Metodologia de Trabalhos Científicos**. [S.l.]: Atlas Editora, 1996. Citado na página 47.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. [S.l.]: Cortez Editora, 1994. Citado na página 26.
- MAFFI, C.; MATOS, D. de V.; FRAGA, F. B. de; LUPINACCI, V. L. M. Construção e aplicação de materiais didáticos para o ensino de frações nos anos iniciais do ensino fundamental. In: **VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática-2013**. [S.l.: s.n.], 2013. Citado na página 35.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: o que é? por quê? como fazer?** [S.l.]: Summus Editorial, 2004. Citado 3 vezes nas páginas 13, 21 e 47.

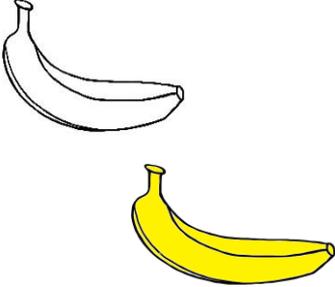
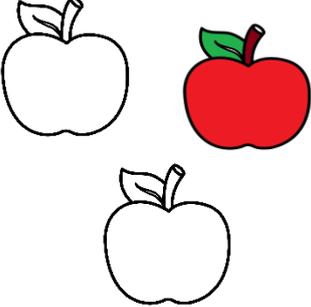
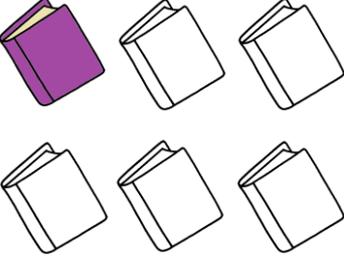
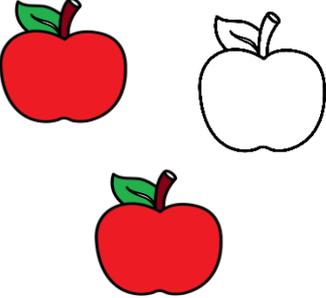
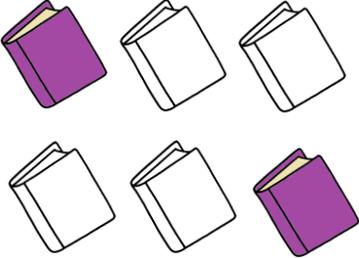
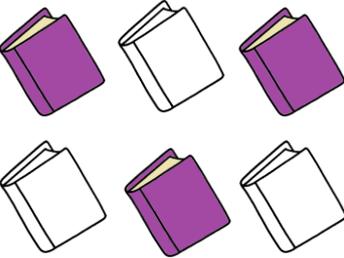
- MARINHO, E. A.; MERKLE, V. L. B. Um olhar sobre o autismo e sua especificação. In: **IX Congresso Nacional de Educação–EDUCERE**. [S.l.: s.n.], 2009. p. 6084–6096. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 47.
- MELO, A. M. S. R. d. Autismo: Guia pratico. Corde Editora, 2007. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 55.
- ONU. Declaração de salamanca. 1994. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 23.
- PASSOS, A. M.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. de M. A educação matemática inclusiva no brasil: uma análise baseada em artigos publicados em revistas de educação matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 47.
- PERES, A. P. Inclusão de educandos com transtorno do espectro autista (tea) no ensino regular: uma abordagem mediada pelas tic's. 2015. Citado 3 vezes nas páginas 23, 24 e 25.
- PSIQUIATRIA, A. A. de. Manual de diagnóstico e estatística dos transtornos mentais (dsm v. 2014. Citado na página 16.
- RADZINSK, M. C. N. A aprendizagem do estudo das frações no 6º ano do ensino fundamental, através de atividades lúdicas. 2011. Citado 2 vezes nas páginas 34 e 49.
- RAILLE, Y. L.; OLIVEIRA, M. K. d.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias Psicogenéticas em Discursão**. [S.l.]: Summus Editora, 1992. Citado na página 26.
- RODRIGUES, O. M. P. R. Educação especial: história, etiologia, conceitos e legislação vigente. MEC/FC/SEE, 2008. Citado 4 vezes nas páginas 18, 19, 20 e 47.
- SANTOS, M. J. B. d. S. O ensino e aprendizagem das frações utilizando materiais concretos. 2014. Citado na página 33.
- SERRA, D. C. G. A inclusão de uma criança com autismo na escola regular: desafios e processos. **Programa de pós-graduação em Educação. Centro de Ciências e Humanidades. Universidade do Estado do Rio de Janeiro**, 2004. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 47.
- SILVA, A. S. d. Os saberes docentes para a prática pedagógica de alunos com necessidades educativas especiais na escola regular. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 32.
- SOUZA, S. E. de. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. [S.l.]: Maringá: In: I Encontro de Pesquisa em Edcação, IV jornada de Práticas de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e práticas Educativas, 2007. Citado 2 vezes nas páginas 31 e 47.
- STOCHERO, A.; KOPPLIN, B. W.; FORRATI, S.; PEREIRA, A.; STAMBERG, C. d. S. A utilização de ferramentas tecnológicas no ensino e aprendizagem em matemática para alunos com transtorno do espectro autista. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. [S.l.: s.n.], 2017. v. 23, n. 1, p. 983. Citado 2 vezes nas páginas 44 e 47.
- TURRA, C. M. G.; SANT'ANNA, F. M. d.; ENRICONE, D.; ANDRÉ, L. C. **Planejamento de Ensino e Avaliação**. [S.l.]: Sadra Editora, 1991. Citado 7 vezes nas páginas 31, 32, 33, 47, 48, 49 e 53.

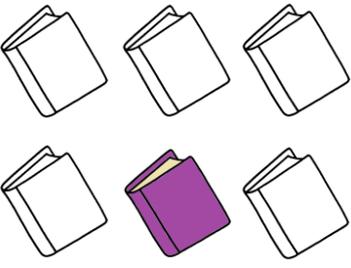
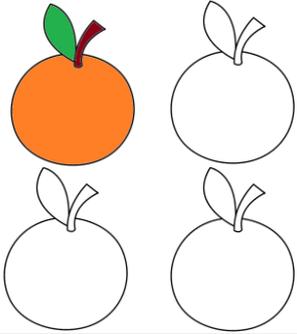
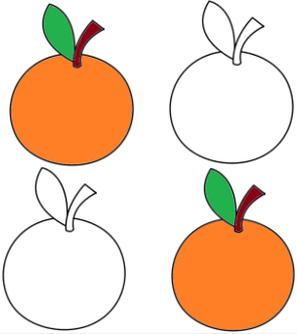
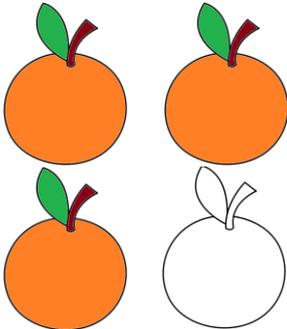
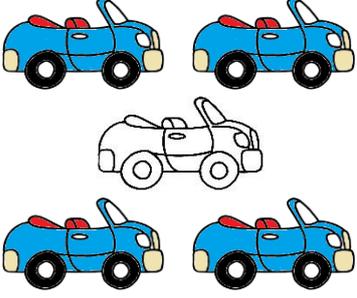
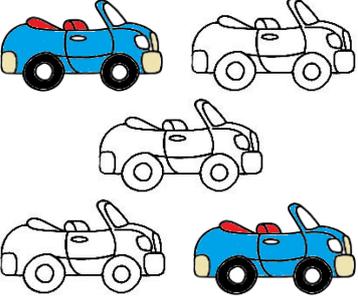
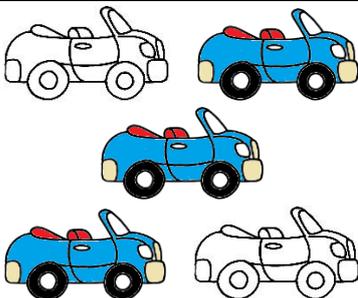
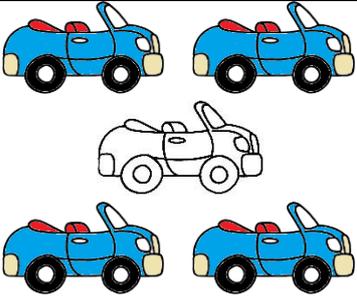
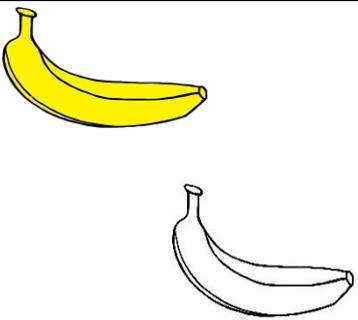
VASCONCELOS, C. B.; BELFORT, E. Diferentes significados de um mesmo conceito: o caso das frações. **Discutindo Práticas em Matemáticas**, Boletim 13, p. 39–49, 2006. Citado 4 vezes nas páginas 28, 29, 47 e 49.

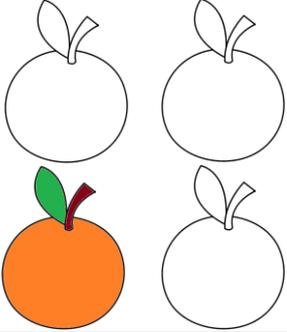
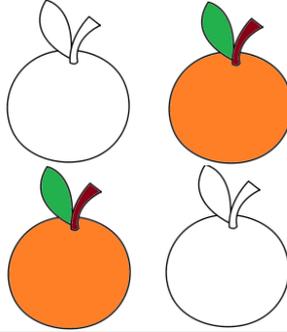
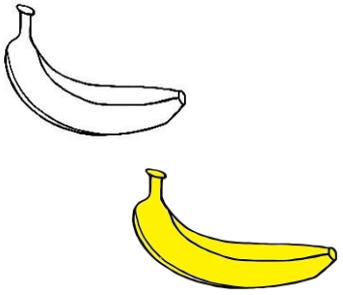
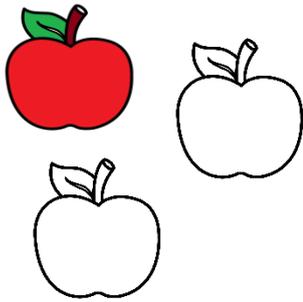
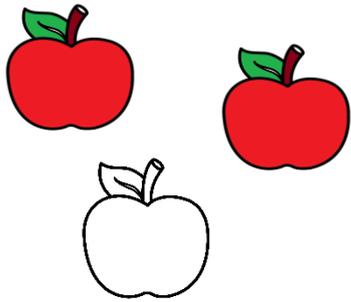
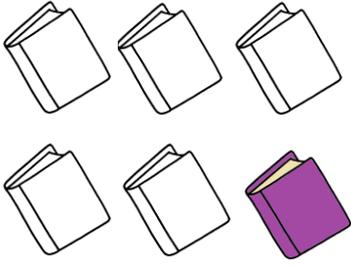
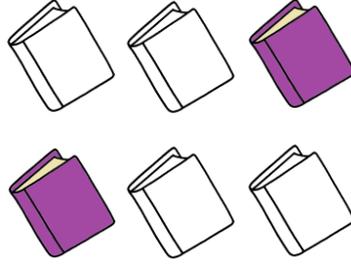
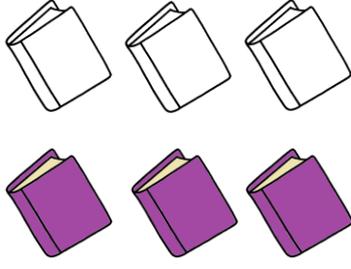
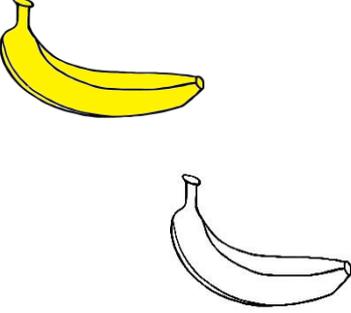
VAZ, R. F. N. Metodologia didática de análise de soluções aplicada no ensino de frações. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013. Citado 3 vezes nas páginas 28, 30 e 47.

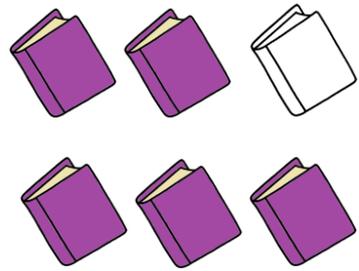
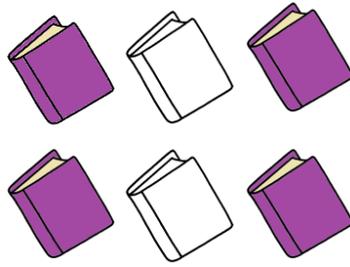
Apêndices

APÊNDICE A – JOGO DOMINÓ
FRACIONÁRIO

		
$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$
		
$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{6}$

		
$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{3}$
		
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$
		
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{4}$	<p>Um inteiro</p>

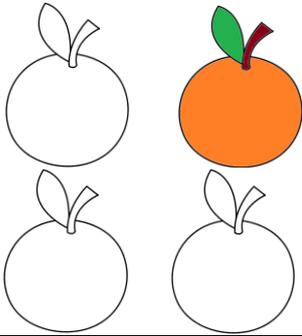
		
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{6}$
		
$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
		
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$



$$\frac{1}{4}$$

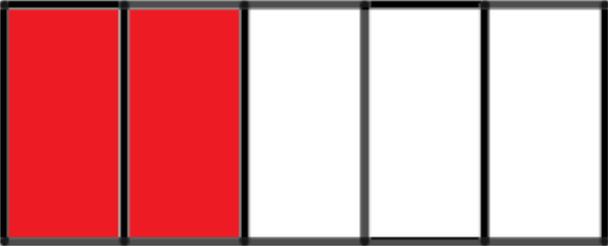
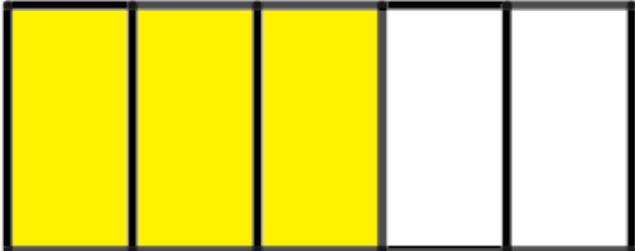
$$\frac{2}{6}$$

$$\frac{1}{2}$$

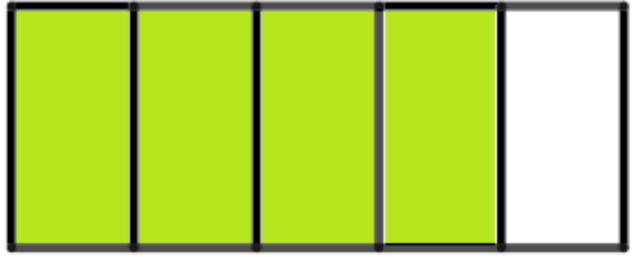


$$\frac{2}{5}$$

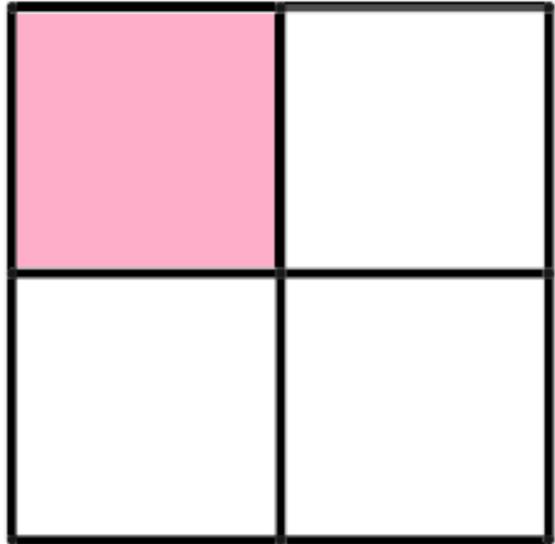
APÊNDICE B – JOGO DA MEMÓRIA
FRACIONÁRIO

<p>2 5 </p>	
<p>3 5 </p>	

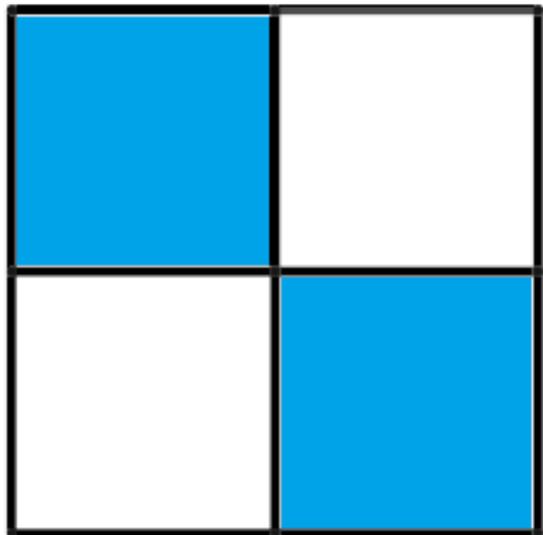
4
—
6



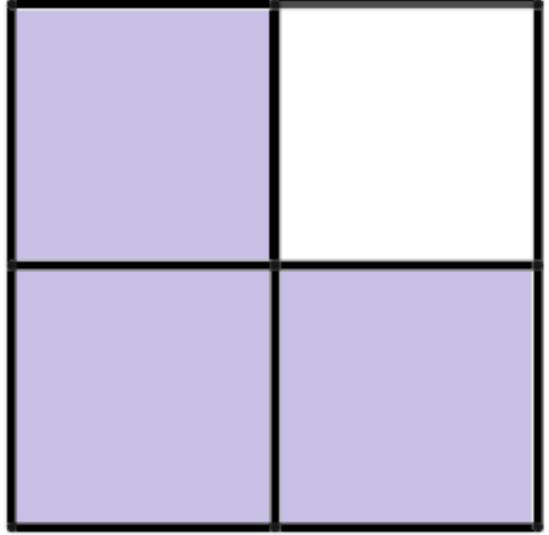
1
—
4



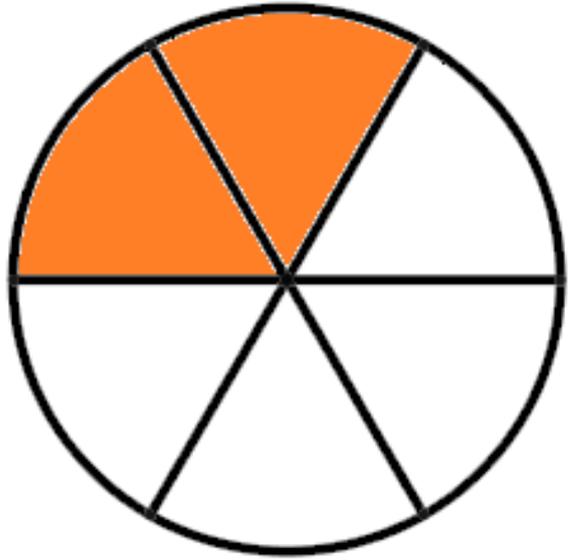
2
—
4



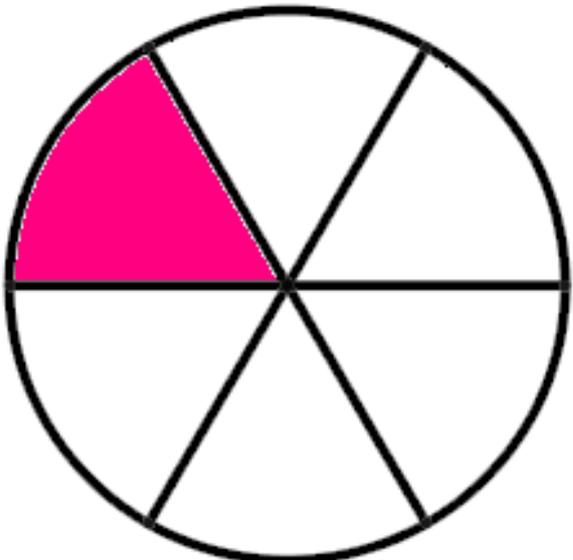
$\frac{3}{4}$



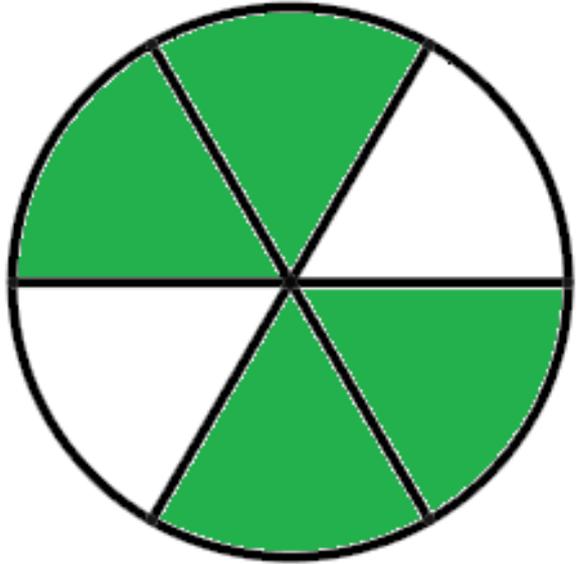
$\frac{2}{6}$



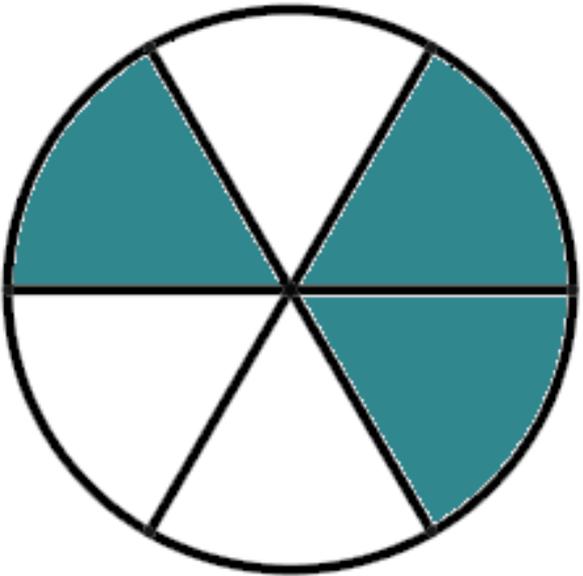
$\frac{1}{6}$



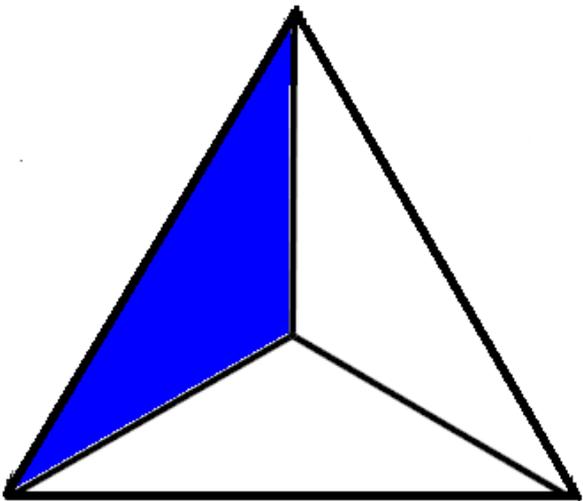
4
—
6



3
—
6



1
—
3



2
|
3

