



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT
INSTITUIÇÃO ASSOCIADA: IFPI – CAMPUS FLORIANO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**O ENSINO DE FRAÇÕES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: Um estudo
utilizando situações desencadeadoras voltadas para a realidade dos alunos da
Escola Municipal Santa Teresa – Teresina/Piauí**

EDUARDO DA SILVA CONRADO

**Orientador: Prof. Dr. EZEQUIAS MATOS ESTEVES
Co-Orientador: Prof. Me. RICARDO DE CASTRO RIBEIRO SANTOS**

FLORIANO – PI

2020

EDUARDO DA SILVA CONRADO

**O ENSINO DE FRAÇÕES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: Um estudo
utilizando situações desencadeadoras voltadas para a realidade dos alunos da
Escola Municipal Santa Teresa – Teresina/Piauí**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, como requisito para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Área de concentração: Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Ezequias Matos Esteves

Co-Orientador: Prof. Me. Ricardo de Castro Ribeiro Santos

FLORIANO – PI

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Conrado, Eduardo da Silva

C754e O ensino de frações na educação de jovens e adultos : um estudo utilizando situações desencadeadoras voltadas para a realidade dos alunos da Escola Municipal Santa Teresa, Teresina/Piauí / Eduardo da Silva Conrado. - 2020. 94 p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Instituto Federal do Piauí, Campus Floriano, 2020.

Orientador : Prof. Dr. Ezequias Matos Esteves.

Coorientador : Prof. Me. Ricardo de Castro Ribeiro Santos.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Frações. 3. Educação de Jovens e Adultos - EJA. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Andreina Alves de Sousa Virginio CRB 3/1055

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ - IFPI
CAMPUS FLORIANO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

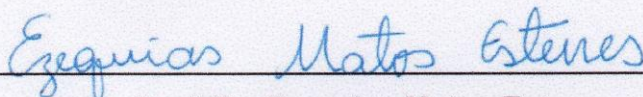
EDUARDO DA SILVA CONRADO

“O ENSINO DE FRAÇÕES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: Um estudo utilizando situações desencadeadoras voltadas para a realidade dos alunos da Escola Municipal Santa Teresa – Teresina/Piauí”

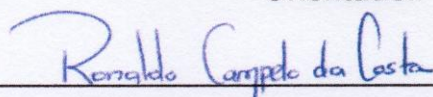
Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do Instituto Federal do Piauí, como parte integrante dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Aprovada em: 04/08/2020.

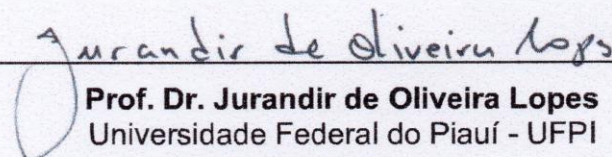
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ezequias Matos Esteves
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI
Orientador



Prof. Dr. Ronaldo Campelo da Costa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI
Avaliador Interno



Prof. Dr. Jurandir de Oliveira Lopes
Universidade Federal do Piauí - UFPI
Avaliador Externo

Dedico este trabalho aos meus pais, Antonio Ferreira e Francisca Maria; à minha sogra, Maria Anízia; à minha esposa, Joanízia, e à minha filha, Luna Eduarda (em memória).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar e sempre porque acredito que Ele é o responsável pela minha existência, pela minha saúde e por tudo que acontece na minha vida.

Agradeço, em especial, à minha esposa, Joanízia, pelo companheirismo, pelas palavras de incentivo e encorajamento, e por toda a contribuição dada para a elaboração deste trabalho.

Aos meus pais, Antonio Ferreira Conrado e Francisca Maria da Silva Conrado, por serem meu alicerce e por sempre me incentivarem a dar continuidade aos estudos.

À minha filha, Luna Eduarda (em memória), que veio ao mundo na metade do primeiro ano do curso e que, mesmo tendo uma curta passagem terrena, deu-me o maior exemplo de bravura e esperança. O papai te ama, filha!

À minha sogra, Maria Anízia, por todo o apoio e pelas palavras de confiança e perseverança.

Aos meus irmãos Sérgio, Patrícia, Livia e Cristiane, por todo o apoio que me deram ao longo da minha vida.

Ao meu professor orientador Ezequias Matos Esteves, por ser um exemplo de profissional e por todas as suas sugestões, que foram de extrema importância para a realização deste trabalho.

Aos professores Odimógenes, Arruda, Guilherme, Ronaldo, Egnilson, Fábio e Ricardo, por todo conhecimento partilhado em sala de aula, pela dedicação e palavras de apoio. Além desses excelentes profissionais, gostaria de expressar a minha gratidão aos professores Gildon e André, que sempre demonstraram humildade e profissionalismo, e por não medirem esforços para que a turma fosse aprovada no ENQ. Muito obrigado a todos!

Agradeço aos amigos Gilmar Antonio e Felipe Moraes, pela parceria durante as viagens (momentos de muitas descontrações) e estudos; aos amigos, Cleomar,

Salvador, Evandro e Joaquim Giovanni, pelo companheirismo, ajuda nos estudos e pelos vários momentos de risos que, sem dúvida, foram fundamentais para superar todas as dificuldades enfrentadas durante o curso; aos excelentes amigos Darlan, Erivan e Netanias, por toda a ajuda prestada ao longo destes dois anos. Agradeço à querida amiga Mariene por ter sido líder e interlocutora da turma, fazendo sempre a mediação de informações entre os docentes e alunos.

Aos meus amigos de graduação na UFPI: Simone, Adson, Marceone, Cleidiane, Meirilene e Fabiana, por estarem sempre presentes ao longo de todos estes anos.

Aos professores da EJA da Escola Municipal Santa Teresa, em especial, à professora Erineide, pelo incentivo e pelas sugestões de atividades aplicadas neste trabalho.

Agradeço aos meus amigos do Departamento de Homicídios e Proteção à Pessoa (DHPP) por todo o apoio e compreensão nos dias em que, por necessidade, estive ausente no trabalho para assistir aula. Agradeço especialmente à equipe de policiais civis Gerson, Jefferson, Jony, Denilson e Carlos Gonzaga, que trabalham diariamente comigo, na minha equipe. Gostaria de expressar minha gratidão ao delegado Robert Lavor, por entender a importância de uma qualificação em nível de mestrado e possibilitar meios para que eu o concluísse.

Aos amigos e a todos os vizinhos de infância, em especial, à Dona Toinha, por haver, inúmeras vezes, me emprestado sua mesa para que eu pudesse estudar, ainda na época de graduação.

Agradeço a todos os familiares que me apoiaram e acreditaram em mim, principalmente, ao meu tio Luís Carlos (em memória), pelo presente de grande valia na época da graduação: o livro Cálculo I.

RESUMO

Este trabalho busca investigar o impacto do ensino de frações na aprendizagem de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), utilizando situações desencadeadoras voltadas para a realidade dos alunos. Diante disso, tem-se como objetivo geral analisar de que forma a utilização de situações desencadeadoras envolvendo o estudo de frações, por meio de sequências didáticas, contribuem para a aprendizagem de matemática na Educação de Jovens e Adultos. Para tanto, realizou-se uma pesquisa descritiva, de natureza aplicada e abordagem qualitativa. O local de aplicação foi a Escola Municipal Santa Teresa, situada no Povoado Santa Teresa, zona rural de Teresina/PI, e os envolvidos foram os estudantes do 7º ano e 9º ano da EJA e 3º ano do Ensino Médio também da EJA, sendo as turmas do turno da noite. A pesquisa foi dividida em três partes: a primeira foi a aplicação da avaliação diagnóstica com os estudantes do 9º ano e do 3º ano do Ensino Médio; a segunda foi a aplicação da sequência didática com os estudantes do 7º ano, sendo que, nesta etapa, os estudantes participaram da realização de quatro atividades práticas sobre frações; e, por último, após a realização destas atividades, os discentes do 7º ano foram submetidos a uma Avaliação Individual com questões relacionadas ao tema. Após discussão e análise de todos os dados coletados, entendeu-se que o ensino de frações, utilizando situações desencadeadoras voltadas para a realidade dos discentes, tem um impacto positivo na aprendizagem de matemática na EJA.

Palavras-chave: EJA. Frações. Situações desencadeadoras.

ABSTRACT

This work aims to investigate the impact of the teaching of fractions in the Mathematics learning in Youth and Adult Education (EJA), utilizing triggering situations directed to the students' reality. That said, it has as general objective to analyze how the use of triggering situations involving the study of fractions, through didactic sequences, contribute to the learning of Mathematics in Youth and Adult Education. For such, a descriptive research was carried out, of applied nature and qualitative approach. The application site was Santa Teresa Municipal School, situated in the Santa Teresa Settlement, rural area of Teresina/PI, and the subjects were the students from EJA's 7th and 9th grade and 3rd year of EJA High School, the classes being from the night shift. The research was divided into three parts: the first was the application of diagnostic assessment to the students from the 9th grade and from the 3rd year of High School; the second was the application of the didactic sequence with the students from the 7th grade, this stage being when the students participated in the realization of four practical activities on fractions; and, at last, after the realization of those activities, the 7 grade students were submitted to and Individual Assessment with questions pertaining the theme. After discussing and analyzing all the collected data, it was understood that the teaching of fractions, making use of triggering situations directed to the reality of the students, has a positive impact on the learning of Mathematics in EJA.

Keywords: EJA. Fractions. Triggering Situations.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Os alunos ouvindo as explicações da orientadora	56
Figura 2 – O ensino do preparo da pizza	57
Figura 3 – Resposta do aluno Euclides	59
Figura 4 – Resposta da aluna Grace Willian	59
Figura 5 – Jogo da memória confeccionado pelos estudantes	60
Figura 6 – Operações com frações utilizando recipientes de vidro	66
Figura 7 – Comparação de frações com denominadores diferentes	67
Figura 8 – Adição de frações com denominadores iguais	68
Figura 9 – Representação de frações por meio de dobradura	71
Figura 10 – Frações equivalentes por meio de dobradura	71
Figura 11 – Frações equivalentes por meio de dobradura	71
Figura 12 – Adição de frações por meio de dobradura	72
Figura 13 – Partilha dos 35 camelos	74
Gráfico 1 – Respostas dos estudantes para a questão 01 da Avaliação Diagnóstica	40
Gráfico 2 – Respostas dos estudantes para a questão 02 da Avaliação Diagnóstica	41
Gráfico 3 – Respostas dos estudantes para a questão 03 da Avaliação Diagnóstica	42
Gráfico 4 – Respostas dos estudantes para a questão 04 da Avaliação Diagnóstica	43
Gráfico 5 – Respostas dos estudantes para a questão 05 da Avaliação Diagnóstica	44
Gráfico 6 – Respostas dos estudantes para a questão 06 da Avaliação Diagnóstica	45
Gráfico 7 – Respostas dos estudantes para a questão 07 da Avaliação Diagnóstica	46
Gráfico 8 – Respostas dos estudantes para a questão 08 da Avaliação Diagnóstica	47

Gráfico 9 – Sexo e idade	48
Gráfico 10 – Estado civil e número de filhos	49
Gráfico 11 – Atividade laboral	49
Gráfico 12 – Outros compromissos	50
Gráfico 13 – Entretenimento	50
Gráfico 14 – Motivos de freqüentar a EJA	51
Gráfico 15 – Expectativa com relação à escola	52
Gráfico 16 – Motivos da evasão escolar	52
Gráfico 17 – Percentual de acertos e erros de cada questão da Avaliação Individual	77
Gráfico 18 – Comparação do desempenho dos estudantes	78
Quadro 1 - Objetivos específicos e coleta de dados	34
Tabela 1 - Número de alunos matriculados na EJA em Teresina nos últimos 10 anos	24
Tabela 2 - Aprovação, Reprovação e Abandono na EJA em Teresina nos últimos 10 anos	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AlfaSol	Alfabetização Solidária
Anresc	Avaliação Nacional de Rendimentos Escolar
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
cm	Centímetros
CNER	Campanha Nacional de Educação Rural
CRB	Conselho Regional de Biblioteconomia
DEJA	Divisão de Educação de Jovens e Adultos
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FUNDEB	Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
MOVA	Movimento de Alfabetização de Jovens e Adultos
PNAA	Plano Nacional de Alfabetização de Adultos
PNE	Plano Nacional de Educação
PROEJA	Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio para jovens e adultos
PROJOVEM	Programa Nacional de Inclusão de Jovens
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica

SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEDUC	Secretaria de Educação e Cultura do Piauí
SEMEC	Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Teresina
UFPI	Universidade Federal do Piauí

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) NO BRASIL	17
2.1.1	Um relato sobre o processo histórico da EJA no Brasil	17
2.1.2	A EJA na rede pública municipal de ensino de Teresina	22
2.1.3	Os desafios dos educadores de matemática na EJA	25
2.1.4	Concepções sobre frações	29
3	METODOLOGIA	32
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	32
3.2	LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA	33
3.3	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	34
3.3.1	Avaliação diagnóstica	35
3.3.2	Perfil dos educandos do 7º ano da EJA	36
3.3.3	Situações desencadeadoras envolvendo o estudo de frações	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	39
4.1	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	39
4.2	PERFIL DOS EDUCANDOS DO 7º ANO DA EJA	48
4.3	SITUAÇÕES DESENCADEADORAS ENVOLVENDO O ESTUDO DE FRAÇÕES	54
4.3.1	Atividade 1 – O ensino do preparo das pizzas	55
4.3.2	Atividade 2 – O ensino de frações por meio de dobraduras	60
4.3.3	Atividade 3 – Operações com frações utilizando recipientes de mesma capacidade	66
4.3.4	Atividade 4 – problema da divisão dos 35 camelos	72
4.4	ATIVIDADE PÓS SEQUÊNCIA DIDÁTICA	76
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
	REFERÊNCIAS	82
	APÊNDICES	85
	ANEXO	94

1 INTRODUÇÃO

Preparado para trabalhar com crianças e adolescentes que não distorcem de série e idade e que vivenciam as mesmas etapas cognitivas, o professor, quando passa a atuar na Educação de Jovens e Adultos (EJA), no primeiro momento, procura desenvolver suas atividades da mesma forma como se estivesse trabalhando com os discentes do ensino regular. Esse é um dos primeiros obstáculos enfrentados pelo professor que começa a desenvolver suas atividades laborais nessa modalidade de ensino, já que passa a lidar com um novo público, mantendo, muitas vezes, as mesmas práticas desenvolvidas no ensino regular.

A falta de uma qualificação adequada é uma das principais dificuldades encontradas pelos educadores que trabalham na EJA. Além disso, a ausência de material pedagógico satisfatório às necessidades dos discentes corrobora o problema da desmotivação destes e, por consequência, agrava o número de reprovações e evasão escolar nessa modalidade de ensino.

Somam-se, a esses entraves, o conflito intergeracional dos estudantes, pois a EJA vem passando por um processo de juvenilização – surgido depois da promulgação da Lei 9.394/2006, a qual trata sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional – e o distanciamento dos conteúdos estudados a realidades deles (MELO; LIMA, 2016). Assim, cabe ao educador refletir sobre suas práticas pedagógicas e desenvolver estratégias e metodologias que permitam estimular a autoestima dos estudantes, fazendo com que estes se sintam motivados a dar continuidade aos estudos.

No ensino da Matemática, em particular, percebe-se que os discentes da EJA sentem dificuldade de aprendizagem, sendo que a maioria dos que concluem o ensino fundamental e/ou ensino médio não tem sequer o domínio de conteúdos considerados básicos. Um dos conteúdos em que se tem percebido uma maior deficiência é o estudo das frações. Neste assunto, especificamente, os alunos não conseguem fazer uma correlação das suas vivências com o que é abordado em sala de aula, necessitando-se, dessa forma, de intervenções que visem a diminuir as lacunas entre o ensino e a aprendizagem da temática ora citada. Em razão disso, este trabalho tem como tema “O ensino de frações na Educação de Jovens e Adultos”.

Nesta pesquisa, procurou-se desenvolver uma abordagem prática e teórica,

por meio de uma sequência de aulas com atividades desencadeadoras, voltadas para a realidade dos alunos, com o intuito de obter uma resposta para o seguinte questionamento: de que maneira a utilização de situações desencadeadoras, envolvendo o estudo de fração, impacta na aprendizagem de matemática na educação de jovens e adultos?

Portanto, o objetivo geral deste trabalho é analisar de que forma a utilização de situações desencadeadoras, envolvendo o estudo de frações, por meio de sequências didáticas, contribui para a aprendizagem de matemática na educação de jovens e adultos. Para isso, procurou-se desenvolver os seguintes objetivos específicos: realizar avaliações diagnósticas envolvendo situações que abordem o conceito de fração com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, ambas são turmas da EJA da Escola Municipal Santa Teresa, a fim de avaliar como esses discentes se sobressaem ao serem examinados sobre o conteúdo em análise; traçar o perfil dos educandos da EJA, levando em consideração as experiências e os interesses de cada um, bem como o contexto no qual estão inseridos; desenvolver uma sequência didática abordando o conceito de fração em consonância com as atividades cotidianas realizadas pelos discentes; e desenvolver atividades concretas que possibilitem aos educandos colocar em prática as ideias relacionadas a frações, bem como a aplicação desse conteúdo em outras situações que o exijam.

A pesquisa é de natureza aplicada, apresenta uma abordagem qualitativa e, quanto aos objetivos, é descritiva. Os envolvidos nesta pesquisa foram os estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental da EJA, da Escola Municipal Santa Teresa, que participaram das sequências didáticas por meio de atividades concretas, e os alunos do 9º ano da EJA e do 3º do Ensino Médio EJA, também da Escola Municipal Santa Teresa, que realizaram a Avaliação Diagnóstica.

No primeiro capítulo deste trabalho, designado de Introdução, procurou-se fazer uma apresentação, elencando alguns obstáculos que motivaram a pesquisa. Construiu-se um panorama sobre o tema. Depois disso, chegou-se a um problema, a partir do qual foram desenvolvidos os objetivos a fim de que se respondesse ao questionamento formulado.

No segundo capítulo, abordou-se a Revisão de Literatura. Nele, fez-se uma contextualização acerca da Educação de Jovens e Adultos no Brasil; retratou-se o percurso histórico dessa modalidade na rede pública municipal de ensino de

Teresina/PI; tratou-se sobre os desafios dos educadores de matemática na EJA; e abordou-se algumas concepções sobre frações.

No terceiro capítulo, é apresentada a metodologia da pesquisa. Nesse capítulo, descreveu-se como a pesquisa foi realizada em relação aos aspectos da natureza e da forma de abordagem. Discorreu-se, ainda, sobre as informações do local onde fora realizada a pesquisa e os participantes desta. Além disso, relatou-se sobre o tipo de instrumento e/ou técnica de coleta de dados que foi utilizado e como se deu a análise desses dados.

No quarto capítulo, é feita a análise dos Resultados e Discussões. Apresentou-se, neste capítulo, os resultados do teste diagnóstico aplicado com os estudantes do 9º ano da EJA e do 3º ano da EJA, a análise do perfil dos alunos do 7º ano da EJA, bem como a descrição e os objetivos das sequências didáticas. Procurou-se, também, observar o desempenho dos estudantes nas atividades propostas. E, por último, fez-se uma análise dos resultados da Avaliação Individual aplicada com os estudantes que participaram das atividades práticas.

No quinto capítulo, que trata das Considerações Finais, fez-se uma retomada da justificativa da pesquisa, informando se o objetivo geral e os objetivos específicos foram alcançados ou não, e relatando as principais descobertas feitas em cada objetivo. Mencionou-se os tipos de recursos utilizados para a coleta de dados. Por último, foram relatadas as principais dificuldades encontradas durante a aplicação da pesquisa, e algumas sugestões foram dadas no intuito de aprimorar o trabalho daqueles que se propuserem a pesquisar sobre o mesmo tema.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, foi feita uma contextualização acerca da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil, explicitando e analisando fatos relativos a seu processo histórico no país, desde o período colonial até os dias atuais. Em seguida, foi realizada uma abordagem sobre essa modalidade de ensino, retratando seu percurso histórico na rede pública municipal de ensino de Teresina/PI e os desafios dos educadores de matemática diante da EJA. Além disso, foram abordadas algumas concepções sobre frações.

2.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) NO BRASIL

A educação é um direito de todos os brasileiros, e o acesso ao ensino é assegurado por meio da Constituição Federal (BRASIL, 1988), a qual obriga o Estado a garantir educação básica e gratuita para as pessoas entre quatro e dezessete anos, bem como para todos que não tiveram a oportunidade de concluir os estudos em idade própria, por qualquer que tenha sido o motivo. A gratuidade do ensino fundamental e do ensino médio para aqueles que não tiveram acesso em idade própria também é prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a qual define essa modalidade de ensino como “Educação de Jovens e Adultos”.

2.1.1 Um relato sobre o processo histórico da EJA no Brasil

Ao falar de Educação de Jovens e Adultos (EJA), a sociedade, de um modo geral, entende que se trata simplesmente de um processo de alfabetização daqueles sujeitos sem escolaridade ou com escolaridade baixa, os quais devem ser reintegrados à escola para aprender a ler e a escrever. Esse conceito pré-definido, na cabeça da maior parte da população, não é à toa, é apenas reflexo do processo histórico por que passou essa modalidade de ensino.

O processo histórico da Educação de Jovens e Adultos no Brasil teve início ainda no período colonial, com a chegada dos jesuítas ao país, que passaram a alfabetizar em língua portuguesa os filhos dos colonos e os índios. O principal objetivo dos padres jesuítas era o de catequizar os nativos que habitavam as terras brasileiras, ensinando os preceitos da Igreja Católica por meio da língua dos

colonizadores (STRELHOW, 2010).

Com a expulsão dos jesuítas do país, no ano de 1759, a educação ficou sob a responsabilidade do Império, e a alfabetização de adultos praticamente deixou de ser exercida, uma vez que foi priorizada a educação para os filhos dos colonizadores portugueses, excluindo-se do processo de ensino, os negros e os indígenas. Esse descaso do Império para com a educação das classes menos favorecidas perdurou durante anos. A outorgação da Constituição Imperial de 1824, que garantia a instrução básica para todos os cidadãos, no entanto, não foi o suficiente para mudar o cenário de abandono da educação formal da população pobre, negra e indígena.

Por muitos anos, as pessoas não escolarizadas eram vistas de forma marginalizada, tendo sido consideradas incompetentes e incapazes de pensar por si próprias; foram, inclusive, excluídas do processo eleitoral ainda no início do período republicano (STRELHOW, 2010). A situação de abandono da educação das camadas inferiores resultou em milhares de analfabetos no início do século XX, período em que o Brasil começou a passar por um processo de industrialização. Nessa época, analfabetos eram vistos como culpados pela situação de pobreza na qual o país se encontrava (NEGEC EJA, 2012).

Com o início da industrialização no Brasil, sentiu-se a necessidade de qualificar a mão de obra para ser utilizada nas indústrias e, ao mesmo tempo, surgiam movimentos que propunham mudanças na forma de ensino, a exemplo da Escola Nova. Contudo, somente na década de 30, mais precisamente no ano de 1934, com a criação do Plano Nacional de Educação, a oferta do ensino público primário integral, gratuito e obrigatório passou a ser um dever do Estado, tornando-se um direito de todos, inclusive da população adulta (STRELHOW, 2010).

Com o período pós-segunda guerra mundial, o Brasil possuía uma taxa muito alta de analfabetos, o que não era bem visto pela comunidade internacional, que fazia pressão sobre os países chamados de nações atrasadas (STRELHOW, 2010). Por outro lado, com o fim da ditadura estadonovista, além de aumentar a produção econômica, sentiu-se a necessidade de aumentar as bases eleitorais dos partidos políticos. Isso desencadeou a Primeira Campanha Nacional de Educação de Adolescentes e Adultos no ano de 1947 (NEGEC EJA, 2012). Ainda neste ano foi realizado o I Congresso Nacional de Educação de Adultos.

Entendia-se, naquela época, que o sujeito analfabeto era totalmente dependente das pessoas alfabetizadas e que, apesar de ser comparado a crianças,

alfabetizá-lo seria mais fácil. Por isso, qualquer pessoa que soubesse ler e escrever, estaria apta a alfabetizar um adulto não escolarizado. A campanha orientada pelo professor Lourenço Filho estimava uma alfabetização por três meses, encurtando o curso primário em dois períodos de sete meses e surtiu efeito positivo, sendo criadas várias escolas supletivas em algumas regiões do país (BRASIL, 2000).

No início da década de 50, foi criada a Campanha Nacional de Educação Rural (CNER), por meio dos Ministérios da Educação e Saúde e Ministério da Agricultura. Mas a empolgação e os resultados obtidos não se mantiveram os mesmos, comparados aos do final da década anterior. Durante a execução das campanhas, passou-se a refletir e a discutir alguns temas relacionados à alfabetização de jovens e adultos. Os educadores romperam alguns preconceitos relacionados às pessoas não alfabetizadas. Procurou-se saber se realmente o sujeito analfabeto era causador da pobreza do país ou se ele era resultado dessa situação de pobreza na qual estava inserido. Questionou-se também o método utilizado para a educação em massa, o silábico, por meio do qual era utilizada qualquer palavra, sem pensar nas particularidades do educando, sendo, por isso, descontextualizado e distante da realidade deste (NEGEC EJA, 2012).

Com o II Congresso Nacional de Educação, no ano de 1958, realizado no Rio de Janeiro, novas ideias sobre a Educação de Jovens e Adultos foram apresentadas, sobretudo, pelo pedagogo pernambucano Paulo Freire, que defendia uma educação de diálogo. Os educadores passaram a reconhecer o sujeito adulto analfabeto como sendo capaz de raciocinar, desenvolver as atividades habituais do seu dia a dia e tomar decisões que o afetavam, bem como de lutar por seus direitos. Assim, a educação de adultos passou a ser ferramenta de luta política e de valorização da cultura popular (NEGEC EJA, 2012).

A partir daí, surgiram diversos movimentos populares de alfabetização de adultos, inspirados na proposta pedagógica de Paulo Freire, o que resultou na Elaboração do Plano Nacional de Alfabetização de Adultos (PNAA) do Ministério da Educação. O principal objetivo desse plano era expandir para todo o Brasil o programa de alfabetização baseado nas propostas pedagógicas de Paulo Freire (BRASIL, 2000).

O Plano Nacional de Alfabetização de Adultos, proposto pelo então presidente João Goulart, foi extinto no ano seguinte à sua criação em consequência do Golpe Militar. Os militares viam nesses programas e movimentos de alfabetização popular

uma ameaça para a ordem nacional. Com a extinção dos programas de alfabetização em massa, o analfabetismo ainda assombrava o governo militar, que criou, no ano de 1967, o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL).

O MOBRAL constituiu-se como fundação, com autonomia gerencial em relação ao Ministério da Educação. A partir de 1970, reestruturado, passou a ter volumosa dotação de recursos, provinda de percentual da Loteria Esportiva e sobretudo deduções do Imposto de Renda, dando início a uma campanha massiva de alfabetização e de educação continuada de adolescentes e adultos. Comissões Municipais se responsabilizavam pela execução das atividades enquanto que a orientação geral, a supervisão pedagógica se inspiravam no “método Paulo Freire”, a nova orientação esvaziara toda a ótica problematizadora que nela primava. (BRASIL, 2000, p.50)

Ao longo dos anos, o MOBRAL passou a ser utilizado como termo pejorativo, que trazia o sentido de xingamento. A expressão passou a ser usada quando uma pessoa queria ofender outra com o intuito de chamá-la de incapaz, incompetente ou de “burro” (NEGEC EJA, 2012). Mas isso foi consequência do sentido político dado a esse programa implantado pelos militares, com o qual, a alfabetização ficou restrita às habilidades de ler e escrever, sem haver compreensão contextualizada dos signos (STRELHOW, 2010).

O Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) foi substituído pela Fundação EDUCAR no ano de 1985, que era incorporada às competências do Ministério da Educação (MEC). A Fundação EDUCAR tinha a função de financiar os diversos programas de alfabetização. Com o início do Governo Collor, a Fundação EDUCAR foi extinta e a educação de adultos deixou de ser uma das prioridades do Governo Federal, passando a ser de responsabilidade dos Estados e dos municípios.

Por meio da Constituição de 1988, a educação dos jovens e de adultos que não tiveram oportunidades de concluir seus estudos em idade própria foi expressa legalmente. A Carta Magna indica a criação de um Plano Nacional de Educação visando à erradicação do analfabetismo e à universalização do atendimento escolar.

Mesmo sendo garantida pela Constituição Federal, a educação de jovens e adultos não teve avanços significativos no Governo Collor. Em 1996, no Governo Fernando Henrique Cardoso, essa educação passou a ser modalidade de ensino a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de número 9.394/1996. A nova LDB integra a EJA à educação básica e assegura algumas

especificidades dessa modalidade de ensino, como as oportunidades educacionais apropriadas, considerando as características dos sujeitos, bem como os interesses e as condições de vida destes. Embora tenha havido a criação da nova LDB, o Governo Fernando Henrique não deu grandes contribuições para a Educação de Jovens e Adultos (NEGEC EJA, 2012).

Com a omissão do Governo Federal à EJA, a década de 90 foi marcada pelo surgimento de diversos movimentos sociais e pelas iniciativas de entidades privadas e organizações não governamentais, cujo objetivo era a alfabetização de jovens e adultos. Dentre esses movimentos, pode-se destacar o Movimento de Alfabetização de Jovens e Adultos da cidade de São Paulo (MOVA) (STRELHOW, 2010).

No ano de 2003, foi lançado o Programa Brasil Alfabetizado, com o objetivo de erradicar o analfabetismo. No entanto, assim como a maioria dos programas anteriores, esse não exigia uma formação específica dos educadores para atuar na alfabetização de jovens e adultos. Foi no Governo Lula que houve um esforço maior entre a União e os municípios para combater o analfabetismo, principalmente, no que se refere ao financiamento dos recursos, que ficou a cargo do Governo Federal, com a criação do Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB) no ano de 2007. O FUNDEB passou a financiar todas as modalidades de ensino da Educação Básica. Pode-se destacar também outras ações efetivadas pelo então presidente Lula em relação à Educação de Jovens e Adultos, como a criação do Projeto Escola de Fábrica, Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM) e o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio para jovens e adultos (PROEJA) (NEGEC EJA, 2012).

A EJA também foi lembrada no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 (Lei 13.005/2014), por meio das metas 08, 09 e 10. A meta 08 do referido plano trata da elevação da escolaridade em até 12 anos da população entre 18 a 29 anos. Na meta 09, o Governo propõe elevar a taxa de alfabetização da população com 15 anos ou mais para 93,5%, erradicar o analfabetismo e reduzir em 50% a taxa de analfabetismo funcional. Já na meta 10, o Governo propõe oferecer, no mínimo, 25%, das matrículas da EJA nos ensinos fundamental e médio na forma integrada à educação profissional. Ao contrário do PNE 2014-2024, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na sua terceira versão, não faz referência explícita à EJA, deixando-a de fora desse importante documento que normatiza a educação básica.

Até o final do Governo Michel Temer, no ano de 2018, a Educação de Jovens

e Adultos era de responsabilidade da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), do Ministério da Educação. Mas, ao assumir a Presidência da República, o atual Presidente do Brasil, Jair Messias Bolsonaro, dissolveu a SECADI e criou duas secretarias: a Secretaria de Alfabetização e a Secretaria de Modalidades Especializadas da Educação. Porém, não definiu nenhuma diretoria específica dedicada à modalidade EJA (COUTO, 2019).

Devido à falta de coordenação, a Educação de Jovens passa por uma grande crise, com a extinção de diversos programas voltados para essa modalidade, sem falar no livro didático que foi distribuído pela última vez em 2016. O que se percebe é que a Educação de Jovens e Adultos retrocedeu no atual governo, o que comprometerá a qualidade e a oferta da modalidade no país.

2.1.2 A EJA na rede pública municipal de ensino de Teresina

A Educação de Jovens e Adultos foi normatizada pela Prefeitura Municipal de Teresina, por meio da Portaria nº 389/2016-GAB/SEMEC da Secretaria Municipal de Educação (SEMEC), a qual regulamenta, no âmbito do Sistema Municipal de Ensino de Teresina, a oferta na EJA.

Apesar de sua regulamentação ter acontecido apenas no ano de 2016, a EJA na cidade de Teresina teve início ainda nos anos 80, com o ensino noturno, atendendo às turmas de 1ª à 8ª séries (TERESINA, 2017, p. 19). Com a criação do projeto “Ler para viver” em parceria com a Universidade Federal do Piauí (UFPI), na segunda metade da década 90, essa modalidade de ensino ganhou mais notoriedade, mas se concentrava nos bairros mais populosos e em algumas escolas no centro desta capital. Como, na época, o Governo Federal pouco fazia, em termos de investimentos nessa modalidade, o projeto “Ler para viver” foi totalmente financiado com recursos do município, sendo da prefeitura a responsabilidade de fazer o pagamento dos professores bolsistas, os quais eram selecionados pela UFPI nos cursos de Letras e de Pedagogia.

Vale destacar que o programa não disponibilizava material didático para os educadores utilizarem durante as aulas. No ano de 1999, a prefeitura adotou o “Programa Multimeio”, oferecendo material audiovisual fornecido pela Fundação Roberto Marinho, distribuído a todas as escolas que ofertavam o ensino noturno

(TERESINA, 2017, p. 19). Os professores que participavam desse programa desenvolviam apenas a função de monitor, e geralmente atuavam em áreas distintas à sua formação.

Em 2001, já utilizando recurso do Programa “Recomeço: Supletivo de qualidade”, a SEMEC começou a adotar livros didáticos (TERESINA, 2017, p. 20). A partir de 2003, a EJA do município de Teresina passou a ser financiada com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e, com isso, a SEMEC passou a ofertar cursos de formação continuada para os educadores que trabalhavam nessa modalidade de ensino.

De 2003 a 2007, além dos cursos de formação continuada para os professores que atuavam na EJA, a SEMEC implantou o projeto intitulado “A EJA no município de Teresina: uma ação voltada para a inclusão e a cidadania”, cujo objetivo era o de combater a evasão escolar dos estudantes (TERESINA, 2017, p. 20).

A partir do ano de 2009, a prefeitura de Teresina, por meio da Secretaria Municipal de Educação, firmou parceria com a organização não governamental AlfaSol (Alfabetização Solidária). Esta organização é responsável pela coordenação dos Programas TELESOL e TELESOL-PRO, os quais ofertam cursos de qualificação profissional e formação continuada para os gestores e professores da EJA em Teresina (TERESINA, 2017, p. 20).

Durante a formação continuada de professores da EJA em Teresina, ofertada pelos Programas ora mencionados, entre os anos de 2014 e 2016, com a participação de professores, pedagogos e gestores, foi construída a Proposta Curricular da Educação de Jovens e Adultos do município. Essa Proposta Curricular referencia o trabalho dos profissionais da modalidade, servindo-lhes como apoio pedagógico.

Atualmente a EJA, no município de Teresina-PI, é vinculada à Gerência de Ensino Fundamental da qual faz parte a Divisão de Educação de Jovens e Adultos (DEJA). A DEJA fica situada no mesmo prédio da SEMEC, na Rua Areolino de Abreu, nº 1507, Centro/Sul, nesta capital, tendo como Gerente de Ensino a Professora Ana Vitória Carvalho dos Santos. Segundo os dados obtidos pelo autor em visita à sede da SEMEC, essa modalidade é ofertada em 28 escolas municipais, sendo 22 escolas na zona urbana e 6 na zona rural, com cerca de 2500 alunos matriculados até o momento, já que as matrículas ainda estão sendo efetuadas nos

estabelecimentos de ensino. Vale a pena ressaltar que, nos últimos dez anos, o número de alunos matriculados vem diminuindo, conforme tabela a seguir:

Tabela 1 - Número de alunos matriculados na EJA em Teresina nos últimos 10 anos

ANO	MATRÍCULAS
2010	7 179
2011	6 285
2012	5 175
2013	4 986
2014	4 206
2015	4 095
2016	4 288
2017	3 115
2018	3 115
2019	3 100

Fonte: SEMEC, 2020.

A diminuição no número de matriculados na EJA pode estar associada à redução de investimentos por parte do Governo Federal, o que acaba refletindo na oferta dessa modalidade nos estabelecimentos públicos de ensino. Mesmo com o pouco apoio do âmbito federal, a Prefeitura de Teresina, por meio da DEJA, procura divulgar vagas para a EJA em suas unidades escolares. A Divisão de Educação de Jovens e Adultos costuma fazer campanhas publicitárias a fim de despertar o interesse da população com idade acima de 15 anos, que ainda não concluiu o ensino fundamental pelo retorno aos estudos. A divulgação das vagas nas escolas municipais de Teresina, geralmente, é realizada por meio de panfletagens, carros de som, redes sociais e anúncios nos meios de comunicação em massa, de acordo com informações reunidas pelo autor quando se encontrava na sede da SEMEC.

Nos últimos dez anos da EJA em Teresina, de 2010 a 2019, destacam-se dois fatores positivos, que são o aumento do percentual de aprovados e a redução da evasão escolar, cumprindo o que diz o parágrafo segundo, do artigo 37, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de nº 9394/1996: “O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola,

mediante ações integradas e complementares entre si” (BRASIL, 1996). Para Gadotti e Romão:

É necessário implementar uma política capaz de resgatar a qualidade da escola pública e criar condições para combater a evasão e a repetência que expulsam da escola os alunos oriundos da classe trabalhadora, frequentemente tratados como cidadãos de segunda categoria, despojados do direito a um ensino de qualidade e adequado às suas condições de estudo (GADOTTI e ROMÃO, 2011, p.135).

Tabela 2 - Aprovação, Reprovação e Abandono na EJA em Teresina nos últimos 10 anos

ANO	% APROVAÇÃO	% REPROVAÇÃO	% ABANDONO
2010	44,56	22,68	32,76
2011	47,48	27,59	24,93
2012	42,55	30,43	27,01
2013	41,56	33,19	25,25
2014	70,51	16,19	11,45
2015	78,06	14,08	10,08
2016	80,01	9,06	9,06
2017	83,94	5,94	10,12
2018	65,06	24,02	11,51
2019	81,11	10,02	9,07

Fonte: SEMEC, 2020

De acordo com os dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação (SEMEC), a aprovação dos alunos da EJA passou de 44,56%, em 2010, para 81,11%, em 2019. No mesmo período, o abandono escolar por parte dos alunos dessa modalidade reduziu de 32,76% para 9,07%. Com esses resultados, entende-se que a Educação de Jovens e Adultos do município de Teresina está em consonância com o artigo 37 da LDB e com o pensamento dos autores ora citados.

2.1.3 Os desafios dos educadores de matemática na EJA

Com origem nos espaços não formais e nos movimentos sociais, a EJA foi

marcada por várias iniciativas políticas que visavam, inicialmente, apenas quantidade de pessoas alfabetizadas, em vez de qualidade. A alfabetização de adultos era vista como ato de caridade e não como um direito daquelas pessoas excluídas do processo de ensino escolar (STRELHOW, 2010). Ao longo dos anos, porém, diversas metodologias de ensino foram adotadas por parte dos governantes, bem como pela iniciativa privada, por organizações não governamentais e por movimentos populares, a fim de que se fosse ofertada uma educação de qualidade para os jovens e adultos que a ela não tiveram acesso em idade própria.

Contudo, apesar de todos os esforços, percebe-se que o ensino nessa modalidade, principalmente na rede pública, além de ainda não ser o ideal, está bem distante de satisfazer as necessidades do seu público. Na verdade, a EJA agoniza e resiste diante das dificuldades enfrentadas. Tais dificuldades podem também ser chamadas de desafios de ensino, destacando-se a formação inadequada dos educadores, a ausência de material didático, os conteúdos alheios à realidade dos alunos, a juvenilização dos educandos, a repetência e o abandono escolar (MELO; LIMA, 2016).

Mesmo tendo sido comparados com crianças alguns anos atrás, analfabetos adultos eram vistos como indivíduos propensos a serem alfabetizados. Por isso, até hoje, alguns programas de alfabetização ofertados pelos governos federal, estadual e municipal, não exigem uma formação específica dos educadores, sendo que, até pessoas com escolaridade mínima, como ensino médio, são consideradas aptas para atuarem como educadores na EJA. Como exemplo disso, tem-se o Programa Brasil Alfabetizado.

A formação inadequada dos educadores que trabalham nessa modalidade acaba contribuindo para um ensino de baixa qualidade, o que pode acarretar em outros problemas, como a repetência e a evasão escolar. Porém, Gadotti e Romão (2011) citam o fato de que “a formação pode tudo” é um equívoco na prática da formação de alfabetizadores. Para os autores:

Este equívoco nasce de uma visão autoritária do processo educativo, que desconhece a condição de sujeito do educando. As pessoas não são instrumentos que podem ser usados para qualquer tarefa através de um processo de formação (p. 94).

Por outro lado, uma vez compreendendo que a formação não pode tudo,

entende-se que ela pode e contribui para algum crescimento, senão seria inútil (GADOTI e ROMÃO, 2011, p. 94). Na prática, em especial, no ensino da matemática, o que se percebe, de modo geral, é que os professores que atuam na EJA tentam reproduzir as mesmas metodologias de ensino utilizadas no ensino regular, o que torna as aulas pouco atrativas para os estudantes.

Fonseca (2012) elege três valores que os educadores matemáticos devem ter para tornarem-se habilitados a participar da Educação Matemática de seus alunos, jovens e adultos, que são: honestidade, compromisso e entusiasmo que essa tarefa exige. Para Fonseca (2012):

A eleição destes três valores como fundamentais para a efetiva participação dos professores na Educação Matemática de seus alunos e alunas inseridos em iniciativas de EJA – honestidade, compromisso e entusiasmo, em relação aos seus papéis nesse trabalho – remete-nos a três dimensões, absolutamente solidárias, da formação do educador matemático de jovens e adultos: sua intimidade com a Matemática; sua sensibilidade para as especificidades da vida adulta e a sua consciência política (p.55).

Além de não possuírem uma formação adequada, os professores de matemática que trabalham com a Educação de Jovens e Adultos também enfrentam o problema da ausência de material didático. A falta de um material pedagógico que sirva como referência para os docentes embasarem suas aulas e para os discentes acompanharem os conteúdos abordados, é, sem dúvida, uma das principais dificuldades do ensino da matemática nessa modalidade. O uso de material didático apropriado para as necessidades do público da EJA resulta numa aprendizagem mais relevante e interessante aos alunos, uma vez que, com a manipulação desses materiais, quebra a rotina da aula tradicional propriamente dita (SILVA, 2016).

Aliado ao uso de material didático apropriado para a Educação de Jovens e Adultos, o educador matemático deve aproximar os conteúdos trabalhados em sala de aula à realidade dos alunos, dando sentido ao que está sendo estudado.

Ao tentar reproduzir os conteúdos com as mesmas metodologias utilizadas no ensino regular, o professor estará desprezando as experiências e os conhecimentos que o educando adulto adquiriu no decorrer de sua vida escolar e profissional. No momento em que o educador deixa de lado a vivência e o saber cotidiano que os estudantes possuem, e não lhes permite participarem do processo de construção do conhecimento, esses sujeitos estarão sendo excluídos mais uma vez do processo ensino-aprendizagem no ambiente escolar. Para Pinto (2010, p.86),

O educador tem de considerar o educando como um ser pensante. É um portador de ideias e um produtor de ideias, dotado frequentemente de alta capacidade intelectual, que se revela espontaneamente em sua conversação, em sua crítica aos fatos, em sua literatura oral.

Nessa mesma concepção, de valorização do conhecimento do educando adulto, Damasceno, Oliveira e Cardoso (2018) dizem que:

O ensino de Matemática na EJA possibilita um caminho para uma educação democrática e deve ser ministrado de forma que os conhecimentos prévios, as experiências profissionais e cotidianas dos jovens e dos adultos sejam adequadamente aproveitadas, possibilitando de fato uma melhor compreensão dos problemas sociais vividos pelos jovens e pelos adultos no cotidiano, no trabalho e na escola.

Os autores falam em democratização da educação a partir do momento em que o educador reconhece o saber dos sujeitos jovens e adultos e inclui esse conhecimento no processo formal da educação. Outra problemática vivenciada pelos docentes que desempenham suas funções laborais junto a EJA, é a juvenilização dos educandos. Como se vê, atualmente, o público desta modalidade de ensino é bem diferente se comparado ao público de alguns anos anteriores.

A EJA é formada por homens, mulheres, pais, mães, trabalhadores, desempregados e, principalmente, por jovens, que foram excluídos do ensino regular, tendo-a como única alternativa de ensino. Durante 14 (quatorze) anos de experiência no magistério, o autor presenciou, por diversas vezes, educadores se dirigindo aos alunos que tinham um histórico de repetência e de indisciplina e proferindo ameaças, falando que se estes fossem reprovados mais uma vez, ou se continuassem com mau comportamento, passariam a estudar no turno da noite, na EJA.

Para esses alunos, que são transferidos do ensino regular para o ensino noturno, a EJA é vista como uma forma de punição, o que desencadeia vários fatores negativos, como baixa autoestima, desmotivação, desinteresse pelas aulas, reprovação e evasão escolar.

Com a juvenilização dos educandos, o público da EJA tornou-se bastante heterogêneo, ficando a cargo do educador desenvolver metodologias e estratégias que permitam atender às exigências de todos os alunos, fazendo com que estes se sintam motivados e inclusos no processo de construção do conhecimento.

2.1.4 Concepções sobre frações

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o primeiro contato de um estudante com fração, no ensino regular, acontece ainda nas séries iniciais do Ensino Fundamental, mais precisamente no 3º ano, no qual é explorada a ideia de fração, atribuindo significados para metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte. Mesmo tendo iniciado relativamente cedo, os estudos sobre frações, muitos dos discentes concluem o ensino fundamental e o ensino médio sem terem o conhecimento mínimo das ideias associadas ao tema.

Ao longo da vida escolar, o aluno se depara com alguns conceitos relacionados aos números racionais na forma fracionária. Porém, nem sempre, a forma como esse conteúdo é abordado em sala de aula é adequada ou satisfatória à sua necessidade.

As estratégias utilizadas pelos docentes, na apresentação dos significados desses números, podem contribuir de forma positiva ou negativa para o aprendizado do aluno. No entanto, no dia a dia, nem todos esses conceitos são vistos de forma prática, o que pode provocar um desinteresse, tanto dos professores quanto dos discentes, pelo estudo de tais significados. Por consequência, esse desinteresse resulta numa má formação dos estudantes, uma vez que estes também terão dificuldades em aprender determinados conteúdos que exijam o domínio dos diferentes significados de fração, como por exemplo, o simples cálculo de porcentagem.

No caso particular deste trabalho, que trata sobre o ensino de frações na EJA, alguns estudantes dessa modalidade criam barreiras psicológicas pessimistas, que se traduzem na descrença em relação às capacidades de aprendizagem (FONSECA, 2012, p. 20). É comum o docente deparar-se, quando explana qualquer conteúdo, em especial, o estudo das frações, com alunos alegando que o que está sendo ensinado é muito difícil e que aquilo “não entra na cabeça de uma pessoa velha”.

Essa perspectiva de imputar à idade do aprendiz uma responsabilidade orgânica por eventuais dificuldades no aprendizado, apesar de frequente no senso comum, não encontra respaldo em estudos sobre o funcionamento intelectual do adulto (FONSECA, 2012, pp. 21 e 22).

Mesmo que esses estudantes afirmem não serem capazes de aprender, sabe-se que eles possuem certo saber matemático e que, em determinados momentos de suas vidas, já utilizaram os diferentes conceitos de frações, seja na profissão que exerçam ou em outras atividades cotidianas. Para quebrar esse pensamento negativo, cabe ao professor, que atua na EJA, valorizar esses conhecimentos, visto que, apesar de não serem formais, contribuem para que o estudante fixe as diferentes ideias de números fracionários. Segundo Duarte (2009, p.18), por mais assistemática, inconsciente e precária que seja a aquisição de um certo saber matemático pelo adulto desescolarizado, existe nela um “núcleo válido”.

Para resolver o problema do pensamento negativo dos alunos da EJA, o educador precisa apresentar esse tema por meio de situações que simulem a realidade desse alunado que poderá se valer de suas experiências e, assim, dar suas contribuições no processo ensino-aprendizagem.

Vale a pena ressaltar que o professor de matemática da EJA, para conseguir desenvolver metodologias que permitam uma participação efetiva dos alunos em suas aulas, fazendo com que haja uma aprendizagem mais significativa, necessita de uma orientação curricular. A falta dessa orientação na EJA obriga o educador a utilizar as mesmas concepções de frações elencadas pela BNCC para o Ensino Fundamental regular, que são: parte/todo, quociente, resultado da divisão, razão e operador (BRASIL, 2018, pp 300 e 306).

Na concepção parte/todo, tem-se a ideia de um todo dividido em “**n**” partes iguais, na qual cada parte é representada por “**1/n**”, indicando uma relação entre o número de partes e o total de partes. Um exemplo bastante comum para este significado de fração é a divisão de uma pizza em partes iguais. Supondo que uma pizza de tamanho grande seja dividida em 8 (oito) fatias de mesmo tamanho, cada pedaço será representado por “**1/8**”.

A concepção quociente de fração está estritamente relacionada à ideia de divisão. Tem-se duas variáveis, *a* e *b*, sendo que uma variável corresponde ao numerador e, a outra, ao denominador, tendo como representação **a/b**, FERREIRA (2014). Seguindo o exemplo do conceito anterior, supondo que um grupo de 8 (oito) pessoas fez um pedido de três pizzas de tamanho grande. Quanto da pizza cada pessoa irá receber? Observa-se que, na situação proposta, tem-se a ideia de divisão.

Outro significado para fração, na concepção de quociente, é o de resultado da

divisão, que é um número. Esta significação permite ao aluno identificar a fração como sendo um número, identificando a sua posição na reta numérica. Para exemplificar este significado, pode-se pensar na fração $\frac{3}{4}$, a qual pode ser representada pelo número decimal 0,75. Dessa forma, fica fácil perceber que a fração $\frac{3}{4}$ está compreendida entre 0,5 e 1,0.

A concepção de fração como número é pouco abordada nos livros didáticos, e o que se nota é que os estudantes da EJA também sentem muita dificuldade para compreender o significado de fração, já que muitos não dominam a operação da divisão.

A concepção de razão está associada à ideia de comparação entre duas grandezas, isto é, ideia de proporção. Nesta concepção, a fração não apresenta ideia de divisão das partes, e sim de índice comparativo. Sendo assim, a fração **a/b** não é lida como “a sobre b” e sim, como “a está para b” ou “a para b”. Um exemplo desta concepção, bem prático e bastante usual no dia a dia, inclusive, em outras disciplinas, é a ideia de escala numérica. Uma escala numérica estabelece uma relação entre o tamanho real de um objeto e uma fonte determinada.

Na concepção operador, a fração é usada como fator multiplicador de um determinado número. Por exemplo: “em um grupo com 20 pessoas, $\frac{3}{5}$ gostam de matemática. Quantas pessoas gostam de matemática”? Nota-se que, para resolver o problema, basta multiplicar a fração pelo número dado. Pelo exemplo apresentado, é fácil perceber que o número fracionário, ao ser multiplicado pela quantidade inicial, modifica esta e transforma-a em outra quantidade. Desta forma, o número fracionário na concepção operador é entendido como sendo o fator transformador de uma quantidade dada.

Entende-se que a compreensão de todas essas concepções de frações é de extrema importância para que se tenha uma aprendizagem significativa. Porém, o educador da EJA deve usar metodologias diferentes em relação ao ensino tradicional, como o autor sugere neste trabalho.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, o autor busca caracterizar a pesquisa, quanto aos aspectos da natureza e da forma de abordagem, bem como seu local de realização e participantes. Apresenta, também, os tipos de instrumentos e/ou técnicas de coleta de dados que foram utilizados e como se deu as análises dos dados coletados na pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

No que se refere à natureza da pesquisa, este trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada, que, de acordo com Macêdo & Evangerandy (2018, p.72 apud Silva & Menezes, 2001), objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Esta definição se aplica a este trabalho porque foram detectados os problemas e, em seguida, foram realizadas as devidas intervenções para solucioná-los.

Quanto à abordagem de análise de dados, é de cunho qualitativo. A pesquisa foi dividida em três momentos. No primeiro, realizou-se uma avaliação diagnóstica (Apêndice A) com alunos do 9º ano da EJA e de uma turma do 3º ano do Ensino Médio, pertencentes à mesma modalidade, na Escola Municipal Santa Teresa, ambas são turmas do turno noite. A aplicação da avaliação teve como objetivo analisar, por meio de gráficos, o nível de conhecimento dos alunos que estão concluindo tanto o Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio quando são submetidos a situações-problema relacionadas ao conteúdo de frações.

Ressalta-se que os resultados obtidos nessa primeira etapa, serviram como fundamentação para a aplicação de intervenções nas séries anteriores, no caso deste trabalho, em uma turma de 7º ano da EJA da mesma escola.

No segundo momento, foi analisado o perfil dos alunos do 7º ano e, em seguida, estes foram avaliados mediante uma abordagem qualitativa, por meio da participação em uma atividade de sequência didática para o desenvolvimento do conteúdo de frações. Para Macêdo & Evangerandy (2018, p.73), a abordagem qualitativa procura interpretar os fenômenos em vez de provar hipóteses por quantificações. Já no terceiro momento, após participarem da sequência didática, os alunos do 7º ano realizaram uma avaliação com algumas questões, retiradas do

teste diagnóstico aplicado aos estudantes do 9º ano e do 3º ano, conforme já relatado.

Na sequência, foi realizada por meio de gráficos, uma análise dos resultados do desempenho dos alunos do 7º ano, a fim de comparar, posteriormente, com os resultados obtidos na primeira etapa, realizada com os alunos do 9º ano e 3º do Ensino Médio. A partir da análise dos resultados encontrados nessa etapa, pôde-se responder a pergunta norteadora desta pesquisa, que é: de que maneira a utilização de situações desencadeadoras, envolvendo o estudo de fração, impacta na aprendizagem de matemática na Educação de Jovens e Adultos?

Para responder tal questionamento, delineou-se o objetivo deste trabalho, que é o de analisar de que forma a utilização de situações desencadeadoras envolvendo o estudo de frações, por meio de sequências didáticas, contribui para a aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos. Assim, quanto aos objetivos, esta pesquisa é descritiva, já que procura conhecer os problemas e as deficiências que os educandos possuem acerca do tema estudado.

3.2 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa foi aplicada na Escola Municipal Santa Teresa, situada na Praça do Povoado Santa Teresa, zona rural de Teresina/Pi. A escola funciona nos três turnos, sendo que, nos turnos manhã e tarde, são ministradas aulas do ensino fundamental regular, nas séries iniciais e finais. No turno da noite, são ofertadas aulas da EJA, primeiro segmento (1º ao 5º ano) e segundo segmento (6º ao 9º ano). Ressalta-se que o referido estabelecimento de ensino, atualmente, possui apenas 5 (cinco) turmas da EJA, sendo uma do primeiro segmento e, as outras 4 (quatro), do segundo segmento. Cada turma do segundo segmento corresponde a uma série. No período noturno, também são ofertadas aulas do Ensino Médio, em parceria com a Secretaria de Educação e Cultura do Piauí – SEDUC.

Participaram da primeira etapa da pesquisa, 22 (vinte e dois) alunos do 9º ano da EJA e 31 (trinta e um) alunos do 3º ano do Ensino Médio, ambas são turmas do turno noite. No segundo momento, participaram da sequência didática, com as atividades práticas, os alunos do 7º ano da EJA, que totalizavam, 8 (oito), dos quais, quatro eram homens e quatro, mulheres. A princípio, tinha-se pensado em aplicar as atividades práticas em uma turma do 6º ano da EJA. Porém, essa turma não foi

formada para o segundo semestre do ano passado (2019). Com isso, resolveu-se fazer a pesquisa com os alunos do 7º ano da EJA, uma vez que estes já poderiam utilizar os conhecimentos adquiridos, durante as atividades práticas, nas séries posteriores.

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

No intuito de alcançar os objetivos específicos desta pesquisa, desenvolveu-se os seguintes instrumentos e procedimentos de coleta de dados:

Quadro 1: Objetivos específicos e coleta de dados

Objetivos	Instrumentos/procedimentos
Realizar avaliações diagnósticas envolvendo situações que abordem o conceito de fração com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio da EJA da Escola Municipal Sta. Teresa, a fim de avaliar como esses discentes se sobressaem ao serem examinados sobre o conteúdo em análise;	Foi elaborada uma avaliação com 8 (oito) questões de múltipla escolha sobre o assunto de frações, das quais apenas uma assertiva era a correta.
Traçar o perfil dos educandos do 7º ano da EJA, com o intuito de que sejam levadas em consideração as experiências e os interesses de cada um, bem como o contexto nos quais estão inseridos.	Foi desenvolvido um questionário socioeconômico que permitiu traçar o perfil de cada estudante.
Desenvolver uma sequência didática abordando o conceito de fração levando em consideração as atividades cotidianas realizadas pelos discentes;	As atividades elaboradas para atingir esse objetivo foram: preparo de uma pizza; ensino de frações por meio de dobradura; operações de frações com recipientes de vidro, de mesma capacidade; e o problema da divisão dos 35 camelos, do livro “O homem que calculava”.
Desenvolver atividades concretas que possibilitem aos educandos colocar em prática as ideias relacionadas a frações, bem como a aplicação desse conteúdo em outras situações que o exijam;	Os alunos realizaram atividades relacionadas ao jogo de dominó e ao jogo da memória, além de uma avaliação individual com questões relacionadas ao tema, retiradas do teste diagnóstico aplicado aos estudantes do 9º ano e do 3º ano.

Fonte: O próprio autor, 2019.

3.3.1 Avaliação diagnóstica

Na primeira etapa da pesquisa, os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, todos da EJA, participaram de uma avaliação diagnóstica contendo 8 (oito) questões de múltipla escolha sobre o assunto de frações, das quais apenas uma assertiva era a correta. Foram informados também que o referido exame se tratava de uma etapa de pesquisa de Mestrado Profissional em Matemática e que os resultados seriam utilizados como fundamentação para a realização de um estudo sobre o ensino de frações no 7º ano da EJA do citado estabelecimento público de ensino.

A avaliação foi aplicada pelos professores de matemática responsáveis pelas citadas turmas, os quais foram orientados a não intervirem nas respostas dos discentes, deixando-os responder conforme os seus conhecimentos e as experiências adquiridas ao longo de sua vida escolar.

A aplicação do teste diagnóstico teve como finalidade avaliar o nível de conhecimento dos alunos que estão concluindo tanto o Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio quando são submetidos a situações-problema relacionadas ao conteúdo de frações. Assim, com esse diagnóstico, em relação às expectativas do professor, possibilitou-se observar as habilidades que os alunos desenvolveram nas séries anteriores quanto à aprendizagem do conteúdo, bem como detectar as dificuldades sobre o tema analisado.

As questões foram selecionadas do simulado da Avaliação Nacional de Rendimentos Escolar - Anresc (Prova Brasil) de 2011, disponível no Portal do MEC (http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7998-provamodelo-9ano&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192) e do Caderno de Atividades desenvolvido pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná, por meio do Departamento de Educação Básica, do ano de 2009, o qual tem como objetivo preparar os discentes da rede pública de ensino, daquele Estado, para a Prova Brasil. Os dois testes, tanto o simulado do MEC quanto o caderno de atividades desenvolvido pelo Governo do Paraná, seguem o mesmo padrão de questões cobrado pela Anresc (Prova Brasil). Com isso, os estudantes que foram submetidos ao teste diagnóstico tiveram seu desempenho avaliado no mesmo modelo do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), o qual define os descritores que indicam as habilidades desenvolvidas durante a fase de ensino.

3.3.2 Perfil dos educandos do 7º ano da EJA

Percebida a necessidade de fazer intervenções, no sentido de minimizar as deficiências de aprendizagem encontradas nos alunos que estão concluindo o Ensino Fundamental e/ou o Ensino Médio, na Escola Municipal Santa Teresa, deu-se início ao levantamento do perfil dos educandos do 7º ano da Educação de Jovens e Adultos, da mesma escola municipal, turma na qual se fez a investigação.

O estudo sobre o perfil desse público partiu da importância de conhecê-los, saber sobre as suas expectativas, suas vivências e o contexto no qual estão inseridos, o que possibilitou ao educador desenvolver atividades direcionadas para a realidade dos estudantes, para que estes participem de forma efetiva da construção do conhecimento, sendo, assim, protagonistas do seu próprio aprendizado. Segundo Duarte (2009, p. 17), “a aquisição do conhecimento matemático não se inicia, para o educando adulto, apenas quando ele ingressa num processo formal de ensino. Essa aquisição já vem se dando durante todo o decorrer de sua vida”.

De forma geral, os alunos dessa modalidade de ensino têm características bastante peculiares, uma vez que são adolescentes, jovens, homens/mulheres, pais/mães, trabalhadores/desempregados, donas de casa, portadores de necessidades especiais e idosos que foram excluídos da vida escolar por motivos diversos e que agora estão em busca de novas oportunidades e melhores condições de vida, ou apenas por satisfação pessoal.

E mesmo fora da escola, o indivíduo é obrigado a desenvolver estratégias que o permitem lidar com problemas matemáticos recorrentes no seu dia a dia. Sobre isso, Duarte (2009, p. 17) diz que:

O indivíduo alijado da escolarização é obrigado, no confronto com suas necessidades cotidianas (principalmente aquelas geradas pelo tipo de trabalho que ele realiza), a adquirir um certo saber que lhe possibilite a superação dessas necessidades. Mas, se sua situação nas relações sociais de produção lhe exige a aquisição desse saber, essa mesma situação, impedindo-lhe a escolarização, lhe impede o acesso às formas elaboradas de conhecimento matemático.

O questionário sobre o perfil dos estudantes foi aplicado pelo professor pesquisador no dia 07/10/2019, durante a aula de matemática. O instrumento de pesquisa consistia de 11 (onze) questões que versavam sobre sexo, idade, estado civil, trabalho e outros aspectos considerados relevantes para traçar o perfil dos

estudantes.

O pesquisador fez a leitura oral de todas as questões e auxiliou individualmente aqueles que apresentaram mais dificuldades para respondê-las.

3.3.3 Situações desencadeadoras envolvendo o estudo de frações

A primeira atividade desenvolvida foi o ensino do preparo de uma pizza. A aula teve a participação de uma professora orientadora do Programa TELESOL PRO e de uma ex-aluna da escola. Estas foram as responsáveis por ensinar os discentes a preparar pizzas. Cada aluno recebeu, em um pedaço de folha de papel do tipo A4, instruções necessárias para preparar a pizza, bem como informações sobre os ingredientes que seriam utilizados, com a quantidade e o preço de cada um.

Em aulas posteriores, após uma discussão teórica acerca do tema, foram propostos dois exercícios para fixação, sendo que um estava relacionado às peças do jogo de dominó e o outro, ao jogo da memória de frações. No primeiro exercício, utilizando as peças do jogo de dominó, o docente pesquisador, pediu aos alunos que fizessem a representação de cada peça, por meio de uma fração própria, bem como a representação geométrica e a escrita de cada uma, por extenso. No jogo da memória, os estudantes fizeram a associação de cada fração à sua representação geométrica e vice-versa.

Na segunda atividade prática, foram abordados os conceitos de frações equivalentes, simplificação de frações e comparação de frações por meio de dobraduras. Nesta atividade, os alunos receberam novamente, folhas do tipo A4, cartolina e lápis de cor, e seguiram as orientações do professor pesquisador, as quais foram detalhadas na análise dos resultados e nas discussões deste trabalho.

Na terceira atividade, foram trabalhadas as operações de frações com recipientes de mesma quantidade. Para tanto, foi necessária a confecção de três recipientes de vidro, de mesmas dimensões, e a utilização de ligas elásticas para dividi-los.

Para representar as frações, foram colocados líquidos nos recipientes até o preenchimento de uma das partes indicadas por uma das ligas e, em seguida, simuladas as operações com frações. Apenas dois dos recipientes foram parcialmente cheios, e o terceiro, foi utilizado para representar o resultado das operações indicadas pelo autor da pesquisa.

Na quarta atividade, foi proposto aos pesquisados que fizessem uma análise matemática da solução apresentada pela personagem Beremiz Samir, do problema dos 35 camelos: um enigmático problema com frações (Apêndice C), baseado em uma passagem do livro “O homem que calculava”.

Durante a culminância dessas atividades, os alunos passaram por avaliações por meio de observações, a partir das quais o autor procurou analisar os seguintes pontos: comprometimento com as atividades; curiosidade inerente ao elo entre as atividades práticas e os diferentes significados de frações; e aceitação, por parte dos discentes, das novas metodologias de ensino.

O detalhamento do desenvolvimento destas atividades será apresentado no capítulo de resultados e discussões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, o autor fez a análise dos resultados das atividades que foram aplicadas com os alunos participantes da pesquisa. Seguindo uma cronologia da realização das atividades, iniciou-se com a análise da Avaliação Diagnóstica aplicada aos alunos do 9º ano da EJA e do 3º ano do Ensino Médio. Em seguida, apresentou-se o estudo do perfil dos discentes do 7º ano da EJA que participaram das atividades da sequência didática sobre frações. Logo após, realizou-se a discussão das quatro atividades práticas e, por último, a análise da aplicação da avaliação realizada com os estudantes que participaram da sequência didática.

4.1 AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Nesta seção, estão apresentados os resultados e as análises da Avaliação Diagnóstica aplicada aos alunos do 9º ano da EJA e do 3º ano do Ensino Médio, conforme as respostas dos avaliados:

QUESTÃO 01 – Fração equivalente a 50%

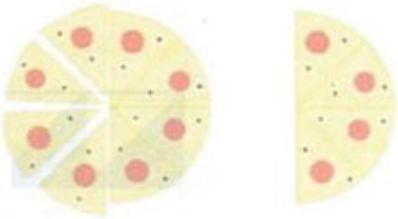
1. Bianca e suas amigas saíram para comer uma pizza. Depois de 20 minutos de conversa elas já haviam comido 50 % da pizza. Qual fração abaixo representa o total da pizza que elas já comeram?

a) $\frac{2}{4}$

b) $\frac{5}{4}$

c) $\frac{3}{8}$

d) $\frac{4}{2}$



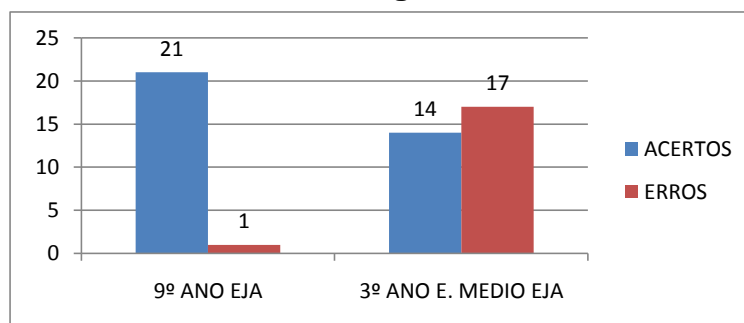
Fonte: <http://smarkids.terra.com.br/passa-tempos/disciplinas/fracoes.html>

Fonte: Caderno de Atividades (Paraná, 2009), com adaptações.

Na questão acima, espera-se que os estudantes associem a representação 50% à metade ($\frac{1}{2}$) e percebam que esta fração corresponde à mesma parte da

fração $\frac{2}{4}$, ou seja, as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$ são equivalentes. Do total de alunos avaliados (53 estudantes), 35 marcaram a alternativa correta, conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 1 - Respostas dos estudantes para a questão 01 da Avaliação Diagnóstica



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas apresentadas pelos alunos.

De acordo com os dados obtidos, apenas um dos alunos do 9º ano deixou de acertar, enquanto que mais de 50% dos alunos do Ensino Médio erraram a questão. Essa situação mostra que a maior parte dos examinados demonstrou domínio da habilidade desejada para resolver a questão corretamente, apesar do alto índice de erros apresentados pelos alunos do 3º ano.

QUESTÃO 02 – Representação geométrica da fração $\frac{3}{5}$

2. Nas figuras abaixo, as áreas escuras são partes tiradas do inteiro. A parte escura que equivale aos $\frac{3}{5}$ tirados do inteiro é:

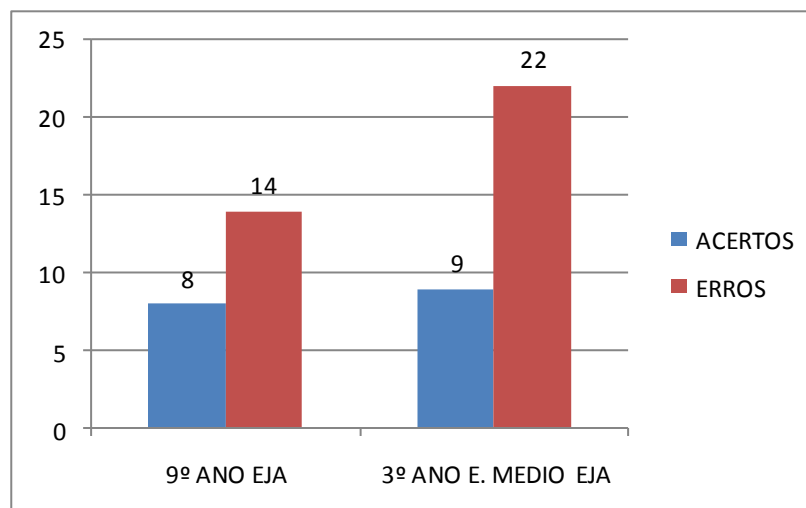
a) b) c) d)

Fonte: Simulado Prova Brasil (Portal do MEC, 2011), com adaptações.

Nesta questão, o objeto de análise é a leitura e a representação de fração, que podem estar associadas a diferentes significados. No problema proposto, os

alunos são estimulados a pensar sobre o significado dos conceitos matemáticos; no caso em tela, os vários tipos de conceitos de frações.

Gráfico 2 - Respostas dos estudantes para a questão 02 da Avaliação Diagnóstica



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas apresentadas pelos alunos.

Diante do resultado apresentado, percebeu-se que 36 (trinta e seis) do total dos estudantes examinados não conseguem fazer a correlação entre a representação da escrita matemática e a representação gráfica da fração, de acordo com o significado apresentado. Noutras palavras, quase 70% dos alunos avaliados não desenvolveram a habilidade exigida para resolver de forma certa o problema.

QUESTÃO 03 – Calcular frações

3. Marcos é vendedor em uma loja de bonés. No final do mês, ao verificar as vendas da loja, percebeu que, de um total de 25 bonés, havia vendido 12. Qual a fração que representa o número de bonés que ficaram no estoque?

a) $\frac{12}{25}$

b) $\frac{9}{25}$

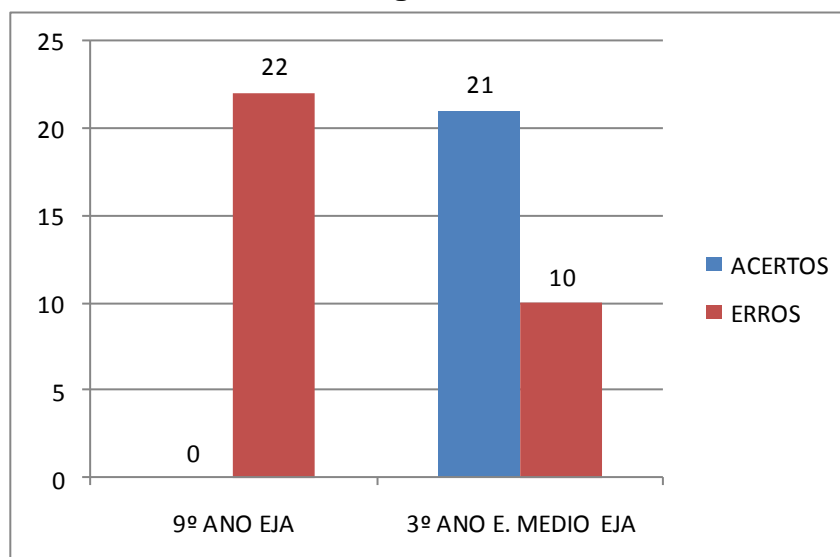
c) $\frac{13}{25}$

d) $\frac{1}{25}$

Fonte: Caderno de Atividades (Paraná, 2009), com adaptações.

Nesta situação-problema, espera-se que os alunos realizem, adequadamente, as operações com números naturais e identifiquem fração como representação que pode estar associada a diferentes significados (Descritor 22, 9º EF).

Gráfico 3 - Respostas dos estudantes para a questão 03 da Avaliação Diagnóstica



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas apresentadas pelos alunos.

Por meio do gráfico, observa-se que todos os alunos do 9º ano erraram a resposta para o problema proposto. Considerando o grande número de acertos dos alunos do 9º ano, na primeira questão, e o percentual razoável de acertos da segunda, é possível que o erro cometido por boa parte dos alunos examinados seja o de interpretação do enunciado do problema, considerando que uma maioria marcou a alternativa “A”. Por outro lado, percebe-se que muitos alunos não conseguem realizar operação da subtração envolvendo números naturais com diferentes significados.

QUESTÃO 04 – Identificar frações equivalentes

4. Regina, Bruno, Carlos e Mariana participaram de uma olimpíada de Matemática. Do total das questões propostas Regina acertou $\frac{2}{5}$, Bruno acertou $\frac{1}{2}$, Carlos acertou $\frac{3}{8}$, e Mariana acertou $\frac{2}{4}$. Houve um empate entre dois deles. Identifique os dois participantes que acertaram o mesmo número de questões.

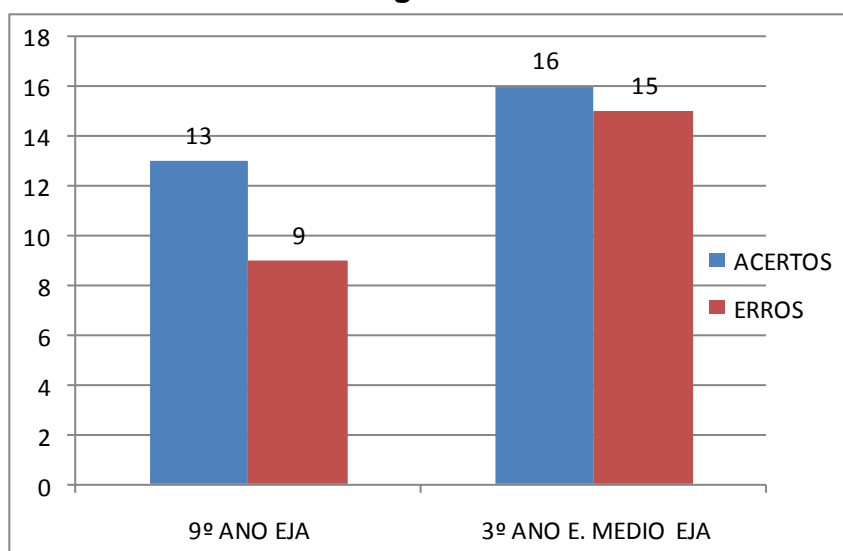
- a) Regina e Bruno b) Bruno e Carlos c) Carlos e Mariana d) Bruno e Mariana

Fonte: Caderno de Atividades (Paraná, 2009), com adaptações

No problema acima, os alunos precisam identificar as frações equivalentes (Descritor 23, 9º EF) ou fazer corretamente a representação geométrica de cada fração, utilizando a relação parte-todo, e, por meio de comparação, chegar à conclusão de que as duas frações representam a mesma parte do inteiro. De fato,

apesar de haver maior número de informações nesta questão, esta requer o mesmo nível de conhecimento exigido na primeira questão. Surpreendentemente, o número de erros obtidos pelos alunos do 9º ano foi aumentado, se comparado com o número de erros da questão um. Por outro lado, o número de acertos dos alunos do 3º ano foi ampliado.

Gráfico 4 - Respostas dos estudantes para a questão 04 da Avaliação Diagnóstica



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas apresentadas pelos alunos.

Ao fazer a análise das respostas, percebeu-se que, mesmo que o número de erros tenha sido grande, a maioria dos alunos avaliados conseguiu desenvolver estratégias que lhes possibilitaram responder corretamente a questão proposta.

QUESTÃO 05 – Reconhecer frações equivalentes

5. Observe as figuras:



Pedrinho e José fizeram uma aposta para ver quem comia mais pedaços de pizza. Pediram duas pizzas de igual tamanho.

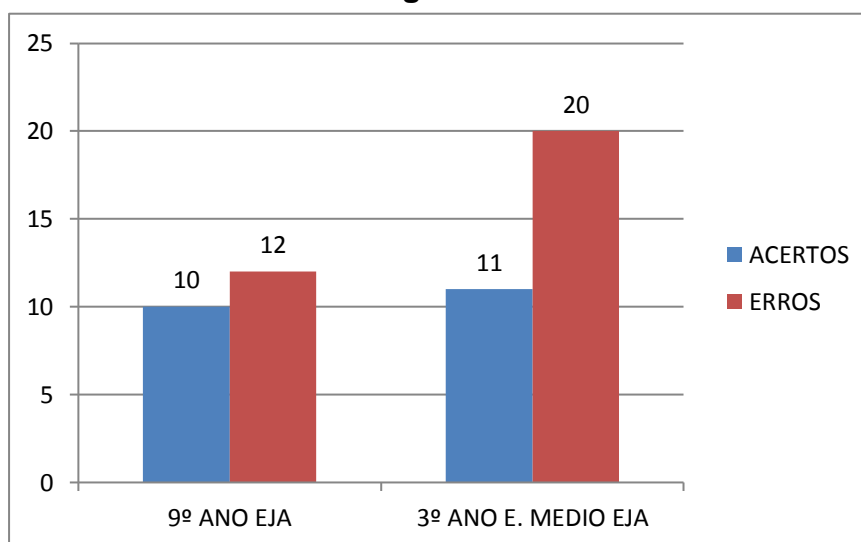
Pedrinho dividiu a sua em oito pedaços iguais e comeu seis; José dividiu a sua em doze pedaços iguais e comeu nove. Então,

- Pedrinho e José comeram a mesma quantidade de pizza.
- José comeu o dobro do que Pedrinho comeu.
- Pedrinho comeu o dobro do que José comeu.

Fonte: Simulado Prova Brasil (Portal do MEC, 2011), com adaptações.

Neste problema, espera-se que os alunos escrevam corretamente a fração que corresponda à situação sugerida no enunciado ($\frac{6}{8}$ e $\frac{9}{12}$) e, por meio de simplificação, percebam que ambas as representações equivalem a $\frac{3}{4}$. Em seguida, devem concluir que Pedrinho e José comeram a mesma quantidade de pizza. Por outro lado, ao colorir as partes que representam as fatias comidas por cada um, espera-se que os discentes concluam corretamente que as partes pintadas equivalem ao mesmo tamanho.

Gráfico 5 - Respostas dos estudantes para a questão 05 da Avaliação Diagnóstica



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas apresentadas pelos alunos.

Por meio da representação gráfica anterior, concluiu-se que a maioria dos estudantes, das duas turmas, não consegue identificar frações equivalentes utilizando simplificação.

QUESTÃO 06 – Representação decimal de uma fração

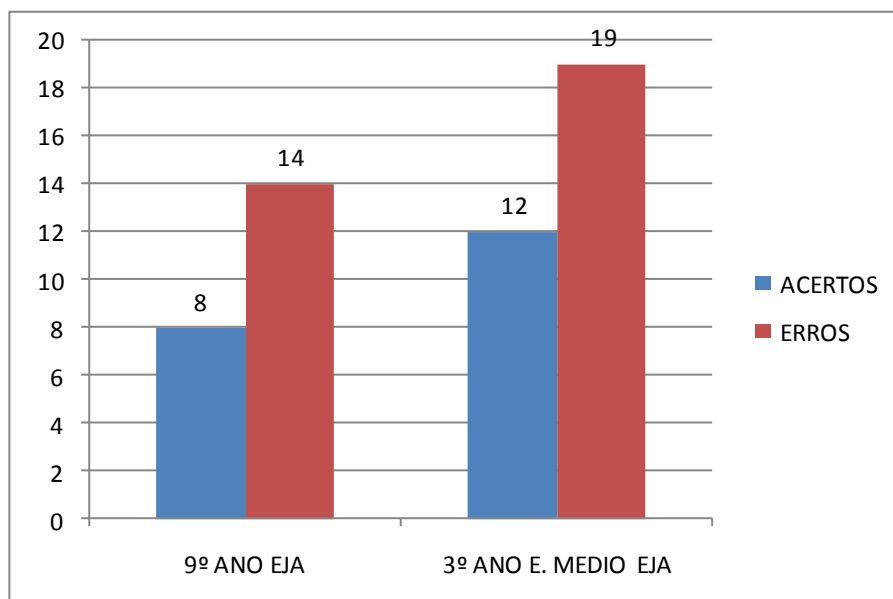
6. A fração $\frac{3}{100}$ corresponde ao número decimal

a) 0,003.
 b) 0,3.
 c) 0,03.
 d) 0,0003.

Fonte: Simulado Prova Brasil (Portal do MEC, 2011), com adaptações.

Com esta questão, pretende-se avaliar a habilidade de o aluno representar um número racional escrito na forma fracionária para a forma decimal. Para isso, leva-se em consideração, também, que o estudante coloque em prática o significado de fração como sendo o quociente entre dois números inteiros.

Gráfico 6 - Respostas dos estudantes para a questão 06 da Avaliação Diagnóstica



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas apresentadas pelos alunos.

O resultado sugere que mais da metade do total dos alunos avaliados não compreendem o significado de frações como sendo um número, o qual é o resultado da divisão de dois números inteiros.

QUESTÃO 07 – Operações com frações

7. A estrada que liga Recife a Caruaru será recuperada em três etapas. Na primeira etapa, será recuperado $\frac{1}{6}$ da estrada e na segunda etapa $\frac{1}{4}$ da estrada. Uma fração que corresponde à terceira etapa é

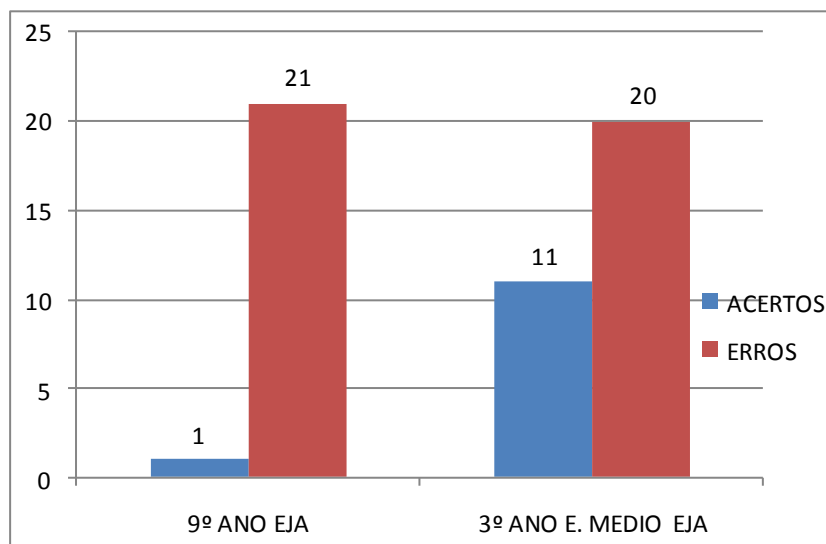
a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{5}{12}$ c) $\frac{7}{12}$ d) $\frac{12}{7}$

Fonte: Simulado Prova Brasil (Portal do MEC, 2011), com adaptações.

Nesta situação, procura-se avaliar a habilidade de o aluno resolver problemas com números racionais envolvendo as operações. Espera-se que os estudantes encontrem frações equivalentes a cada uma das que foram dadas no enunciado,

para efetuar a soma corretamente, e, em seguida, encontrarem a fração que falta para completar o inteiro (todo).

Gráfico 7 - Respostas dos estudantes para a questão 07 da Avaliação Diagnóstica



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas apresentadas pelos alunos.

O resultado apresentado no gráfico indica que 41 (quarenta e um) do total dos discentes examinados não sabem resolver problemas envolvendo as operações com números racionais na forma fracionária. Os estudantes que não dominam essa habilidade correspondem a quase 80% dos estudantes avaliados.

QUESTÃO 08 – Problemas envolvendo frações

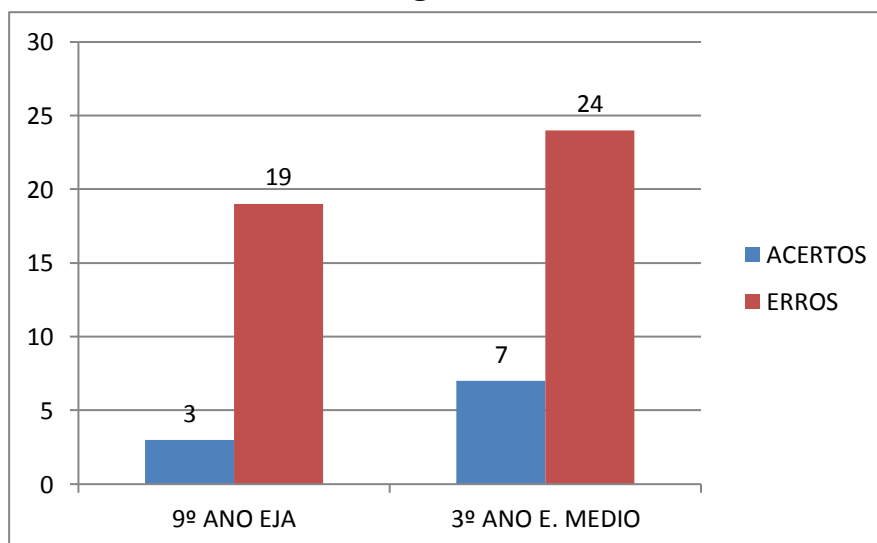
8. Paulo e Roberto têm, juntos, R\$ 340,00. Paulo comprou ingresso para o jogo de futebol com $\frac{1}{5}$ do que possuía. Roberto gastou $\frac{2}{3}$ do que possuía na compra de ingresso para um show de música. Efetuadas essas despesas, eles ficaram com quantias iguais. Nesse caso, podemos afirmar que

- Paulo tinha R\$ 140,00 a mais que Roberto.
- Roberto tinha menos que o dobro da quantia de dinheiro que Paulo.
- Paulo tinha R\$ 100,00 a menos que Roberto.
- Roberto tinha o dobro de Paulo mais R\$ 40,00.

Fonte: Caderno de Atividades (Paraná, 2009), com adaptações.

Além das habilidades exigidas na questão anterior, esta situação também propõe aos estudantes dominarem a habilidade de identificar e resolver sistema de equações do 1º grau, visto que este expressa um problema.

Gráfico 8 - Respostas dos estudantes para a questão 08 da Avaliação Diagnóstica



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas apresentadas pelos alunos, 2019.

O gráfico só reitera os resultados obtidos na questão anterior, o que demonstra que mais de 80% dos discentes (mais precisamente 81,13%, neste problema) não sabem resolver problemas envolvendo operações com números racionais na forma fracionária, sendo que esses resultados são agravados quando são exigidos outros tipos de habilidades.

Com base no exposto, percebe-se, de forma geral, que os discentes não desenvolveram de modo satisfatório as habilidades definidas pelos descritores em relação ao ensino de frações. Isso significa que, ao concluírem o Ensino Fundamental e/ou o Ensino Médio, os estudantes não dominam esse conteúdo que integra a BNCC, na unidade temática Números uma vez que, com referência aos Anos Finais do Ensino Fundamental,

a expectativa é a de que os alunos resolvam problemas com números, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos neles envolvidos. (BRASIL, 2018, p.269)

Os resultados apresentados sugerem uma intervenção na abordagem desse tema para a EJA, buscando valorizar as experiências, o saber matemático individual – adquirido ao longo de sua trajetória – as necessidades, bem como o respeito à autonomia do indivíduo.

Segundo Paulo Freire,

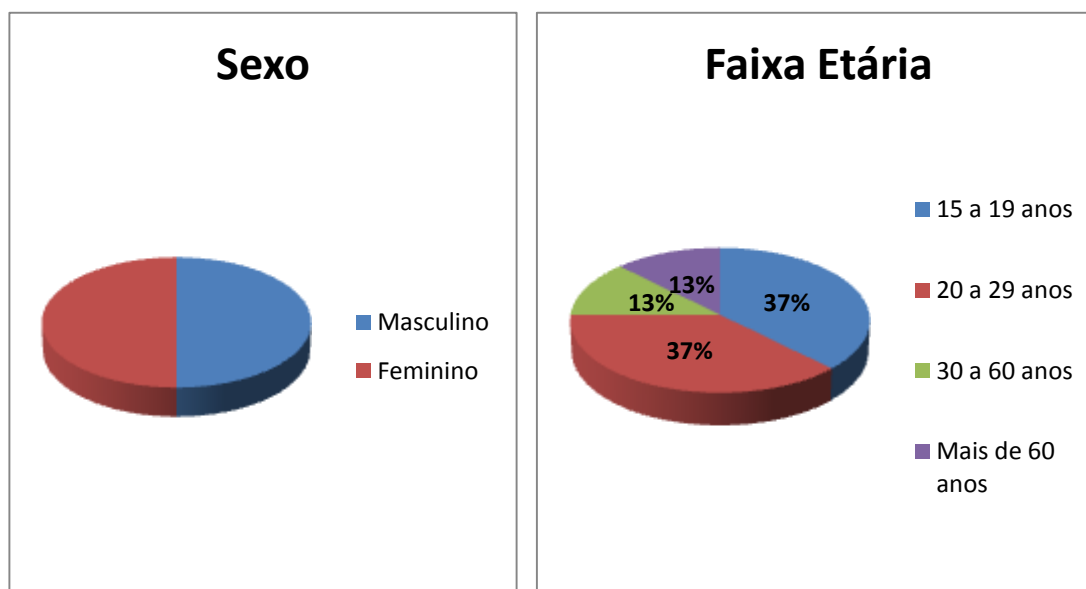
O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente, a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno, que o minimiza, que manda que “ele se ponha em seu lugar” ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência. (FREIRE, 2019, pp. 58 e 59)

Assim, o presente trabalho busca abordar o conteúdo de frações por meio de uma sequência didática utilizando situações desencadeadoras voltadas para a realidade dos estudantes do 7º ano da Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Santa Teresa.

4.2 PERFIL DOS EDUCANDOS DO 7º ANO DA EJA

Devido a todas as singularidades observadas nos resultados dos alunos avaliados, que completam o Ensino Fundamental e Médio na modalidade EJA, nesta seção, serão apresentados, através de gráficos, os resultados do questionário do perfil dos alunos investigados nesta pesquisa.

Gráfico 9 – Sexo e idade

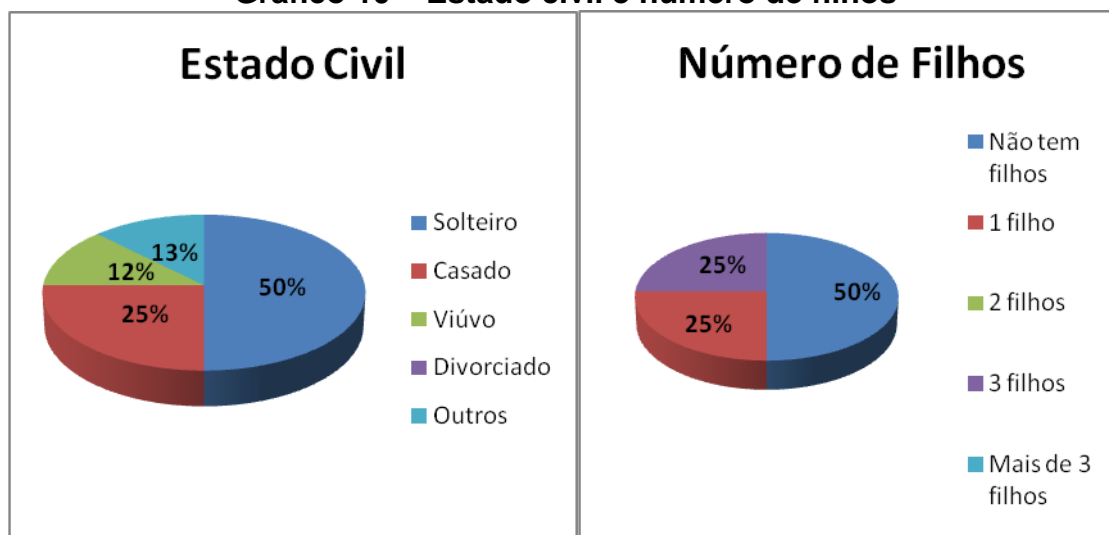


Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

Na turma, foram matriculados 12 (doze) alunos, mas apenas 8 (oito) frequentavam as aulas. Destes, 4 (quatro) são do sexo masculino e 4 (quatro) são do sexo feminino. Do total de estudantes, 3 (três) têm entre 15 a 19 anos, 3 (três)

têm entre 20 a 29 anos; 1 (um) tem entre 30 a 60 anos, e somente 1 (um) aluno tem mais de 60 anos.

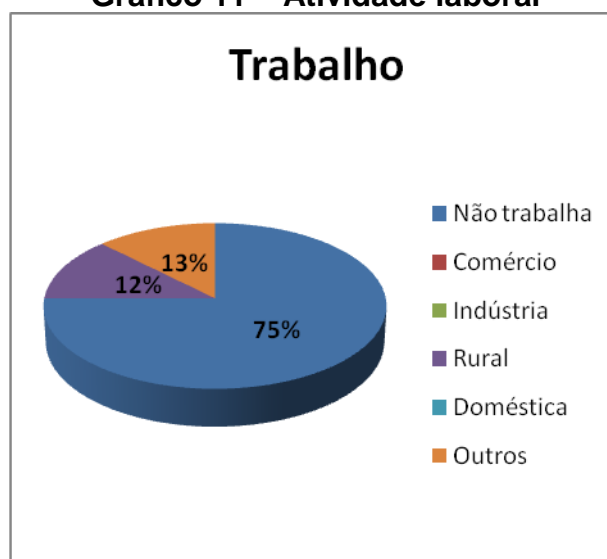
Gráfico 10 – Estado civil e número de filhos



Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

A maioria dos alunos é solteira, o que corresponde a 50% do total, seguido de 25% dos estudantes que são casados. A metade também afirmou não ter filhos, e os outros 50% dos pesquisados possui um ou mais filhos.

Gráfico 11 – Atividade laboral

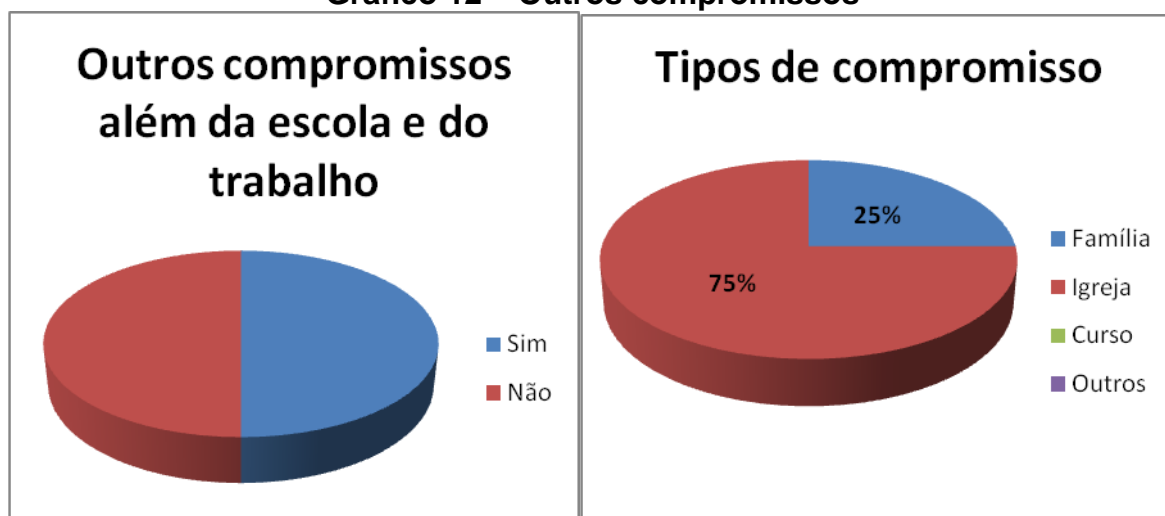


Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

Conforme o gráfico, em relação ao quesito trabalho, a grande maioria dos estudantes (75%) não exercer qualquer atividade laboral. O que chamou atenção foi o fato de que, apesar de a escola ficar situada na Zona Rural de Teresina-PI, apenas

01 (um) aluno exerce atividade rural como forma de trabalho.

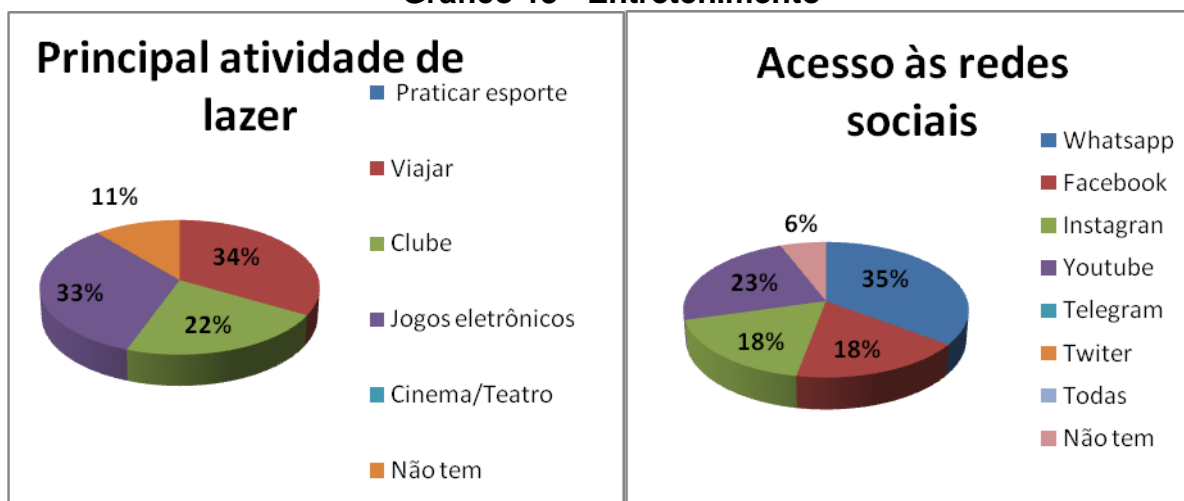
Gráfico 12 – Outros compromissos



Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

A metade dos alunos possui compromisso além da escola e/ou trabalho. Destes, 75% disseram ter a Igreja como compromisso.

Gráfico 13 - Entretenimento

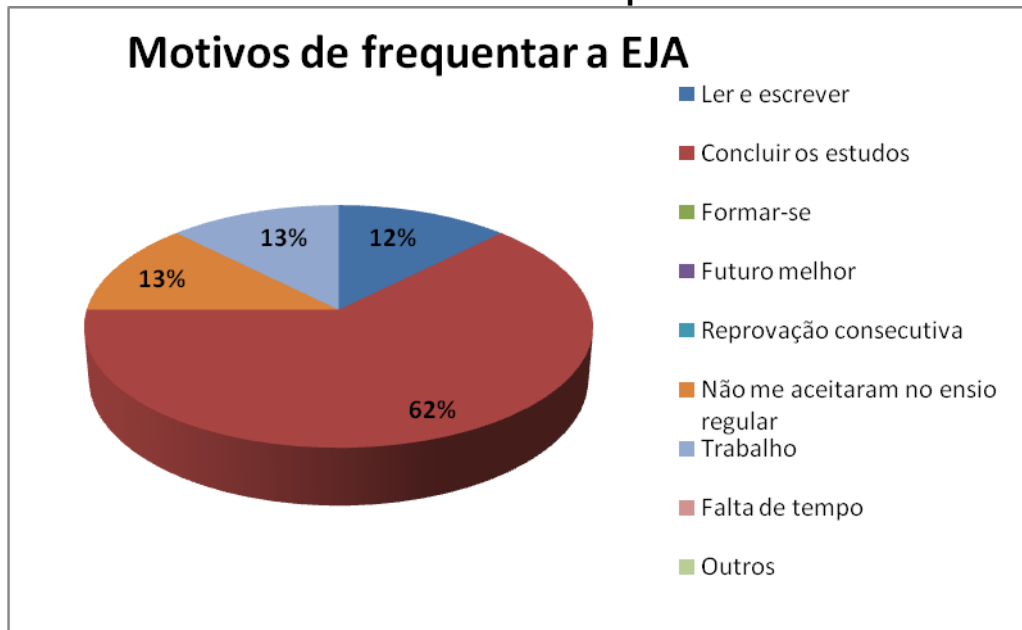


Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

Em relação a lazer, 34% apontaram as viagens como principal atividade, mas nenhum dos alunos afirmou que ir ao cinema ou teatro seria a atividade de lazer mais praticada, o que significa que eles (alunos) não têm acesso, com frequência, a esses locais culturais. No aspecto redes sociais, o maior percentual de uso é do WhatsApp, no total de 35%. Um fator positivo deste dado é que apenas 6% afirmaram não ter acesso às redes sociais, o que indica que o público da EJA, em sua maioria, tem acesso à internet, que é uma ferramenta importantíssima no

processo de ensino-aprendizagem.

Gráfico 14 – Motivos de frequentar a EJA



Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

A maioria dos estudantes da turma expressou, como principal motivo de frequentar a EJA, o desejo de concluir os estudos e 13% foi o índice de alunos que afirmaram frequentar a EJA por não serem mais aceitos no ensino regular ou por terem sofrido reprovação consecutiva. Esses dois últimos fatores são a causa para que a Educação de Jovens e Adultos venha passando pelo processo de juvenilização, exigindo, dessa forma, que o educador desenvolva metodologias e estratégias no ensino de Matemática, objetivando mediar os conflitos intergeracionais.

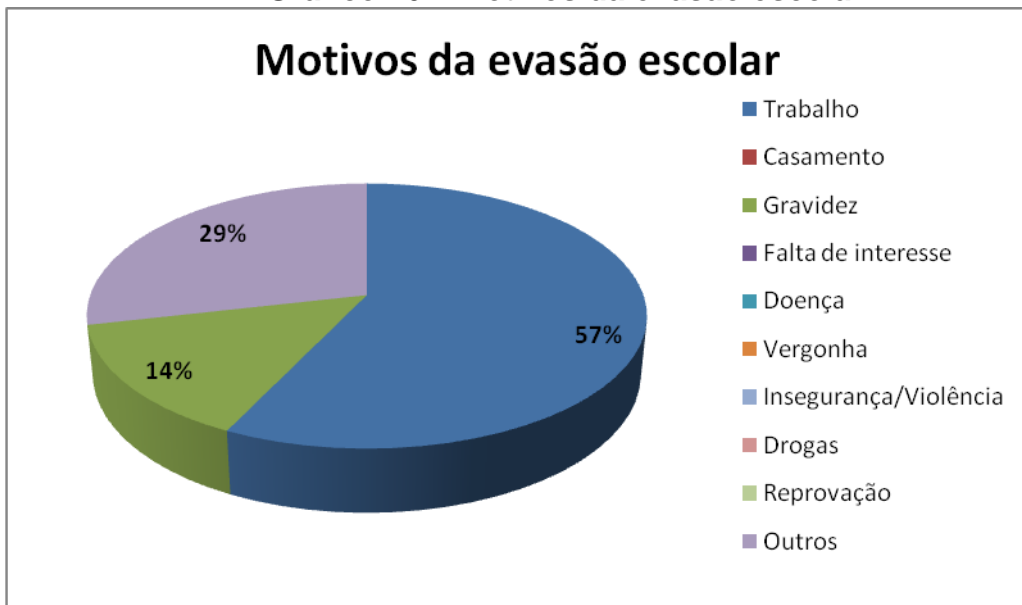
Gráfico 15 – Expectativa com relação à escola



Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

Neste item, prevaleceu, em 45% do total de estudantes da turma, o desejo de concluir os estudos. Os demais alunos manifestaram-se preocupados em adquirir conhecimento e ter uma boa educação.

Gráfico 16 – Motivos da evasão escolar



Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

O trabalho foi apontado por 57% dos discentes como sendo o principal motivo de evasão escolar, o que corrobora os relatos diários de alguns alunos ao falarem sobre as dificuldades para conciliarem a rotina do trabalho com a escola. Miguel G.

Arroyo descreve bem a rotina desses sujeitos em sua obra “Passageiros da noite, do trabalho para a EJA – itinerários pelo direito a uma vida justa”:

Bem cedo se deslocaram dos bairros e das vilas para o trabalho nos “bairros-bens” como domésticas ou pedreiros, serventes, limpadores/as de ruas, de escritórios, ou como serventes nas escolas, os espaços públicos. Passageiros/as do amanhecer do início do dia para, no fim de tarde, no início da noite, irem pra a EJA. Uma modalidade de educação para os diferentes em percursos sociais e humanos (ARROYO, 2017, p. 22)

Como se vê, a rotina de boa parte do público dessa modalidade de ensino é bastante desgastante, o que resulta na falta de interesse pelas aulas. Assim, cabe ao educador, a responsabilidade de explorar os conhecimentos e as experiências vivenciadas pelos educandos nas suas rotinas de trabalho, tornando as aulas mais atrativas e dando significado aos conteúdos abordados.

Ressalta-se que, dos 8 (oito) alunos que compunham a turma, 02 (dois) possuem laudo médico que atestam déficit de aprendizagem, sendo que um deles não sabe ler nem escrever. Este respondeu o questionário do perfil com a ajuda do pesquisador, que fez a leitura, na íntegra, de todos os itens do instrumento de pesquisa e auxiliou-o a marcar os itens desejados por ele. Além desse aluno, percebeu-se uma grande dificuldade de leitura e escrita em mais outros 4 (quatro), e todos estes precisaram de auxílio individual para responder o questionário do perfil.

Com a exposição dos dados coletados, percebeu-se que a turma, apesar de pequena, é bastante heterogênea, sendo composta por adolescentes, jovens, adultos, idosos, pais/mães, dos quais alguns são casados e até viúvos. Assim, procuram na EJA concluir os estudos objetivando melhorar suas condições de vida.

A partir dessas informações, pôde-se construir uma relação de aproximação com os discentes, o que possibilitou desenvolver metodologias de ensino visando valorizar a realidade e o conhecimento de cada um.

Segundo Duarte (2009, p. 18),

A compreensão do processo contraditório vivido pelo adulto desescolarizado mostra a necessidade de se desenvolver uma metodologia de ensino que possibilite a real superação-incorporação do conhecimento que ele já adquiriu, e não uma metodologia que meramente justaponha ao que o indivíduo já sabe, aquilo que ele não sabe e precisa saber.

Essa valorização do conhecimento serviu para motivar e despertar o interesse dos alunos. O processo de levantamento do perfil da turma acarretou numa maior participação dos estudantes durante a execução das atividades práticas.

4.3 SITUAÇÕES DESENCADEADORAS ENVOLVENDO O ESTUDO DE FRAÇÕES

A aplicação do perfil também serviu para detectar um dos grandes entraves na Educação de Jovens e Adultos, especificamente, na turma em que foi desenvolvida a pesquisa, que é a dificuldade de leitura e escrita por parte da maioria dos discentes. Por isso, procurou-se desenvolver atividades práticas com materiais concretos, mas que ressaltassem o uso da leitura e escrita no intuito de melhorar essas habilidades. De acordo com Silva (2016),

A proposta em utilizar os materiais concretos nas atividades direcionadas a EJA tem a finalidade de desenvolver o raciocínio lógico-matemático e o espacial no adulto, além de trabalhar, também, a estimativa e o cálculo.

Para tanto, o educador deverá assumir uma postura de mediador entre o conceito que se pretende construir, o material concreto e a realidade que o adulto traz para a sala de aula (SILVA, 2016). Foram desenvolvidas quatro atividades ao longo de doze encontros, que ocorreram entre 22/10/2019 e 03/12/2019 nos dias de segunda-feira e terça-feira, que correspondiam aos dias das aulas de matemática na turma. Nas segundas-feiras eram sempre realizadas duas aulas consecutivas de 45 minutos cada uma e, nas terças-feiras, apenas uma aula de 45 minutos, totalizando, assim, dezessete horas/aulas de 45 minutos.

Dos doze encontros, apenas o primeiro não foi desenvolvido na sala de aula, tendo esse sido realizado na cantina da escola, onde os estudantes foram ensinados a preparar pizzas. Ressalta-se que, antes da realização das atividades, o professor pesquisador enfatizou que a participação da turma seria fundamental para o desenvolvimento de uma pesquisa de Mestrado Profissional em Matemática, a qual buscava analisar o impacto na aprendizagem de matemática na EJA no ensino de frações por meios de situações desencadeadoras. Apesar da desconfiança de alguns alunos, todos firmaram o compromisso de participar das tarefas relacionadas ao estudo.

De forma sucinta, porém, bem objetiva, foram expostas todas as situações que seriam trabalhadas nos dias durante os quais perdurasse a pesquisa, a saber: preparo de uma pizza; ensino de frações por meio de dobradura; operações de frações com recipientes de vidro, de mesma capacidade; e o problema da divisão dos 35 camelos, do livro "O homem que calculava". A fim de substituir os nomes dos

envolvidos na pesquisa, optou-se por homenagear famosos matemáticos, fazendo uso dos nomes destes.

Durante o desenvolvimento dessas atividades, procurou-se entender e interpretar todos os dados coletados, a fim de que se diagnosticassem as principais dificuldades de aprendizagem encontradas pelos alunos ao se depararem com situações que envolvessem o significado parte-todo de uma fração.

4.3.1 Atividade 1 – O ensino do preparo das pizzas

Esta aula ocorreu no dia 22/10/2019 e contou com a participação de uma professora orientadora do Programa Telesol Pro, que ficou responsável pelo desenvolvimento da atividade. Para ensinar os discentes a prepararem as pizzas, a professora convidou uma ex-aluna da escola, que tem uma vasta experiência profissional no segmento de alimentação, a qual será chamada, a partir de agora, apenas de Fran.

Inicialmente, Fran dirigiu-se à sala de aula e falou sobre a importância da higienização dos alunos ao prepararem alimentos, em específico, a pizza. Ela orientou que todos estivessem com as unhas cortadas e limpas, e que retirassem das mãos quaisquer acessórios, como anéis, alianças, pulseiras e relógios. Ao chegar à cantina da escola, Fran colocou a touca em todos os alunos participantes para a proteção dos cabelos, pediu que lavassem bem as mãos com água e sabão, e depois secasse-as.

Para esta aula, foram utilizados os seguintes ingredientes: 1 kg de farinha de trigo, 5 ovos, 1 pacote de fermento biológico, molho de tomate, 300g de queijo mussarela, 300g de presunto, 500g de calabresa e orégano, sendo que cada aluno recebeu posteriormente a relação com os materiais listados. Pôde-se observar que, durante as explicações de Fran, todos os estudantes ficaram bem atentos, e mesmo aqueles que demonstraram certa insegurança, inicialmente, também voltaram a atenção para a ex-aluna, que mostrava total domínio na sua fala.

Entre uma explicação e outra de Fran, o professor pesquisador relembrou o uso de algumas medidas utilizadas, com o objetivo de chamar a atenção dos discentes para a observação sobre a forma como aquelas quantidades eram apresentadas. Por exemplo, em sua fala, Fran disse que iria ferver meio litro de água. Nesse momento, o pesquisador entrevistou com o intuito de que os alunos

ficassem atentos à palavra “**meio**”. Ressalta-se que todos os estudantes, além da professora orientadora e do pesquisador, participaram do processo de feitura da pizza, seja cortando ou lavando alguns ingredientes, ou preparando a massa que seria levada ao fogo.

Figura 1 - Os alunos ouvindo as explicações da orientadora



Fonte: O próprio autor, 2019.

Após alguns minutos, as pizzas estavam prontas para serem consumidas, momento em que o aluno Euclides se manifestou para fazer a divisão. Ao começar a dividir uma das pizzas, um aluno questionou a forma como Euclides estava procedendo aos cortes e disse que, daquela forma, nem todo mundo ganharia pedaços do mesmo tamanho. O fato gerou discussão e o pesquisador indagou como seria possível dividir a pizza de modo que os pedaços tivessem tamanhos iguais ou bem próximos.

Depois de alguns debates preliminares, a aluna Sophie Germain sugeriu que Euclides primeiramente efetuasse um corte na vertical de tal forma que dividisse a pizza em dois pedaços iguais e, em seguida, outro corte na horizontal, dividindo-a em quatro fatias de “tamanhos iguais”. Como a quantidade ainda não era o suficiente, Sophie continuou dividindo cada fatia em outras duas de mesmo tamanho, tendo, ao final das sucessivas divisões, 8 fatias de pizza, que eram o bastante. Da mesma forma, procedeu-se à divisão das outras duas pizzas. Ao fazer questionamentos, o docente pesquisador aguçava os discentes a desenvolverem habilidades que os possibilitassem alcançar o melhor resultado. Nessa mesma concepção, Damasceno, Oliveira e Cardoso (2018) afirmam que:

A matemática é uma área de conhecimento que possibilita ao educando entender a realidade a sua volta e agir sobre ela. Ela tem um papel

essencial na formação de capacidades intelectuais e no desenvolvimento do pensamento, da criatividade, da autonomia e da capacidade do aluno para enfrentar desafios, contribuindo assim com a formação deste aluno como cidadão.

O desenvolvimento da atividade descrita acima visava estimular a autoestima dos educandos, possibilitando a percepção da importância de participar do processo de preparo da pizza, o que podemos comparar ao processo ensino-aprendizagem, no qual o educando também tem que estar inserido como sujeito ativo e, não, passivo, contribuindo, dessa forma, para a construção do conhecimento. Outro objetivo que se desejava alcançar, com a referida atividade, era mostrar para os estudantes que os conceitos matemáticos estão presentes em qualquer situação realizada no dia a dia, em especial, os conceitos relacionados às ideias de frações. Como exemplo disso, o simples fato de se preparar a pizza, situação na qual utilizamos medidas que podem ser representadas por números racionais na forma fracionária, pode despertar a compreensão e dar sentido ao estudo deste conteúdo.

Figura 2 - O ensino do preparo da pizza



Fonte: O próprio autor, 2019.

O pesquisador dividiu as três aulas seguintes em dois momentos: a exposição do conteúdo, utilizando o data show, e a realização de exercícios para a fixação das ideias apresentadas, cujos objetivos eram os de:

- utilizar a representação de frações em situações que indicam a relação parte-todo;
- representar por uma fração a parte de um todo;
- reconhecer os termos de uma fração;
- ler e escrever por extenso, corretamente, os termos de uma fração.

Durante a explanação do conteúdo, procurou-se utilizar as situações

vivenciadas na aula anterior, incluindo a exposição de fotografias que foram registradas durante a execução da atividade, a leitura da lista dos ingredientes usados e o processo de divisão das pizzas. Mesmo assim, quando o professor pesquisador introduziu o assunto, questionando aos educandos o que entendiam sobre o tema, a maioria absoluta ficou calada ou disse não saber o que significava. A partir disso, o docente deu continuidade à exposição, indagando-lhes se alguém já tinha tido oportunidade de comprar frango assado (algo bem comum em Teresina-PI); alguns estudantes responderam que sim. Em seguida, o professor fez o seguinte questionamento: “como pode ser feita a compra do frango assado?” Respostas como “a banda”, “o pedaço”, “a metade”, “um quarto” e “inteiro” foram as mais comuns.

A partir daquele momento, percebeu-se, de fato, que os estudantes da EJA possuem certo saber que lhes possibilita a superação de suas necessidades, conforme Duarte (2009) expõe em sua obra. Aproveitando a oportunidade de obtenção das respostas dos alunos, indagou-se sobre o significado de “banda”. John Nash respondeu que “*seria a mesma coisa de metade*” e continuou dizendo que seria “*o frango dividido ao meio.*” Não ficando satisfeito com a resposta do aluno, o pesquisador questionou o que seria “meio” e lembrou que essa palavra também teria sido utilizada por Fran enquanto esta explicava o preparo da pizza. No meio da discussão, a estudante Florence Eliza complementou dizendo que “*banda seria uma, de duas partes que o frango foi repartido.*” Para Damasceno, Oliveira e Cardoso (2018), “a aprendizagem contextualizada faz com que o aluno passe a ser ativo no processo de ensino e aprendizagem, visto que levará em consideração os conhecimentos e informações que ele já possui”.

O pesquisador elogiou a resposta de Florence Eliza e afirmou que esta utilizara o conceito de fração ligado à concepção parte-todo e continuou com a exposição do tema, mostrando um breve relato histórico do surgimento de frações, bem como alguns conceitos relacionados ao conteúdo. Em seguida passou a explicar, por meio de exemplos, a leitura e a escrita de alguns números fracionários. Vale ressaltar, também, o comentário da aluna mais idosa da turma, Stephanie Alexander, que afirmou que “*no tempo de mais moça costumava comprar nos comércios uma quarta de café, meio quilo de açúcar, uma colher de manteiga...*”. Neste momento, o professor pesquisador contribuiu dizendo que isso era uma prática bem comum há alguns anos e que todas as medidas citadas pela aluna eram

representadas por números racionais na forma fracionária.

No segundo momento, os estudantes passaram a resolver os exercícios propostos, que foram relacionados a peças do jogo de dominós e ao jogo da memória com frações. No primeiro, distribuíram-se três peças para cada aluno e pediu-se para que estes fizessem a representação por meio de fração, bem como a representação geométrica e a escrita por extenso de cada uma. Nessa atividade, o único aluno que não conseguiu desenvolver satisfatoriamente foi Euclides, porque este não sabe ler nem escrever.

Figura 3 - Resposta do aluno Euclides

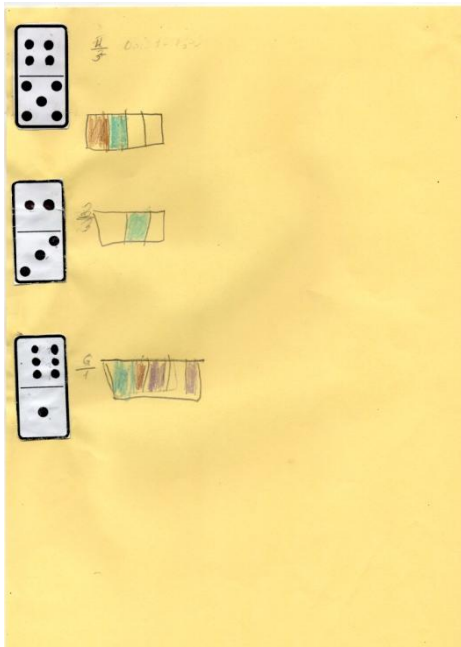
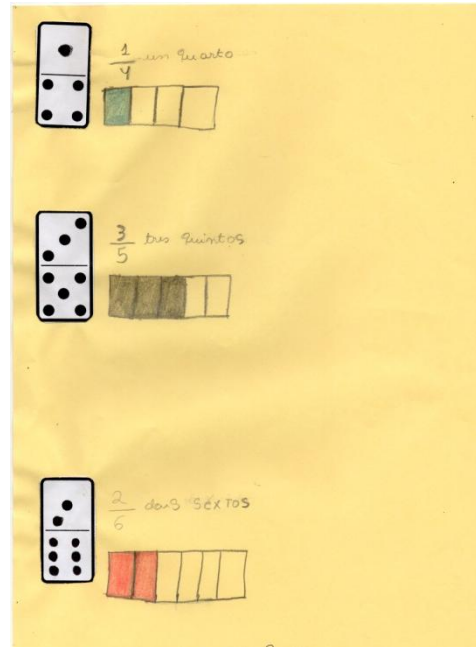


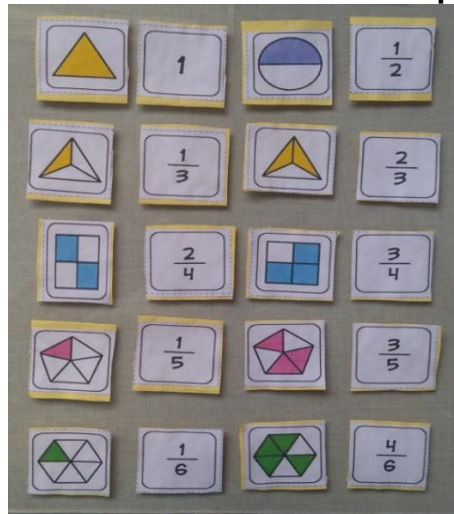
Figura 4 - Resposta da aluna Grace Willian



Fonte: O próprio autor, com base nos dados da pesquisa, 2019.

No segundo exercício, pediu-se que os discentes confeccionassem as peças do jogo da memória e, em seguida, reunidos em duplas, executassem o jogo. Mesmo com o tempo da aula quase esgotado, percebeu-se certa empolgação dos alunos com essa atividade, da qual todos participaram com êxito, inclusive Euclides, que, mesmo com suas limitações, conseguiu ter um bom desempenho.

Figura 5 - Jogo da memória confeccionado pelos estudantes



Fonte: O próprio autor, 2019.

4.3.2 Atividade 2 – O ensino de frações por meio de dobraduras

Tendo em vista a boa participação dos estudantes nas aulas anteriores e que parte dos objetivos traçados foram alcançados, deu-se continuidade à abordagem do tema com uma atividade envolvendo dobraduras. Para Silva (2016),

O uso de dobraduras no ensino de Frações está tornado-se cada vez mais reconhecido como um instrumento pedagógico interessante e muitas vezes eficaz, tanto pelo seu caráter lúdico quanto pela sensação de descoberta que muitas vezes provoca ao aluno adulto.

Durante a aula, procurou-se trabalhar o conceito de frações equivalentes, simplificações e comparação de frações. Os materiais utilizados foram apenas folhas do tipo A4, cartolinas e lápis de cor.

Por meio da execução da referida atividade, procurou-se:

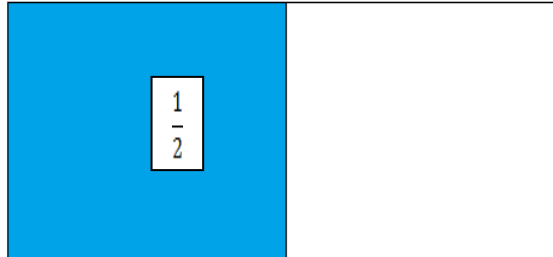
- identificar as frações que representam a mesma parte do todo por meio de dobraduras;
- obter a equivalência de frações para escrever duas ou mais frações com o mesmo denominador;
- comparar duas ou mais frações com a finalidade de apontar corretamente quais delas é a maior.

Para facilitar o trabalho e aproveitar melhor o tempo da aula, o professor pesquisador levou as folhas recortadas em pedaços de mesmo tamanho e, em seguida, distribuiu-as em quantidades iguais para cada aluno. Dando continuidade,

aquele pediu aos educandos que seguissem as seguintes instruções:

I. Dobrar ao meio um dos pedaços de papel no sentido vertical, obtendo duas partes iguais;

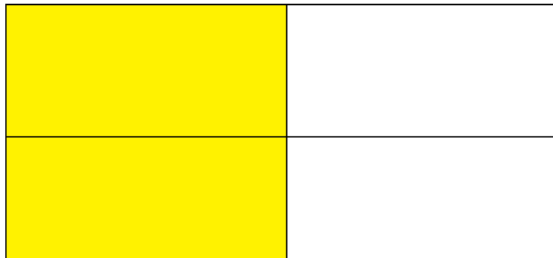
II. Pintar uma das partes, representando-a por meio de fração;



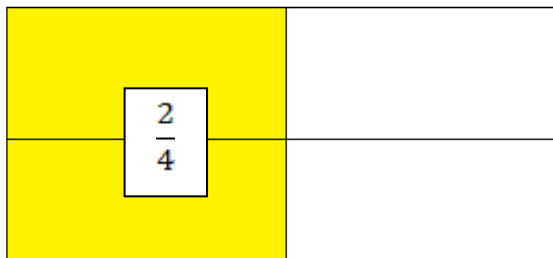
III. Dobrar novamente ao meio a mesma tira de papel, agora no sentido horizontal;



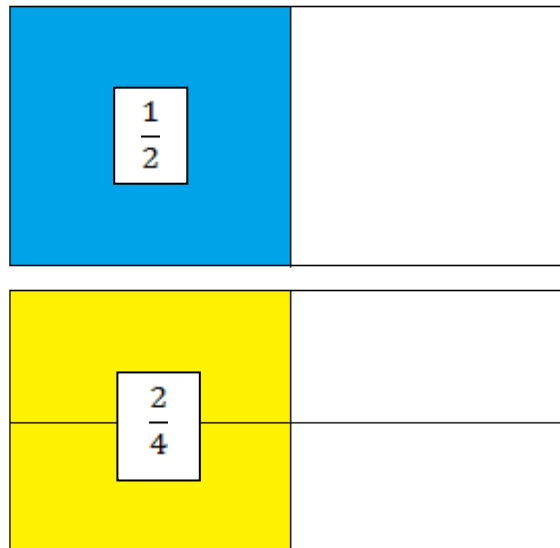
VI. Pintar a região do verso da folha correspondente à área da parte pintada no lado contrário, de tal forma que as partes pintadas fiquem sobrepostas;



V. Escrever a fração que corresponde à parte que acabaram de pintar;



VI. Comparar as partes pintadas em relação ao pedaço todo da folha.



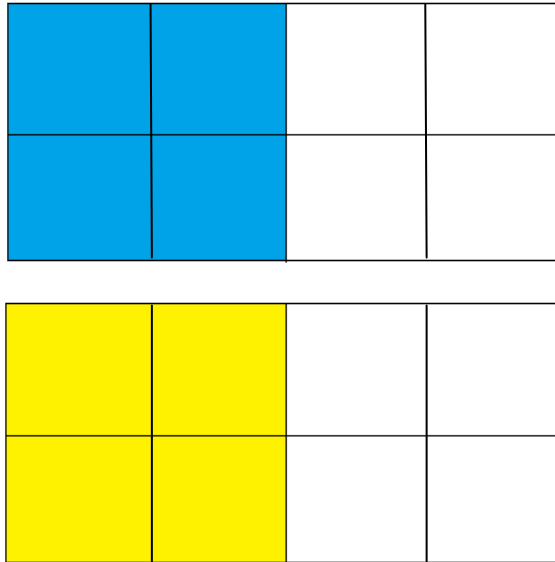
Após a execução do item II, questionou-se qual seria a fração correspondente à parte não pintada. Esperava-se que os estudantes respondessem de imediato que seria $\frac{1}{2}$. Mas aconteceu o contrário do esperado. A maioria não respondeu corretamente. O pesquisador, então, entrevistou lembrando o exemplo da compra de frango assado, fazendo analogia àquela situação e acrescentou que, se juntassem as “duas bandas” do frango, teriam um inteiro e que, caso se retirasse uma delas, ficaria a outra banda ou metade. A importância da contextualização é reforçada por Santos e Oliveira (2015, p.63 apud Damasceno, Oliveira e Cardoso, 2018),

Contextualizar a Matemática é transformá-la em um instrumento útil à realidade de cada aluno, não no sentido de trabalhar apenas os conteúdos que fazem parte da vida dos educandos, mas de utilizá-los como exemplificações desde que sejam aplicáveis ao contexto.

Aproveitando a discussão, o educador fez a representação no quadro de acrílico e comentou um pouco sobre adição e subtração de frações, mas explicou que aquilo seria trabalhado melhor em momento posterior. Assim, a maioria dos discentes conseguiu fazer a representação corretamente.

Durante a execução da atividade com dobraduras, no item VI, os estudantes foram unânimes ao responderem que as duas áreas coloridas possuíam o mesmo tamanho, ou seja, que as partes pintadas correspondiam à mesma parte do inteiro. A partir disso, abordou-se o conceito de frações equivalentes e concluiu-se que as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$, cuja representação é $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$, são equivalentes. A atividade prosseguiu,

fez-se mais uma dobra ao meio com a mesma tira de papel, obtendo-se, com isso, 8 partes, das quais 4 são pintadas, conforme as representações:

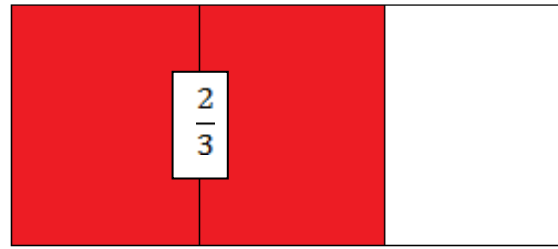


Dessa forma, as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$ são equivalentes, ou seja, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$. O pesquisador questionou qual seria a próxima fração correspondente à parte pintada, caso fosse feita mais uma dobra ao meio. A estudante Sophie Germain, mostrando-se hábil, foi logo realizando a dobra e respondeu corretamente que a fração seria $\frac{8}{16}$.

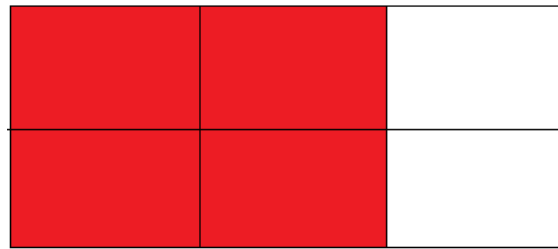
Para fixar mais ainda a ideia de frações equivalentes por meio de dobraduras, propôs-se mais uma situação. Dessa vez, o educador pesquisador pediu que os discentes pegassem outra tira de papel e dobrassem em três partes iguais. Nesse momento, comentou-se que cada parte correspondia a $\frac{1}{3}$ do inteiro e que, se juntassem as três partes, teriam a tira inteira de papel. Noutras palavras, encontrariam a seguinte situação: $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$. Essa observação foi feita pelo docente porque este sentiu a necessidade de complementar a situação da compra do frango assado, haja vista que foram discutidas as operações com frações (adição e subtração) durante a abordagem desse exemplo.

Voltando para a atividade com dobraduras, pediu-se aos educandos para seguirem as seguintes orientações:

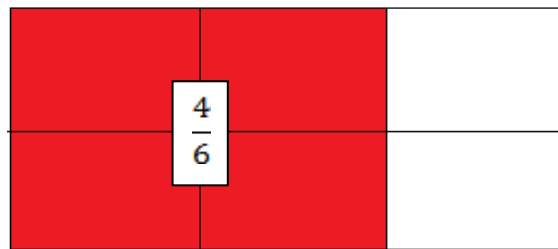
- I. Colorir duas partes, das três das quais foram repartidas o inteiro;
- II. Escrever a fração correspondente à parte colorida;



III. Dobrar ao meio o papel, de tal forma que essa dobra fosse feita no sentido contrário ao das três iniciais, obtendo, assim, 6 partes das quais 4 são pintadas;



IV. Escrever as frações correspondentes às partes pintadas;



V. Escrever a próxima fração correspondente, caso haja mais uma dobra ao meio.

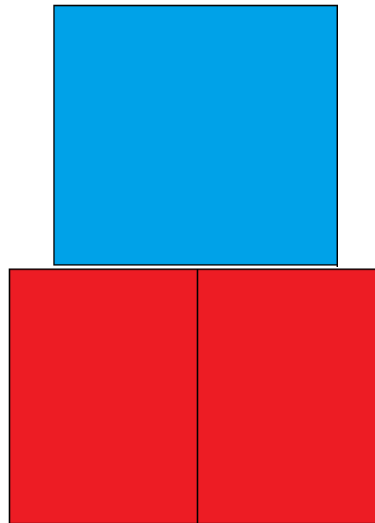
Ao seguirem a instrução IV, os discentes perceberam que as frações $\frac{2}{3}$ e $\frac{4}{6}$ são equivalentes. Dos 7 alunos presentes nessa aula, apenas 4 conseguiram realizar corretamente a instrução V. Dessa forma, o docente pesquisador enfatizou que, dada uma fração qualquer, para encontrar uma fração equivalente a esta, basta multiplicar ou dividir os termos das frações (numerador e denominador) por um mesmo número inteiro, e expôs a situação no quadro de acrílico:

- $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{8}$;
- $\frac{2}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{8}{12}$;
- $\frac{4 \div 2}{8 \div 2} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$;

- $\frac{8 \div 2}{12 \div 2} = \frac{4 \div 2}{6 \div 2} = \frac{2}{3}$.

Prosseguiu-se à atividade com o professor pesquisador questionando aos estudantes qual das frações seria a maior: $\frac{1}{2}$ ou $\frac{2}{3}$, ou se seriam equivalentes. Esperava-se que os alunos utilizassem os conhecimentos anteriores, associados à equivalência de fração, mas percebeu-se que ao responderem que seria $\frac{2}{3}$, parte dos alunos teriam feito a comparação entre 1 e 2, e 2 e 3. Como 2 é maior que 1, e 3 é maior que 2, concluíram que $\frac{2}{3}$ é maior que $\frac{1}{2}$.

Para auxiliar os estudantes a construírem uma justificativa correta sobre a problemática apresentada, o educador pesquisador sugeriu àqueles que destacassem as partes pintadas das duas tiras de papel e, sobrepondo uma à outra, verificassem qual seria a maior, conforme a representação a seguir:



Ao realizarem o que foi pedido, todos os discentes perceberam que $\frac{2}{3}$ é maior por representar a maior parte em relação ao todo. Mesmo apresentando certas dificuldades durante a execução dessas tarefas, pôde-se notar um entusiasmo maior nos discentes, os quais, em todos os momentos, foram instigados a organizarem o pensamento matemático e desenvolverem raciocínio lógico para responderem corretamente aos questionamentos realizados pelo docente pesquisador.

4.3.3 Atividade 3 – Operações com frações utilizando recipientes de mesma capacidade

Para essa atividade, o professor pesquisador utilizou três recipientes de vidro de mesma capacidade cujo formato é o de um prisma quadrangular medindo 20 cm de altura, 10 cm de largura e 10 cm de comprimento. Para marcar a divisão de cada recipiente, foram utilizadas ligas elásticas, as quais, delimitavam os recipientes em secções imaginárias, conforme a figura abaixo:

Figura 6 - Operações com frações utilizando recipientes de vidro



Fonte: O próprio autor, 2019.

Por meio dessa atividade, procurou-se trabalhar adição e subtração de frações com denominadores iguais e com denominadores diferentes, cujos objetivos eram:

- identificar situações-problema relacionadas à ideia de adição e subtração de frações;
- resolver operações de adição e subtração de frações com denominadores iguais;
- resolver operações de adição e subtração de frações com denominadores diferentes.

Aproveitando os conhecimentos adquiridos sobre frações equivalentes e comparação de frações utilizando dobraduras, trabalhados em aulas anteriores, questionou-se aos discentes qual das frações seria a maior: $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{3}$. Uma resposta esperada era a de que os discentes encontrassem as frações equivalentes de $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$, com denominadores iguais, que são $\frac{3}{6}$ e $\frac{2}{6}$ respectivamente, sendo que, para encontrar a primeira fração equivalente, os estudantes teriam que multiplicar os termos da primeira fração por 3 e, da segunda, por 2. Encontradas as frações

equivalentes, bastava apenas comparar os numeradores. Por outro lado, como os numeradores são iguais, era esperado que compreendessem que a maior fração seria aquela com menor quantidade de divisão do todo.

Outra solução esperada para o problema poderia ser por meio de dobraduras, na qual os estudantes representariam as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$ utilizando um pedaço de folha do mesmo tamanho e, em seguida, por meio de comparação, iriam observar qual delas representa a maior parte do inteiro. A solução utilizando a concepção de fração-número não era esperada porque, além de essa ideia não ter sido abordada anteriormente, sabia-se da deficiência que os alunos têm em trabalhar com a operação da divisão, reconhecendo as frações como números.

A maior parte dos estudantes afirmou que seria $\frac{1}{3}$, mas, ao serem interrogados o porquê de ser $\frac{1}{3}$, eles foram unânimes ao responder que 3 é maior que 2, o que demonstrou o não embasamento em qualquer fundamento teórico sobre fração. Observou-se, com essa resposta, que os discentes não levaram em consideração a representação fracionária e fizeram a comparação como se estivessem fazendo a de dois números naturais. Segundo Ferreira (2014, p.91), como a construção cognitiva do aluno, no que tange ao campo numérico, está relacionada ao conjunto dos números naturais, é comum, em um primeiro momento, o discente tentar aplicar o mesmo conhecimento ao trabalhar com frações, o que leva a uma resposta errada.

Para mostrar para os educandos a resposta correta, o professor pesquisador utilizou dois dos três recipientes de vidro, sendo que em um deles foi colocada uma liga elástica para marcar o meio do recipiente e, no outro, foram colocadas duas, para dividir o recipiente em três partes iguais. Os dois recipientes foram divididos, e neles foram colocados líquidos de cor vermelha em apenas uma das partes.

Figura 7 - Comparação de frações com denominadores diferentes



Fonte: O próprio autor, 2019.

Questionou-se aos estudantes sobre quais frações representariam a parte com o líquido de cada recipiente. As respostas obtidas foram $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$. Em seguida, o pesquisador perguntou em qual dos recipientes havia mais líquido, e todos os alunos responderam que no primeiro. A partir disso, o educador pesquisador concluiu, dizendo que $\frac{1}{2}$ é maior do que $\frac{1}{3}$. O fato de os alunos terem respondido que no primeiro recipiente há mais líquido que o segundo não causou espanto ao pesquisador, já que todos, por serem adolescentes ou adultos, são capazes de realizar operações mentais, como separar, ordenar objetos e ações. Esses tipos de operações concretas são explicados por Jean Piaget nos “estágios do desenvolvimento cognitivo”, os quais foram divididos em quatro períodos: estágio da inteligência Sensório-motora, estágio Pré-operatório, estágio Operatório Concreto e estágio Operatório Formal. No caso em tela, em consonância com o que diz Jean Piaget, o indivíduo adquire essa capacidade cognitiva no estágio Operatório Concreto.

Para simular operações com frações de mesmo denominador, dividiu-se os três recipientes em cinco partes iguais. No primeiro recipiente, foi colocado líquido em apenas uma das cinco partes, e, no segundo, em duas das cinco partes. O pesquisador pediu para os educandos escreverem as frações correspondentes às partes de cada recipiente com líquido e constatou-se que apenas os alunos René Descartes e Euclides não conseguiram escrever corretamente as frações.

Figura 8 - Adição de frações com denominadores iguais



Fonte: O próprio autor, 2019.

Em seguida, colocou-se o líquido dos dois recipientes no terceiro e indagou-se aos estudantes sobre qual fração corresponderia ao líquido total colocado no

terceiro. Praticamente todos os alunos responderam $\frac{3}{5}$. Antes de fazer a exposição da situação no quadro, o pesquisador fez mais um questionamento: “o problema apresentado dá ideia de adição ou de subtração de duas quantidades?”

A estudante Sophie Germain respondeu que seria adição, e os demais alunos apenas concordaram. Com isso, deu-se continuidade à atividade prática:

- $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}$

Propôs-se mais três exemplos de adição de frações com denominadores iguais, e a maior parte dos discentes não teve dificuldade em responder corretamente. Continuando a atividade, passou-se a fazer a simulação de subtração de frações com denominadores iguais. Aproveitando o resultado do primeiro exemplo, o pesquisador apenas sugeriu que fosse feita a situação inversa. Como o resultado obtido na primeira demonstração foi $\frac{3}{5}$, recomendou-se que fosse repassada para outro recipiente uma parte do líquido ($\frac{1}{5}$), restando, assim, $\frac{2}{5}$:

- $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

Conforme fora feito com a simulação da adição de frações com denominadores iguais, o pesquisador colocou mais três exemplos para os discentes responderem, baseando-se nos procedimentos ora apresentados. Após a realização dos problemas propostos, desenvolveu-se, juntamente com os estudantes, a ideia de adição e subtração de frações com denominadores iguais, a qual foi escrita no quadro da seguinte forma:

- *Na adição ou subtração de frações com denominadores iguais, repetem-se os denominadores e somam-se ou subtraem-se os numeradores.*

A partir daí, o docente apresentou para os alunos a seguinte situação: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ e questionou-os sobre se isso poderia ocorrer. Respostas como $\frac{2}{5}$ foram bem comuns, mas vale a pena destacar a observação mais sensata, feita pela aluna Sophie, que disse que os denominadores eram diferentes. Os estudantes que afirmaram que o resultado da soma das frações ora apresentado seria $\frac{2}{5}$ justificaram que inferiram ser a resposta porque a soma de $1 + 1 = 2$ e de $2 + 3 = 5$.

Com a justificativa apresentada pelos alunos, pôde-se perceber que parte dos discentes ainda não consegue associar os números racionais na forma fracionária como sendo uma quantidade que tem formas próprias para realização das

operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão.

Considerando-se como correta a resposta dada por parte dos alunos, mostrou-se na prática, utilizando os vasilhames de vidro, que $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ não dá como resultado $\frac{2}{5}$. Para isso, dividiu-se um dos recipientes, onde fora colocado o líquido dos outros dois, em cinco partes iguais, que eram representadas pelas frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$, e observou-se que não foram apenas duas, das cinco partes do recipiente, que foram ocupados pelo líquido.

O educador pesquisador comentou com os estudantes que, da forma como as frações foram apresentadas, não poderiam ser adicionadas, uma vez que os denominadores não são iguais. Assim, passou a falar que, para resolver o problema apresentado, seria necessário encontrar as frações equivalentes às frações dadas, de modo que os denominadores das duas frações equivalentes fossem iguais. Nesse momento, notou-se certa dispersão entre os estudantes, que faziam comentários dizendo que aquilo era muito difícil.

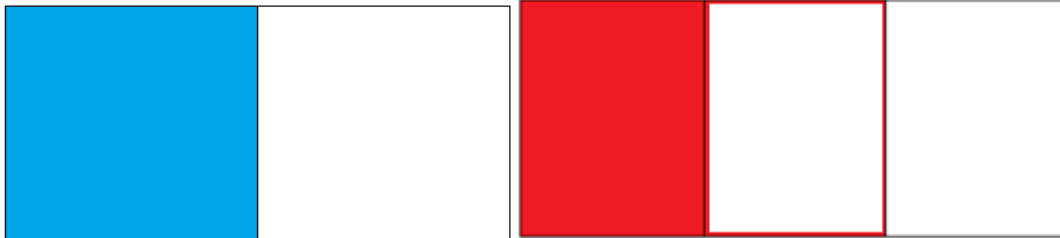
A fim de motivá-los, o pesquisador convidou a aluna Sophie para auxiliá-lo e pediu a esta que escrevesse os múltiplos de 2 e 3, identificando o menor múltiplo comum dos dois números, sem considerar o zero. Após alguns instantes, a aluna disse que era 6. O pesquisador falou que o número encontrado seria o denominador das duas frações equivalentes e deu continuidade à aula, questionando sobre por quais números as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$ deveriam ser, respectivamente multiplicadas, de tal forma que as frações encontradas tivessem como denominador o número 6. Observou-se que apenas a estudante que foi ao quadro informou corretamente os números. Isso, no entanto, era esperado, uma vez que a turma já havia demonstrado bastante dificuldade em encontrar múltiplos e divisores de números naturais quando foram trabalhadas frações equivalentes com dobraduras.

Ao encontrar as frações equivalentes $\frac{3}{6}$ e $\frac{2}{6}$, o professor fez a representação utilizando os recipientes, obtendo a fração $\frac{5}{6}$ como resposta. Em seguida, pediu para os estudantes efetuarem a soma $\frac{3}{6} + \frac{2}{6}$ e lembrou-os de que agora o problema tratava-se de adição de frações com denominadores iguais, sendo que a maior parte da turma não teve dificuldade em encontrar a resposta correta.

O pesquisador ainda lembrou aos discentes que o problema também poderia ser resolvido por meio de dobraduras. Distribuiu para cada um dois pedaços de folha

de mesmo tamanho e pediu-lhes para que representassem as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$ por meio de dobraduras, conforme as figuras a seguir:

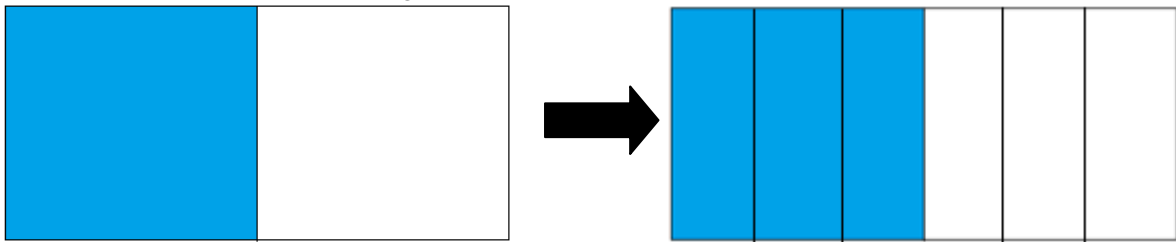
Figura 9 - Representação de frações por meio de dobradura



Fonte: O próprio autor, 2019.

Com o pedaço de folha, que está representado pela fração $\frac{1}{2}$, orientou-se os estudantes a fazerem mais duas dobras sobrepostas, de tal forma que o pedaço todo ficasse dividido em seis partes iguais.

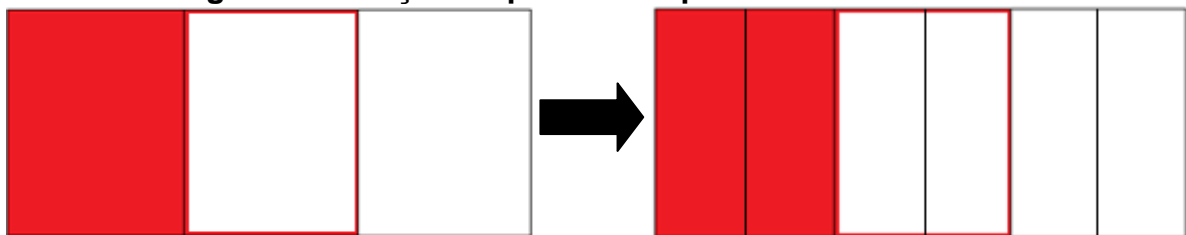
Figura 10 - Frações equivalentes por meio de dobradura



Fonte: O próprio autor, 2019.

Agora com o pedaço de folha representado pela fração $\frac{1}{3}$ e dobrado conforme fora dividido, em três partes, pediu-se aos estudantes que fizessem mais uma dobra ao meio, no mesmo sentido das anteriores, dividindo, assim, o pedaço em seis partes iguais.

Figura 11 - Frações equivalentes por meio de dobradura

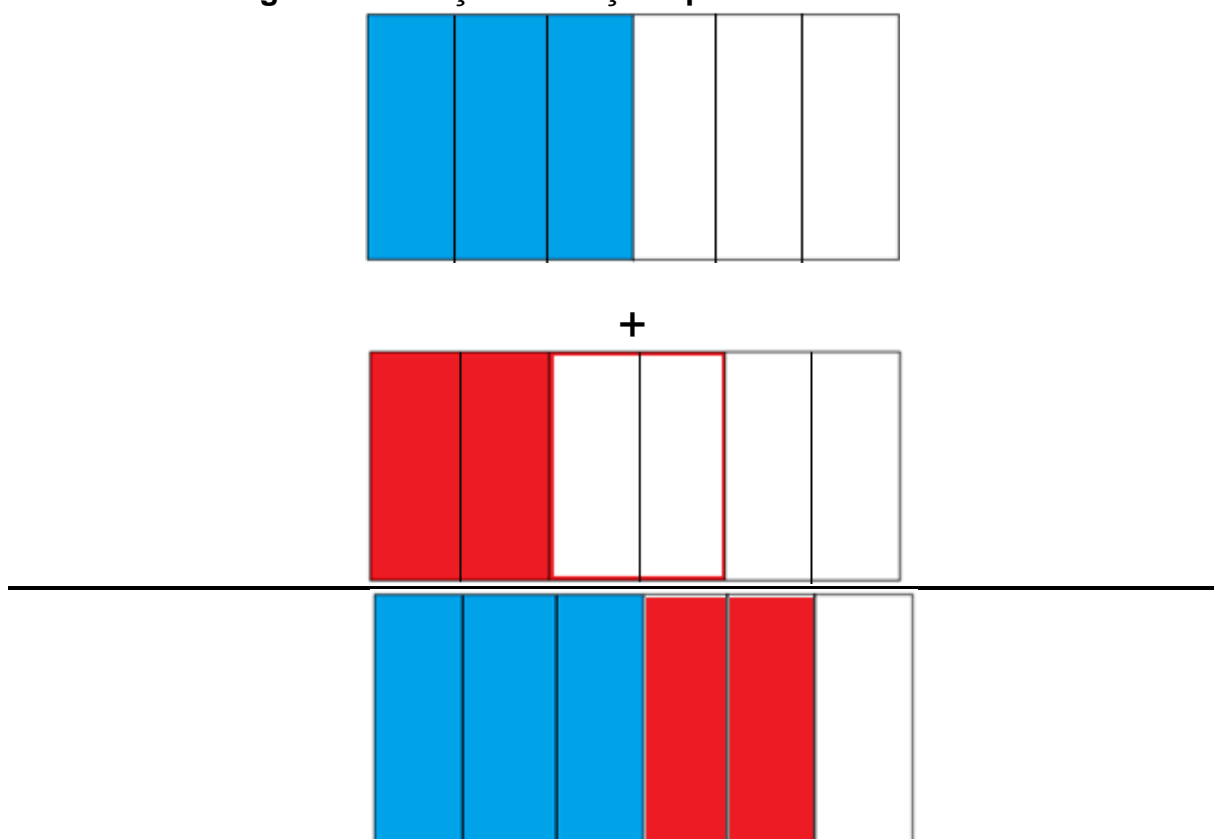


Fonte: O próprio autor, 2019.

Dando continuidade, orientou-se os estudantes a juntarem as duas frações

equivalentes, como mostra a representação a seguir:

Figura 12 - Adição de frações por meio de dobradura



Fonte: O próprio autor, 2019.

O professor pesquisador finalizou a aula expondo no quadro mais dois exemplos de adição/subtração de frações com denominadores diferentes e auxiliou os estudantes na resolução dos problemas, já que esses demonstraram bastante dificuldade sobre o tema.

4.3.4 Atividade 4 – problema da divisão dos 35 camelos

A atividade foi baseada em um enigmático problema com frações, retirado de uma passagem do livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan. Trata-se do problema da divisão dos 35 camelos, no qual o engenhoso calculista Beremiz, ao perceber uma discussão entre três homens que tentavam fazer uma divisão da herança que receberam, interviu na briga, resolveu o problema e ainda obteve lucro, demonstrando o seu enorme talento com os números.

Com essa atividade, procurou-se:

- resolver situações-problema envolvendo frações;

- utilizar fração como fator multiplicador de um determinado número;
- resolver operações entre duas ou mais frações.

Todos os alunos receberam cópia do texto “O problema dos 35 camelos: um enigmático problema com frações”, que é uma adaptação da passagem do livro “O homem que calculava”. O pesquisador sugeriu-lhes que fizessem uma leitura silenciosa do texto e, em seguida, procedeu à leitura oral com os discentes.

Após a leitura, passou-se a discutir o problema que o texto abordava, respondendo os seguintes questionamentos:

1. Qual é a ideia principal do texto que apresenta o problema dos camelos?
2. Releia o trecho do texto e descubra se a informação está correta. “Ele queria que uma herança de 35 camelos fosse dividida da seguinte forma: metade para o mais velho, um terço para o segundo, um nono para o caçula. Mas as divisões não chegam a números inteiros”. A afirmação destacada está correta? Faça os cálculos e verifique.
3. Qual a explicação matemática para a partilha realizada por Beremiz, que além de conceder vantagens aos irmãos, ainda fez sobrar um camelo para si?

Devido à deficiência que alguns alunos apresentaram em ler e escrever, e por conta de o tempo da aula não ser favorável, o pesquisador sugeriu que as respostas fossem dadas de forma verbal e, somente para aquelas que exigissem cálculos, que utilizassem os cadernos para escreverem os resultados encontrados.

Com o início da discussão, percebeu-se que a maior parte dos discentes não tinha conseguido compreender a ideia principal que o texto abordava. Devido a isso, sentiu-se necessidade de mostrar o problema abordado por meio de vídeo, algo que havia sido planejado para outro momento. Com a encenação da narrativa, os alunos melhoraram a compreensão e passaram a participar mais entusiasmados do debate.

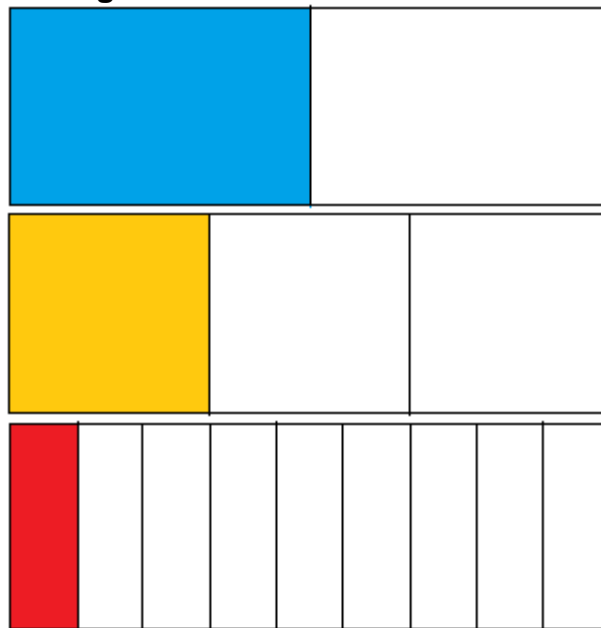
De forma geral, a turma não apresentou dificuldade em usar símbolos matemáticos para representar as frações que apareceram no texto expressas em língua materna, demonstrando domínio de parte da habilidade EF05MA02 da BNCC (2018, p. 295). Contudo, nenhum dos alunos conseguiu responder as questões 2 e 3, sendo que apenas uma estudante tentou respondê-las; os demais discentes simplesmente disseram que não sabiam.

Para auxiliá-los, o docente pesquisador sugeriu que fizessem a simulação da divisão da herança por meio da representação geométrica das frações enunciadas no texto. Entregou-lhes, de forma individual, três tiras de papel de mesmo tamanho e

pediu-lhes que seguissem as orientações:

- dividir a primeira tira em duas partes iguais;
- dividir a segunda tira em três partes iguais;
- dividir a terceira tira em nove partes iguais;
- pintar uma parte de cada tira;
- escrever a fração correspondente à parte pintada de cada tira, conforme a representação:

Figura 13 – Partilha dos 35 camelos



Fonte: O próprio autor, 2019.

Após os discentes concluírem o que foi solicitado, o pesquisador afirmou que cada fração seria a parte da herança dos irmãos, sendo que a primeira fração representava a parte do filho mais velho; a segunda representava a parte do filho do meio e a última fração representava a parte que cabia ao filho mais novo.

Em seguida, passou-se a calcular a quantidade de camelos que correspondia a cada fração. Entretanto, mesmo tendo entendido que a situação dava ideia de divisão, os estudantes nem sequer conseguiram armar a conta. Para ajudá-los, o docente pesquisador utilizou palitos de fósforo para simular a divisão dos camelos de acordo com a vontade do pai dos homens.

Os alunos John Nash e Florence Eliza se encarregaram de efetuar a divisão. Para calcular a parte do filho mais velho, John e Florence organizaram dois grupos, aos quais foram distribuindo igualmente os palitos, até restar um só palito. Nesse

momento, o pesquisador explicou que, como o palito representava um camelo, não poderia ser quebrado ao meio. Assim, o irmão mais velho ficaria com 17 camelos e uma parte de um camelo, o que não seria possível fazer na prática. Os alunos continuaram com a representação da partilha da herança dos dois irmãos mais novos, sendo que o irmão do meio ficaria com 11 camelos e uma parte de dois animais, e o mais jovem ficaria com 3 e uma parte de 8 camelos.

Durante a execução dessa atividade, observou-se que todos os educandos presentes na sala de aula procuraram participar e ficaram bem atentos ao processo da partilha utilizando palitos, principalmente o aluno Euclides, o que corrobora o pensamento de Fiorentini (1990), que diz que “o ensino da matemática tem de partir do concreto ou, ainda, porque através deles as aulas ficam mais alegres e os alunos passam a gostar da matemática [...]”

Depois que os alunos encerraram a representação da divisão da herança, o professor pesquisador efetuou os cálculos no quadro e repetiu o segundo questionamento. Nesse momento os discentes disseram concordar com a afirmação, já que puderam perceber que os homens não ficariam com quantidades inteiras de camelos.

Para responder a terceira pergunta proposta na atividade, o pesquisador relembrou a situação da compra do frango assado, exemplo a partir do qual foi observado que, ao juntar-se as duas bandas, o resultado seria um frango inteiro. Da mesma maneira, ele relembrou as atividades com dobraduras, nas quais a soma de todas as partes resultava na tira inteira de papel.

Assim, continuou explicando que, se os irmãos juntassem as partes que cabiam a cada um, conforme a vontade do pai deles, o resultado deveria ser a herança inteira, ou seja, 35 camelos. Em outras palavras, ter-se-ia $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = 1$ ou $\frac{1}{2} \times 35 + \frac{1}{3} \times 35 + \frac{1}{9} \times 35 = 35$. Todavia, o que se percebeu com a divisão feita por Beremiz foi que, ao adicionar o próprio animal, no final, restaram dois camelos, sendo que um já era do calculista, e o outro fazia parte da herança dos três irmãos.

Apesar de estarem atentos à fala do professor pesquisador, nenhum dos alunos soube explicar porque sobrou um animal. A aluna Sophie Germain ainda falou que o problema era muito interessante, porém afirmou não saber como resolvê-lo.

Percebendo a dificuldade dos alunos, o pesquisador induziu-os a efetuarem a

soma $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9}$, e lembrou àqueles de que se tratava da adição de frações com denominadores diferentes. Assim, esperava-se que os alunos procedessem da seguinte forma: $\frac{1}{2} \times \frac{9}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{6}{6} + \frac{1}{9} \times \frac{2}{2} = \frac{9}{18} + \frac{6}{18} + \frac{2}{18} = \frac{17}{18}$ e concluíssem que a fração resultante não correspondia ao inteiro, ou seja, que a soma das partes de cada irmão, da forma como a que o pai propôs, não resultaria em 35 camelos. Por isso, ao juntar o próprio camelo, Beremiz conseguiu efetuar a divisão, de tal maneira que cada irmão recebeu a mais do que deveria e, ainda, teria restado um camelo.

Apesar dos esforços empreendidos pelo pesquisador no sentido de incentivar e motivar os alunos a tentarem solucionar o problema, aquele não obteve êxito, mas percebeu certo empenho por parte destes durante a demonstração da resposta.

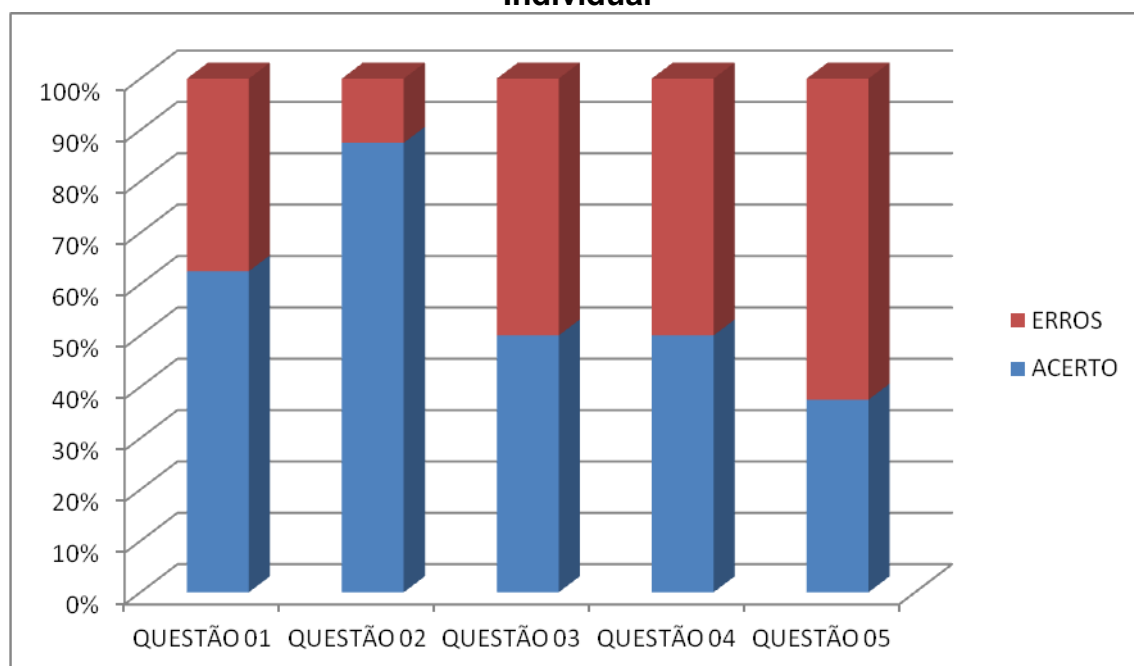
4.4 ATIVIDADE PÓS SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Após a participação nas quatro atividades, os discentes do 7º ano foram submetidos a uma avaliação individual (Apêndice D), cujo objetivo era o de verificar o nível de aprendizagem de cada aluno acerca do tema trabalhado. A prova foi aplicada por um professor que não é da área de matemática. Durante a realização da avaliação, o professor teve que fazer a leitura oral das questões, além de proceder à orientação individual de alguns alunos, como Euclides, Al-Khwarizmi, René Descartes e Stephanie Alexander.

Essa avaliação consistia de 5 (cinco) questões, as quais foram retiradas da Avaliação Diagnóstica que foi aplicada na primeira etapa deste estudo. Nessa atividade, o autor procurou trabalhar apenas as questões de 1 a 5 do teste diagnóstico. As questões 6, 7 e 8 não foram contempladas porque estas exigem outras habilidades além daquelas que foram abordadas durante as aulas da sequência de atividades.

Segue a análise do teste individual pós sequência didática:

Gráfico 17: Percentual de acertos e erros de cada questão da Avaliação Individual



Fonte: O próprio autor, com base nas respostas dos alunos, 2019.

De acordo com os dados acima, verificou-se que, das 5 (cinco) questões propostas na avaliação individual, em apenas uma, mais especificamente a última questão, menos da metade dos alunos acertou. De forma geral, mais da metade dos estudantes conseguiu acertar cerca de 80% das questões, o que é um índice de acerto muito bom. A quantidade de alunos que alcançou esse percentual também é considerada boa, uma vez que 5 (cinco), dos 8 (oito) discentes que frequentaram as aulas, apresentaram dificuldades para ler e escrever, conforme já foi citado neste trabalho.

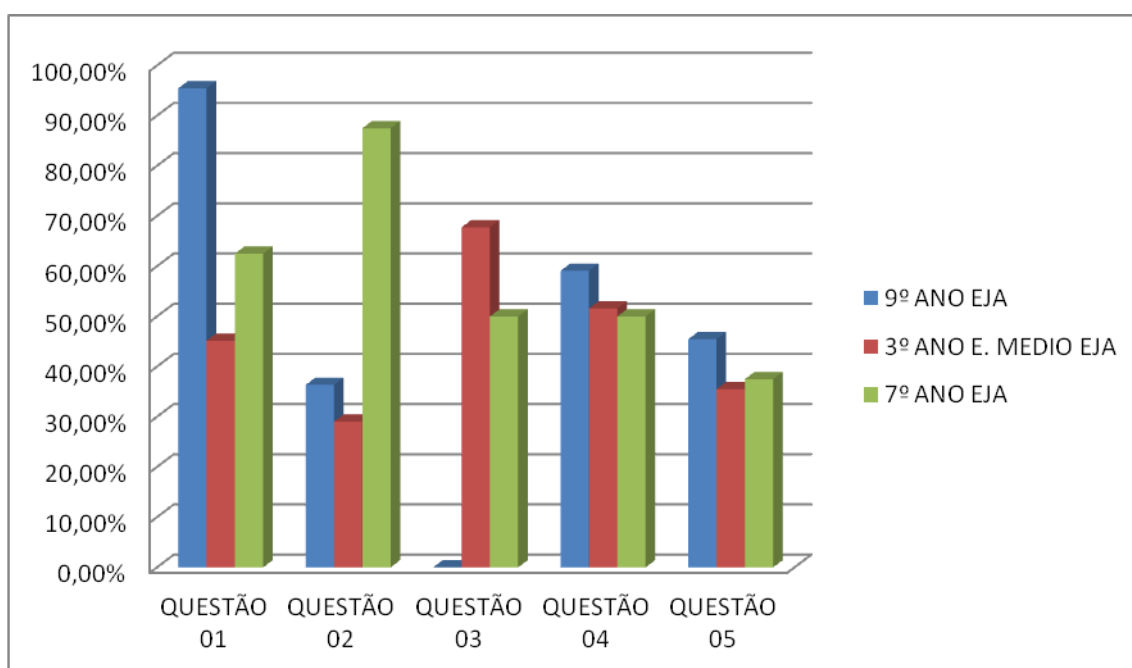
Em relação à questão que teve o maior índice de erros, percebeu-se que o principal fator que, provavelmente, contribuiu para que os alunos não a acertassem foi o fato de eles não terem feito a representação da fração que correspondia à parte consumida das pizzas de cada situação. Esperava-se que os estudantes colorissem a região que indicava a parte que José e Pedrinho haviam comido de cada pizza para, posteriormente, fazerem a comparação das partes coloridas ou das partes não coloridas. Assim, os alunos observariam facilmente que as regiões comparadas tinham o mesmo tamanho, conforme fora feito nas atividades com dobraduras.

Depois de realizarem as devidas comparações, esperava-se que os discentes concluíssem que se tratava de frações equivalentes, e que José e Pedrinho haviam comido a mesma quantidade de pizza. Destaque-se que os estudantes também

poderiam representar a situação utilizando números fracionários e, ao simplificarem as frações $\frac{6}{8}$ e $\frac{9}{12}$, concluírem que estas eram equivalentes. Mas esta solução não era tão esperada pelo autor, já que os alunos manifestaram dúvidas quando foi abordada a equivalência de frações por meio de simplificações.

Por outro lado, mais de 80% dos estudantes conseguiram responder corretamente a segunda questão. Esse dado permite concluir que eles conseguiram fazer a leitura da fração proposta no enunciado e a representação desta. O desempenho desses alunos pode, também, ser comparado com aquele observado nos discentes que realizaram a Avaliação Diagnóstica, como se percebe a seguir:

Gráfico 18: Comparação do desempenho dos estudantes



Fonte: O próprio autor, com base nos resultados da pesquisa, 2019.

Por meio das informações apresentadas acima, pode-se perceber que, mesmo não apresentando resultados de excelência, os estudantes que participaram das atividades práticas, em algumas questões, obtiveram desempenho melhor do que os estudantes que realizaram a Avaliação Diagnóstica. Outra observação que pode ser feita é a de que, em nenhuma das questões, os discentes do 7º ano obtiveram desempenho inferior a 30%, fato que aconteceu com os alunos do 9º ano e do 3º ano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo-se, inicialmente, das dificuldades enfrentadas pelos docentes que atuam na EJA, e tendo percebido o baixo rendimento de aprendizagem dos estudantes dessa modalidade na disciplina de Matemática, em especial, o estudo de frações, o presente trabalho propõe estratégias para o ensino desse conteúdo na Educação de Jovens e Adultos. Este estudo buscou investigar o impacto do ensino de frações na aprendizagem de matemática na EJA, utilizando situações desencadeadoras.

A partir disso, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar de que forma a utilização de situações desencadeadoras envolvendo o estudo de frações, por meio de sequências didáticas, contribui para a aprendizagem de matemática na educação de jovens e adultos. Pode-se afirmar que este objetivo foi alcançado, haja vista que os envolvidos neste estudo participaram com afinco de todas as atividades propostas na sequência didática e, ao final, tiveram um desempenho esperado pelo autor na avaliação individual.

Assim como o objetivo geral, todos os objetivos específicos também foram alcançados. O primeiro objetivo específico era o de realizar avaliação diagnóstica, envolvendo situações que abordavam o conceito de fração, com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, ambas as turmas são da EJA da Escola Municipal Santa Teresa, a fim de avaliar como esses discentes se sobressaíam ao serem examinados sobre o conteúdo em análise. Com a aplicação do teste diagnóstico, percebeu-se que os sujeitos que participaram desta etapa não desenvolveram de modo satisfatório as habilidades indicadas pelos descritores em relação ao ensino de frações, definidas pelo Saeb.

O segundo objetivo era o de traçar o perfil dos educandos da EJA, com o intuito de que fossem levados em consideração as experiências e os interesses de cada um, bem como o contexto no qual estão inseridos. A partir das informações levantadas nesta etapa, pôde-se conhecer mais sobre os discentes, o que acarretou numa relação de aproximação com eles. Esta aproximação possibilitou desenvolver metodologias de ensino que valorizassem a realidade e o saber matemático de cada um.

O terceiro objetivo era o de desenvolver uma sequência didática abordando o conceito de fração e levando em consideração as atividades cotidianas realizadas

pelos discentes. Para alcançar este objetivo, desenvolveu-se as seguintes atividades práticas: preparo de uma pizza; ensino de frações por meio de dobraduras; operações com frações utilizando recipientes de vidro, de mesma capacidade; e o problema da divisão dos 35 camelos, retirado do livro “O homem que calculava”. Com a realização dessas atividades, procurou-se entender e interpretar todos os dados coletados, diagnosticando-se as principais dificuldades de aprendizagem encontradas pelos alunos ao se depararem com situações envolvendo os diferentes significados de fração.

O último objetivo específico era o de desenvolver atividades concretas que possibilitassem aos educandos colocar em prática as ideias relacionadas a frações, bem como a aplicação desse conteúdo em outras situações que o exijam. Para alcançar este objetivo, os alunos realizaram atividades de fixação relacionadas ao jogo de dominó e ao jogo da memória, além de exemplos direcionados à realidade deles e uma avaliação individual envolvendo questões relacionadas ao tema. Com essas atividades, principalmente, as duas primeiras, percebeu-se uma empolgação nos alunos, os quais tiveram uma boa participação e, mesmo com as limitações de alguns, em geral, o resultado foi positivo. Em relação à avaliação individual, realizada pós-aplicação das atividades práticas, mesmo não atingindo um resultado de excelência, considera-se satisfatório o que foi obtido.

Portanto, com o êxito em todos os objetivos, pode-se responder ao questionamento norteador deste trabalho “de que maneira a utilização de situações desencadeadoras, envolvendo o estudo de fração, impacta na aprendizagem de matemática na educação de jovens e adultos”? Assim, após a discussão e análise de todos os dados coletados por meio dos instrumentos relatados, entendeu-se que o ensino de frações, utilizando situações desencadeadoras voltadas para a realidade dos discentes, tem um impacto positivo na aprendizagem de matemática na EJA. Com a metodologia adotada para a execução das atividades, percebeu-se um empenho dos alunos, os quais procuraram participar das aulas relatando as experiências vivenciadas ao longo de suas vidas, quer seja na escola quer seja em outro ambiente fora desta.

Em relação aos procedimentos metodológicos utilizados neste estudo, sentiu-se a necessidade de se aplicar mais exercícios, que possibilitassem aos estudantes colocar em prática os conceitos abordados durante a execução da sequência didática. Encontrou-se dificuldade para organizar as atividades com o

tempo destinado para as aulas, uma vez que nem sempre foi possível cumprir os 45 (quarenta e cinco) minutos planejados para estas. Um dos fatores que contribuiu para a redução do tempo das horas/aulas foi o fato de que alguns alunos e professores dependiam de transporte escolar para se descolarem até a escola, já que esta é situada na zona rural.

Para quem for pesquisar sobre o mesmo tema, sugere-se que seja ampliado o tempo de pesquisa, o número de aulas para trabalhar cada conceito e a quantidade de atividades práticas. Dessa forma, será possível obter resultados mais expressivos na avaliação final dos alunos que participarem da execução da sequência didática.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, Miguel G. **Passageiros da noite: do trabalho para a EJA: itinerários pelo direito a uma vida justa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Congresso Nacional, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília. 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. LDBN nº 9394, de 23 de dezembro de 1996. Institui as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, de 23 dez. 1996. Ano CXXXIV, n. 248.
- BRASIL. Ministério da Educação. PARECER CNE/CEB 11/2000 – HOMOLOGO, Despacho do Ministro em 07/06/2000, publicado no **Diário Oficial da União** de 09/06/2000, Seção 1e, p.15. Ver Resolução CNE/CEB 1/2000, publicada no Diário Oficial da União de 19/07/2000, Seção 1, p. 18.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento Básico**. Brasília. 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação 2014 - 2024**. Brasília. 2015.
- BRASIL. Portal MEC. **Modelo Teste Prova Brasil**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7998-provamodelo-9ano&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 03 set. 2019.
- COUTO, Sônia. **“A EJA não tem lugar no MEC atualmente”**, afirma Sonia Couto. De olho nos planos. Publicado em 25 de abril de 2019. Disponível em: <http://www.deolhonosplanos.org.br/100-dias-de-bolsonaro-eja/>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- DUARTE, Newton. **O Ensino de matemática na educação de adultos**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- DAMASCENO, Adriana de Assis; OLIVEIRA, Guilherme Saramago; CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves. O Ensino de Matemática de Jovens e Adultos: a importância da contextualização. **Cadernos da Fucamp**, v.17 n.29, p.112-124/2018.

FERREIRA, Edinalva Rodrigues. **Ensino de Frações na Educação de Jovens e Adultos: obstáculos didáticos e epistemológico.** Dissertação de mestrado. São Paulo: PUC/SP, 2014, 184p.

FIGUEIREDO, Jairo Vogado de. **O Ensino de frações mediado por jogos de aprendizagem: uma proposta para o ensino.** Dissertação de mestrado. Florianópolis, PI: IFPI, 2018. 63p.

FIORETINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. Texto extraído do **Boletim da SBEM-SP**, n.7, de julho-agosto de 1990.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições.** São Paulo: Autêntica, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 59 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GADOTTI, Moacir & ROMÃO, José E. **Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta.** 12 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A conquista da matemática.** Ed. renovada. São Paulo: FTD, 2009.

JESUS, Amanda Botega Massen de. **Uma proposta de ensino de frações voltada para a construção do conhecimento.** Dissertação de mestrado. Lavras, MG: UFLA, 2013, 71p.

JÚNIOR, José Erildo Lopes; AUAREK, Wagner Ahmad. O ensino de frações a Educação de Jovens e Adultos: um diálogo com a etnomatemática e prática de numeramento. **XII Encontro Nacional de Educação Matemática.** ISSN 2178-034X. São Paulo, 2016.

MACÊDO, F. C. S. & EVAGERLANDY, G. M. **Pesquisa: passo a passo para elaboração de trabalhos científicos.** Teresina: MACEDO, F. C. S., 2018.

MELO, Rayane de Jesus Santos; LIMA, Maria Consuelo Alves, Metodologias e estratégias para o ensino de matemática na EJA: um olhar para o conflito intergeracional. ISSN: 2525-3999. **Anais.** I Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências. Campina Grande: UFPB, 2016.

MIRANDA, Leila Conceição de Paula; SOUZA, Leonardo Tavares; PEREIRA, Isabela Rodrigues Diamantino. A trajetória histórica da EJA o Brasil e suas perspectivas na atualidade. **Anais.** Eventos do IFNMG. Montes Claros, MG: 2016.

NASCIMENTO, Karina Costa do; NASCIMENTO, Isabela Alcantara do; OLIVEIRA, Deumara Galdino de. **Ensino de frações equivalentes através de dobraduras.** Educação Matemática. ISSN 2178-034X. São Paulo, 2016.

NEGEC EJA. **História da EJA no Brasil.** 2012. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=HK-gWfyHmfE>. Acesso em: 06 jun. 2020.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de Atividades Matemática**. 2009.

PINTO, Álvaro Vieira. **Sete Lições sobre educação de adultos**. 16 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SILVA, Jeane do Socorro Costa da. **Uma proposta de aprendizagem significativa para a EJA**: o ensino de frações por meio de dobraduras. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. ISSN 2178-034X. São Paulo, 2016.

STIVAL, João Luís. **A interpretação da linguagem matemática e da linguagem materna**: uma arte na resolução de problemas. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

STRELHOW, Thyeles Borcarte. Breve História sobre a Educação de Jovens e Adultos no Brasil. ISSN: 1676-2584. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.38, p. 49-59, jun. 2010.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava**. 91 ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

TERESINA. **Proposta Curricular da Educação de Jovens e Adultos – EJA**. Teresina, PI: Secretaria Municipal de Educação, 2017.

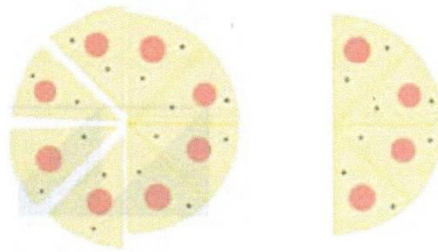
VERAS, Evandro. **Adição e subtração de frações**. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=C129Guuucks>. Acesso em: 16 set. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

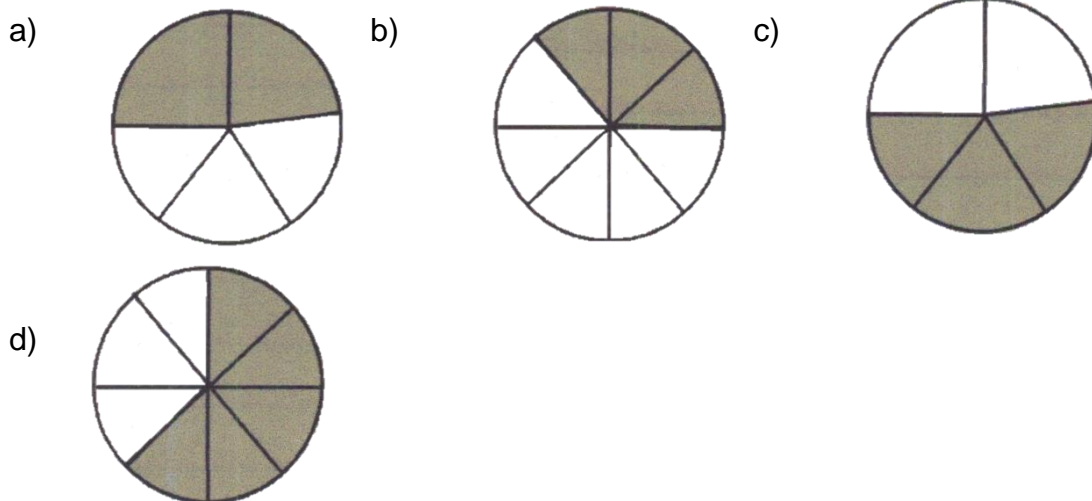
1. Bianca e suas amigas saíram para comer uma pizza. Depois de 20 minutos de conversa, elas já haviam comido 50% da pizza. Qual fração abaixo representa o total da pizza que elas já comeram?

- a) $\frac{2}{4}$
 b) $\frac{5}{4}$
 c) $\frac{3}{8}$
 d) $\frac{4}{2}$



Fonte: <http://smartkids.terra.com.br/passa-tempos/disciplinas/fracoes.html>

2. Nas figuras abaixo, as áreas escuras são partes tiradas do inteiro. A parte escura que equivale aos $\frac{3}{5}$ tirados do inteiro é:



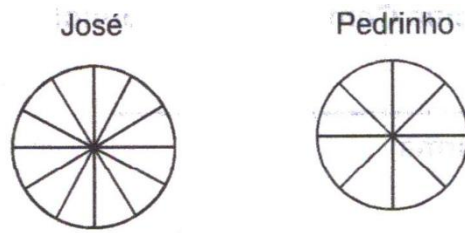
3. Marcos é vendedor em uma loja de bonés. No final do mês, ao verificar as vendas da loja, percebeu que, de um total de 25 bonés, havia vendido 12. Qual a fração que representa o número de bonés que ficaram no estoque?

- a) $\frac{12}{25}$ b) $\frac{9}{25}$ c) $\frac{13}{25}$ d) $\frac{1}{25}$

4. Regina, Bruno, Carlos e Mariana participaram de uma olimpíada de Matemática. Do total das questões propostas, Regina acertou $\frac{2}{5}$, Bruno acertou $\frac{1}{2}$, Carlos acertou $\frac{3}{8}$ e Mariana acertou $\frac{2}{4}$. Houve um empate entre dois deles. Identifique os dois participantes que acertaram o mesmo número de questões.

- a) Regina e Bruno b) Bruno e Carlos c) Carlos e Mariana d) Bruno e Mariana

5. Observe as figuras:



Pedrinho e José fizeram uma aposta para ver quem comia mais pedaços de pizza. Pediram duas pizzas de igual tamanho.

Pedrinho dividiu a sua em oito pedaços iguais e comeu seis; José dividiu a sua em doze pedaços iguais e comeu nove. Então,

- a) Pedrinho e José comeram a mesma quantidade de pizza.
 b) José comeu o dobro do que Pedrinho comeu.
 c) Pedrinho comeu o dobro do que José comeu.
 d) José comeu a metade do que Pedrinho comeu.

6. A fração $\frac{3}{100}$ corresponde ao número decimal:

- a) 0,003.
 b) 0,3.
 c) 0,03.
 d) 0,0003.

7. A estrada que liga Recife a Caruaru será recuperada em três etapas. Na primeira etapa, será recuperado $\frac{1}{6}$ da estrada e na segunda etapa $\frac{1}{4}$ da estrada. Uma fração que corresponde à terceira etapa é

a) $\frac{1}{5}$

b) $\frac{5}{12}$

c) $\frac{7}{12}$

d) $\frac{12}{7}$

8. Paulo e Roberto têm, juntos, R\$ 340,00. Paulo comprou ingresso para o jogo de futebol com $\frac{1}{5}$ do que possuía. Roberto gastou $\frac{2}{3}$ do que possuía na compra de ingresso para um show de música. Efetuadas essas despesas, eles ficaram com quantias iguais. Nesse caso, podemos afirmar que:

a) Paulo tinha R\$ 140,00 a mais que Roberto.

b) Roberto tinha menos que o dobro da quantia de dinheiro que Paulo.

c) Paulo tinha R\$ 100,00 a menos que Roberto.

d) Roberto tinha o dobro de Paulo mais R\$ 40,00.

APÊNDICE B – PERFIL DOS EDUCANDOS DO 7º ANO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – EJA - DA ESCOLA MUNICIPAL SANTA TERESA

Data da aplicação: ___/___/___

- 1 **SEXO:** (A) Masculino (B) Feminino
- 2 **FAIXA ETÁRIA:** (A) 15 a 19 anos; (B) 20 a 29 anos; (C) 30 a 50 anos; (D) mais de 50 anos.
- 3 **ESTADO CIVIL:** (A) Solteiro; (B) Casado; (C) Viúvo; (D) Divorciado; (E) Outros.
- 4 **NÚMEROS DE FILHOS:** (A) não tem filhos; (B) 01 filho; (C) 02 filhos; (D) mais de 03 filhos.
- 5 **TRABALHO:** (A) Não trabalho; (B) Comercio; (C) Indústria; (D) Rural; (E) Doméstica; (F) Outros.
- 6 **OUTROS COMPROMISSOS ALÉM DA ESCOLA:** (A) Sim; (B) Não. se a resposta for sim, qual tipo de compromisso? (A) Família; (B) Igreja; (C) Curso; (D) Outros;
- 7 **PRINCIPAL ATIVIDADE DE LAZER:** (A) Praticar esporte; (B) Viajar; (C) Ir a algum clube; (D) Brincar com jogos eletrônicos; (E) Ir ao cinema/teatro; (F) Não tem.
- 8 **ACESSO ÀS REDES SOCIAIS:** (A) WhatSapp; (B) Facebook; (C) Instagran; (D) Youtube; (E) Telegram; (F) Twiter; (G) Todas; (H) Não tem.
- 9 **MOTIVOS DE FREQUENTAR A EJA:** (A) Ler e escrever; (B) Concluir os estudos; (C) Se formar; (D) Futuro melhor; (E) Reprovação consecutiva; (F) Não me aceitaram no ensino regular; (G) Trabalho; (H) Falta de tempo; (I) Outros.
- 10 **EXPECTATIVA COM RELAÇÃO À ESCOLA:** (A) Adquirir conhecimento; (B) Concluir os estudos; (C) Estudo de qualidade; (D) Boa educação; (E) Trabalho; (F) Professores qualificados; (G) Boa Infraestrutura; (H) Outras; (I) Nada; (J) Não sei.
- 11 **MOTIVOS DA EVASÃO ESCOLAR:** (A) Trabalho; (B) Casamento; (C) Gravidez; (D) Falta de interesse; (E) Doença; (F) Vergonha; (G) Insegurança/Violência; (H) Drogas; (I) Reprovação; (J) Outros.

APÊNDICE C - ATIVIDADES QUE FORAM DESENVOLVIDAS DURANTE A PESQUISA

ATIVIDADE 1: Preparar uma pizza com os alunos pesquisados.

Nessa aula, os alunos aprenderão, na prática, como preparar uma pizza, observando a quantidade dos materiais utilizados, o tempo gasto e o custo, para posteriormente serem trabalhados o conceito e as ideias relacionadas a frações. Cada aluno irá receber em um papel tipo A4 as instruções necessárias para preparar a pizza, bem como as informações sobre os ingredientes que serão utilizados, como a quantidade e o preço de cada um.

CONTEÚDO: FORMA FRACIONÁRIA

OBJETIVOS:

- Utilizar a representação de frações em situações que indicam a relação parte-todo;
- Representar por uma fração a parte de um todo;
- Reconhecer os termos de uma fração;
- Ler e escrever por extenso corretamente uma fração.

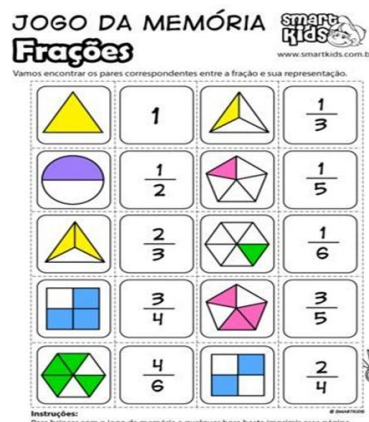
DURAÇÃO DA ATIVIDADE: 3 (três) horas/aula.

ATIVIDADES PARA A FIXAÇÃO DAS IDEIAS

Após ser trabalhado o conceito de frações por meio da atividade 1, serão proposto aos alunos, como exercícios para a fixação das ideias, o jogo de dominó e o jogo da memória envolvendo frações.



Fonte: Desconhecida



Fonte: www.smartkids.com.br

No jogo de dominó, o professor pedirá aos alunos para fazerem a representação de cada peça por meio de fração, bem como fazer a representação

geométrica e escrever por extenso cada uma.

No jogo da memória, os pesquisando associarão cada fração à sua representação geométrica e vice-versa.

OBSERVAÇÃO: Para cada jogo acima, será necessário, no mínimo, 01 (uma) hora/aula.

ATIVIDADE 2: Dobraduras

Com a atividade envolvendo dobraduras serão trabalhados: conceito de frações equivalentes, simplificação de frações e comparação de frações. Os alunos receberão folhas do tipo A4 ou cartolina e seguirão as orientações do professor, que irá conduzi-los por meio de situações-problema que envolvam os conceitos de frações equivalentes, simplificação de frações e comparação de frações.

CONTEÚDO: FRAÇÕES EQUIVALENTES, SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES E COMPARAÇÃO DE FRAÇÕES.

OBJETIVOS:

- Identificar por meio de dobraduras as frações que representam a mesma parte do todo;
- Obter frações equivalentes a uma fração dada;
- Aplicar a equivalência de frações para escrever duas ou mais frações com o mesmo denominador;
- Comparar duas ou mais frações com a finalidade de apontar corretamente quais delas é a maior.

DURAÇÃO: 4 (quatro) horas/aula.

ATIVIDADE 3: Operações de frações com recipientes de mesma capacidade

Utilizando recipientes transparentes de mesma capacidade, serão trabalhadas as operações de adição e subtração de frações. Serão confeccionados recipientes de vidro e, no primeiro momento, utilizada uma fita (ou outro material que sirva como marcação) para dividir os recipientes em partes iguais. Será colocado um líquido em dois dos recipientes, de modo que fiquem com volumes diferentes. Em seguida, o volume dos dois recipientes será colocado no terceiro, simulando, assim, a adição de frações com denominadores iguais. De forma análoga, será simulada a subtração de frações com denominadores iguais. No segundo momento, os recipientes serão

divididos em partes diferentes e será feita a simulação da adição e subtração de frações com denominadores diferentes. Para isso, será utilizada também a ideia de frações equivalentes trabalhada na atividade 2.

CONTEÚDOS: Operações entre frações (adição e subtração)

OBJETIVOS:

- Identificar situações-problema relacionadas à ideia de adição e subtração de frações;
- Resolver operações de adição e subtração de frações com denominadores iguais;
- Resolver operações de adição e subtração de frações com denominadores diferentes;

DURAÇÃO: 3 (três) horas/aula.

ATIVIDADE 4: Problemas da divisão dos 35 camelos

A quarta atividade é “**O Problema dos 35 camelos: um enigmático problema com frações**”, baseado em uma passagem do livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan. Nessa aula, os alunos farão a leitura do texto, representando por meio de símbolos matemáticos as frações que aparecem e, em seguida, tentarão resolver a situação-problema apresentada. Também será proposto aos pesquisandos que estes façam uma análise matemática da solução apresentada por Beremiz, sendo que, além de ter concedido vantagens aos irmãos, ainda fez sobrar um camelo para si.

CONTEÚDO: Fração de um Número e Operações entre Frações

OBJETIVOS:

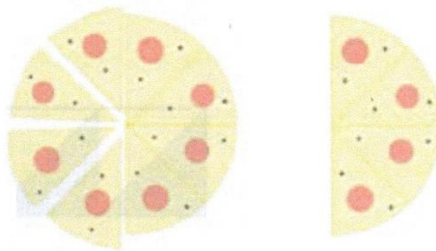
- Resolver situações-problema envolvendo frações;
- Calcular fração de um número;
- Resolver operações entre duas ou mais frações.

DURAÇÃO: 2 (duas) horas/aula.

APÊNDICE D – AVALIAÇÃO INDIVIDUAL

1. Bianca e suas amigas saíram para comer uma pizza. Depois de 20 minutos de conversa elas já haviam comido 50 % da pizza. Qual fração abaixo representa o total da pizza que elas já comeram?

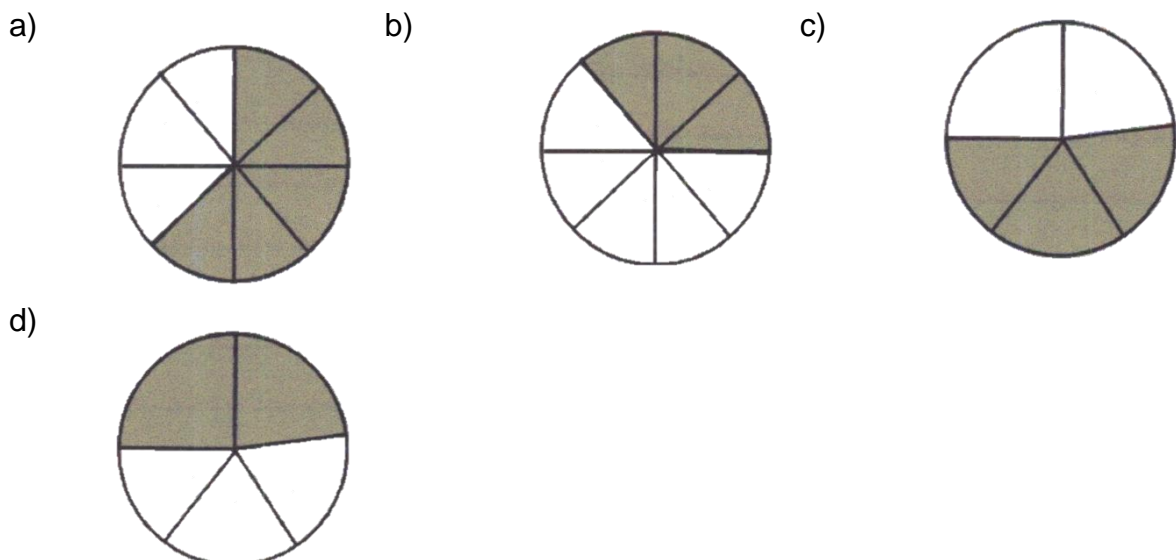
- a) $\frac{2}{4}$
 b) $\frac{5}{4}$
 c) $\frac{3}{8}$
 d) $\frac{4}{2}$



Fonte: <http://smartkids.terra.com.br/passa-tempos/disciplinas/fracoes.html>

2. Nas figuras abaixo, as áreas escuras são partes tiradas do inteiro.

A parte escura que equivale aos $\frac{3}{5}$ tirados do inteiro é:



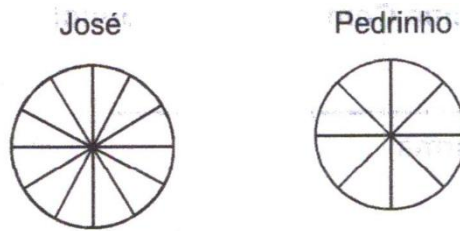
3. Marcos é vendedor em uma loja de bonés. No final do mês, ao verificar as vendas da loja, percebeu que, de um total de 25 bonés, havia vendido 12. Qual a fração que representa o número de bonés que ficaram no estoque?

b) $\frac{12}{25}$ b) $\frac{9}{25}$ c) $\frac{13}{25}$ d) $\frac{1}{25}$

4. Regina, Bruno, Carlos e Mariana participaram de uma olimpíada de Matemática. Do total das questões propostas Regina acertou $\frac{2}{5}$, Bruno acertou $\frac{1}{2}$, Carlos acertou $\frac{3}{8}$, e Mariana acertou $\frac{2}{4}$. Houve um empate entre dois deles. Identifique os dois participantes que acertaram o mesmo número de questões.

- a) Regina e Bruno b) Bruno e Carlos c) Carlos e Mariana d) Bruno e Mariana

5. Observe as figuras:



Pedrinho e José fizeram uma aposta para ver quem comia mais pedaços de pizza. Pediram duas pizzas de igual tamanho.

Pedrinho dividiu a sua em oito pedaços iguais e comeu seis; José dividiu a sua em doze pedaços iguais e comeu nove. Então,

- a) Pedrinho e José comeram a mesma quantidade de pizza.
 b) José comeu o dobro do que Pedrinho comeu.
 c) Pedrinho comeu o dobro do que José comeu.
 d) José comeu a metade do que Pedrinho comeu.

ANEXO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ – CAMPUS FLORIANO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada “O Ensino de Frações na Educação de Jovens e Adultos: Um estudo utilizando situações desafiadoras voltadas para a realidade dos alunos da Escola Municipal SantaTeresa – Teresina/PI”, a ser realizada pelo aluno de pós-graduação **Eduardo da Silva Conrado**, sob orientação do Professor **Dr. Ezequias Matos Esteves**, com o objetivo de aplicar questionários e sequência didática com os alunos da Educação de Jovens e Adultos da escola citada no título do trabalho. Ao mesmo tempo, pedimos autorização para que o nome desta instituição conste no relatório final, bem como em futuras publicações em eventos e periódicos científicos. Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo, de acordo com a resolução vigente, que trata da pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos, ainda, que tais dados serão utilizados somente para a realização deste estudo, ou serão mantidos permanentemente em um banco de dados desta pesquisa, com acesso restrito, para utilização em pesquisas futuras. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Floriano, 30 de setembro de 2019.

Eduardo da Silva Conrado

Eduardo da Silva Conrado

Concordamos com a solicitação

Não concordamos com a solicitação

Jane Mendes e Vales do Nascimento

Jane Mendes e Vales do Nascimento

Jane Mendes e Vales do Nascimento
Diretora - ATP/SEMEC 974/2020
Esc. Mun. Santa Teresa