

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO - CED
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO

JOSSIEL DE SOUZA PRESTES

PROCESSO INTERPRETATIVO DE RESOLUÇÕES MATEMÁTICAS

FLORIANÓPOLIS - SC
2020

JOSSIEL DE SOUZA PRESTES

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
PROCESSO INTERPRETATIVO DE RESOLUÇÕES MATEMÁTICAS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para recebimento de Licenciatura em Educação do Campo.

Orientador: Juliano Camilo

FLORIANÓPOLIS - SC
2020

JOSSIEL DE SOUZA PRESTES

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
PROCESSO INTERPRETATIVO DE RESOLUÇÕES MATEMÁTICAS**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título em Licenciatura em Educação do Campo, aprovado em sua forma final pelo Curso Educação do Campo.

Florianópolis,

Adriana Angelita da Conceição
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Juliano Camillo
Orientador (a)

Kátia da Costa
Avaliador (a)

Lucas Albuquerque do Nascimento
Avaliador (a)

“Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente nas horas difíceis, a minha esposa que com seu carinho e atenção, com atitudes através de palavras tornou mais fácil esta caminhada, ajudando na construção do TCC e não me deixou desistir diante das dificuldades e as minhas filhas”.

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me iluminado e me guiado em todos os momentos difíceis na caminhada desse Curso.

A Andréia minha esposa que contribuiu na jornada desse Curso e na construção deste trabalho.

As minhas filhas pelos momentos de carinho e compreensão que me fizeram seguir até o fim e me motivavam a lutar por um futuro melhor.

A Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem podem ser desenvolvidos através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos.

(Lupinacci e Botin, 2004).

RESUMO

O presente trabalho é o resultado de análises textuais e aplicação de atividades referente ao ensino – aprendizagem de resolução de problemas matemáticos, objetivando verificar a importância do ensino de resolução de problemas como uma estratégia para o ensino de Matemática não somente a alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA, mas como toda rede de ensino. Este estudo com o apoio de expressivos referenciais teóricos e a proposta de atividades apresentada permite afirmar a existência de métodos que se bem aplicados, certamente ajudarão no desenvolvimento do raciocínio do aluno e conseqüentemente, no processo ensino - aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem, problemas, exercícios.

ABSTRACT

The present work is the result of textual analysis and application of activities related to the teaching - learning of mathematical problem solving, aiming to verify the importance of problem solving teaching as a strategy for the teaching of Mathematics not only to Youth Education students. And Adults - EJA, but like every school network. This study with the support of expressive theoretical references and the proposed activities allows us to affirm the existence of methods that, if well applied, will certainly help in the development of the student's reasoning and, consequently, in the teaching - learning process.

Keywords: Teaching-Learning, problems, exercises.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMÁTICA	13
1.2 DIFERENÇAS ENTRE EXERCÍCIO E PROBLEMA	15
2 DESENVOLVIMENTO	18
2.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	18
2.2 A INTERPRETAÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS E SUAS RELAÇÕES COM A LÍNGUA PORTUGUESA	23
2.3 O TRABALHO DOCENTE NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	25
2.3.1 Recursos Utilizados Para o Ensino Aprendizagem de Resoluções de Problemas	27
2.3.2 Problemas matemáticos no ensino-aprendizagem	34
3 METODOLOGIA	38
3.1 ANÁLISES DE DADOS	39
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	54
BIBLIOGRAFIA	55
ANEXOS	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Escreva seu nome no quadrado	40
Gráfico 2: Quantos meses tem 28 dias durante um período de 6 anos?	41
Gráfico 3: Você levantou às 8h para ir trabalhar; foi dormir às 7h. Quantas horas você dormiu?	41
Gráfico 4: O médico receitou que você tomasse três pílulas, uma a cada meia hora. Em quanto tempo você terá tomado todas as pílulas?.....	42
Gráfico 5: Sem calculadora, dívida 20 por meio e some 10. Qual é o resultado?	43
Gráfico 6: Consegue unir estes 9 pontos com 4 retas?	43
Gráfico 7: Calcule as operações:	44
Gráfico 8: Qual é a metade de dois mais dois?.....	45
9: Qual é a metade de dois, mais dois?	45
Gráfico 10: Qual número você pode tirar metade de seu valor e não deixar nada? .	46
Gráfico 11: Quantos meses há no período de 6 anos?	47
Gráfico 12: Se uma mangueira despeja 0,2 litros de combustível, por segundo, no tanque de um automóvel. Quanto tempo leva, em minuto, para encher um tanque de 60 litros?.....	47
Gráfico 13: Se: $1 = 11$, $2 = 22$, $3 = 33$, $4 = 44$, $5 = 55$, $6 = 66$, $11 = ?$	48
Gráfico 14: Senhor e Sra. Silva, foram a um piquenique, eles têm 4 filhos, cada filho tem 2 Filhas que tem 2 bebês. Quantas pessoas foram no piquenique ao total?	49
Gráfico 15: Qual forma está faltando?	49

1 INTRODUÇÃO

Ao longo de nossa caminhada como estudantes da Educação do Campo, fomos aprendendo a observar fenômenos relacionados ao ensinar e ao aprender, criticá-los, entendê-los, porém, durante a experiência em sala de aula como docente na instituição EJA - Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Tereza Ciupka Werka, do município de Papanduva, quando pela primeira vez ocupei o papel de professor de Matemática não habilitado, no ano de 2018 trabalhando com alunos de 6º a 9º ano do ensino fundamental, algo me fez refletir muito e me instigou a pesquisar sobre esses fenômenos, buscando por resultados que possam suprir as minhas dúvidas e de todos a quem esse trabalho possa interessar.

O EJA é dedicado a jovens e adultos que não concluíram o ensino fundamental ou médio e que trabalham durante o dia e necessitam de um horário diferenciado. A educação de jovens e adultos tem conteúdos, currículos e métodos distintos e assim deve ter uma prática diferenciada para não ser infantilizada, tendo em vista que são sujeitos que já possuem um conhecimento prévio que carregam em suas experiências de vida, adquiridas através do meio em que vivem. Os jovens e adultos que chegam à escola são sujeitos diferentes uns dos outros com idades e experiências diversas.

Os estudantes da EJA buscam na escola concluir ou mesmo iniciar seus estudos. Por serem os denominados "jovens e adultos", público tão diferente, devem ser tratados respeitando suas especificidades.

Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram Acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade Própria. § 1o Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais. Apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, Condições de vida de trabalho, mediante cursos e exames. § 2o O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do Trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si (BRASIL, 1996).

A modalidade de Ensino de Jovens e Adultos vem sendo um assunto bastante discutido pelo fato de muitas escolas não aceitarem esses alunos

“atrasados” no ano letivo por questão de prestígio diante o padrão exigido pelo Ministério da Educação (MEC), ou seja, precisam dessa modalidade diferenciada para concluírem seus estudos.

Foi um ano inteiro de trabalhos que me proporcionou observar vários fenômenos, e um deles é que mais me chamou a atenção enquanto professor, diz respeito ao aprendizado de matemática, especialmente sobre a questão da interpretação de problemas. Observei que em alguns casos os alunos se sentiam desmotivados no estudo desta disciplina, uma das causas estava ligada com a dificuldade de interpretar situações matemáticas e resolvê-las. Por esses motivos pretendo com esse estudo, encontrar subsídios que possam apontar caminhos para o entendimento dessa problemática, ou seja, entender como o processo interpretativo contribui para aprendizagem da matemática de modo que os sujeitos se sintam motivados a aprender, com vontade e prazer.

O estudo da Matemática deve se organizar de modo a proporcionar ao aluno uma importante parcela de conhecimento na sua formação, para que possa desenvolver capacidades necessárias para sua atuação efetiva na sociedade e na vida profissional. Portanto vai além de um caráter instrumental, caracterizada como ciência com linguagem própria e métodos diferenciados de investigação tornando-se um eixo integrador junto às demais Ciências. É preciso estar preparado para o cotidiano, às dificuldades do dia a dia, o prosseguimento dos estudos, no trabalho e no exercício da cidadania, requer muito mais do que apenas informações e sim estratégias, utilização de conhecimentos e habilidades.

A Matemática de uma forma contextualizada, ou seja, inserir uma situação, um acontecimento ou um discurso que tenha algum sentido em conjunto com o ambiente ou tema em questão, traz sem dúvidas o desenvolvimento de competências e habilidades que contribuem para sua formação, forma o aluno a compreender e interpretar além de argumentar, analisar e avaliar tiram conclusões próprias.

Para Lorensatti (2009);

(...) está compreendido na linguagem matemática um processo de “tradução” da linguagem natural para uma linguagem formalizada, específica dessa disciplina. Essa tradução é o que permite converter os conceitos matemáticos em objetos mais facilmente manipuláveis e calculáveis (LORENSATTI, 2009).

Os alunos da EJA que apresentam maior dificuldade na aprendizagem relatam que não entendem a situação que lhes foi proposta, às vezes recusam-se a pensar sobre a questão e pedem para que indiquemos a maneira de se chegar à resposta desejada. O papel do professor é dar subsídios ao educando para que ele trabalhe seu cérebro e se sinta instigado a fazer novas descobertas, trabalho árduo que requer métodos de aprendizagem diferenciados, não apenas doutrina-los para que aprendam os conteúdos porque estes fazem parte do currículo da escola.

1.1 PROBLEMÁTICA

Primeiramente é necessário entendermos o que é um problema matemático, pois diferentemente de algumas operações onde o aluno se baseia em definições e informações pré-estabelecidas; um problema matemático pode ser entendido como uma importante ferramenta, no entanto também pode ser visto como uma forma de adestrar o uso de alguma habilidade ou conhecimento já adquirido em seu processo de formação, ou seja, a aplicação de um algoritmo ou de alguma fórmula conhecida que facilita sua resolução.

Disponível em:

http://dspace.unipampa.edu.br:8080/bitstream/rii/2984/1/TCC_Gerusa%20Rodrigues.pdf

O educando precisa saber interpretar um texto na linguagem matemática, pois muitas vezes ele sabe fazer a parte algébrica, a parte aritmética que são as contas, mas não consegue interpretar o que realmente o problema está pedindo. Estando a língua portuguesa interligada direta com a resolução dos problemas matemáticos, faz necessário entendê-la para transportá-la em uma linguagem matemática.

Para melhor compreensão dos educandos, podemos exemplificar o uso dos pronomes e preposições em problemas matemáticos, como por exemplo:

- Pronomes “qual e quanto” se referem a um número que precisamos encontrá-lo, precisamos descobrir seu valor, e para isso podemos usar uma letra do alfabeto (normalmente o “x”) para caracterizá-lo.

Por exemplo, se um problema pede $\frac{2}{5}$ de x, temos a expressão:

$$\frac{2}{5} \cdot x, \text{ que equivale a } \frac{2x}{5} .$$

Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/faq/interpretar.php>

Ou melhor: Quanto vale $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$ de 120?

$$x = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot 120$$

$$x = \frac{120}{12}$$

$$x = 10$$

Por esta lógica é possível encontrar o valor de "x".

- Preposição "de", "do", "da", "dessa" e "desse", quando estão entre duas quantidades, com ou sem a presença de incógnitas.

Exemplo: 1/5 de 1/3 de 60

Colocando isso na linguagem matemática vamos ter que $\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times 60 = 60/15 = 4$.

Então, podemos utilizar essas preposições na forma de "multiplicação" (X), ou seja, toda vez que essas preposições e suas aglutinações (dos, das) aparecerem quer dizer que há uma multiplicação dos fatores apresentados.

Outra preposição que confunde muito os educandos e que também aparece bastante nos problemas matemáticos é a "por", que normalmente indica uma operação de divisão. E podemos perceber que essa preposição também está "escondida" dentro do sinal % ("por cento").

Exemplo: 2 por 3 = $\frac{2}{3}$

Neste caso o pronome "por" quer dizer que devemos dividir os valores, então toda vez que aparecer esse pronome a divisão facilitará a compreensão do que está pedindo na questão.

- Verbos

Os verbos "é", "tem" e "equivale", quer dizer que há uma igualdade.

Exemplo 1:

Marcos e Pedro têm juntos 50 chocolates.

Podemos escrever da seguinte maneira:

$$M + P = 50$$

Exemplo 2:

Carol tem 10 anos a mais que Rúbia

Então escrevemos:

$$C = R + 10$$

Exemplo

3:

O dobro de um número aumentado em 6 equivale à quinta parte deste número diminuído de 7.

$$2x + 6 = \frac{x}{5} - 7$$

Os sinais da língua portuguesa também são bastante usados na matemática, como por exemplos a vírgula (,) e ou dois pontos (:).

Observando as duas perguntas a seguir ficam fáceis perceber as diferenças:

Qual é a metade de cinco mais cinco?

Qual é a metade de: cinco mais cinco?

Esses sinais mudam o sentido da pergunta, conseqüentemente mudará o resultado. Portanto, o exemplo acima apresenta em uma das frases, os dois pontos (:) o que indica que precisamos primeiramente calcular a expressão que vem depois deste sinal, e por fim encontrar sua metade. Já na outra frase não há sinal algum, então devemos calcular primeiro a metade de 5, e depois somar o outro 5.

$$\text{Qual a metade de cinco mais cinco? } \frac{5}{2} + 5 = 2,5 + 5 = 7,5$$

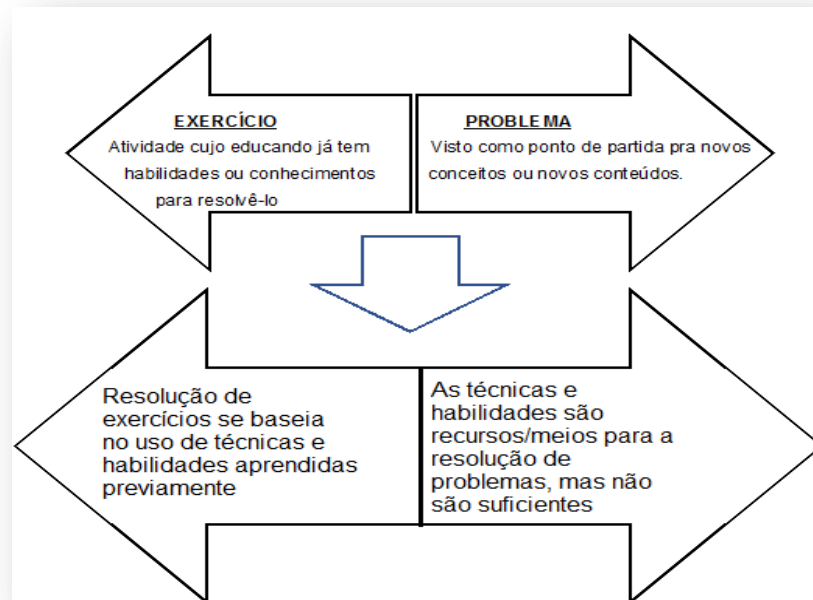
$$\text{Qual a metade de: cinco mais cinco? } \frac{5+5}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

1.2 DIFERENÇAS ENTRE EXERCÍCIO E PROBLEMA

Segundo Dante (1991);

- **Exercício:** como o próprio nome diz, serve para exercitar, para praticar um determinado algoritmo ou processo. O aluno lê o exercício e extrai as informações necessárias para praticar uma ou mais habilidades algoritmos.
- **Problema:** é a descrição de uma situação onde se procura algo desconhecido e não se tem previamente nenhum algoritmo que garanta sua resolução. A resolução de um problema-processo exige certa dose de iniciativa, e criatividade aliada ao conhecimento de algumas estratégias.

Figura 1: Esquema sobre resolução de problemas



Fonte: O próprio autor

Então simplificada um problema matemático, é diferente de algumas operações onde o aluno se baseia em definições e informações pré-estabelecidas; como nos exercícios, que são ferramentas para aplicação dos conhecimentos prévios adquiridos, no entanto pode ser visto como uma forma de adestramento no uso de alguma habilidade ou conhecimento já adquirido em seu processo de formação, ou seja, a aplicação de um algoritmo ou de alguma fórmula conhecida que facilita sua resolução.

Já os problemas matemáticos requerem uma visão mais ampla de seus conhecimentos, além de instigar a vontade de resolvê-lo por curiosidade ou determinação escolar. O educando se depara com suas possíveis limitações e com isto muitas vezes aprofunda cada vez mais no conteúdo proposto, requerendo a descoberta de informações matemáticas desconhecidas, e/ou a invenção de uma demonstração de um resultado matemático dado. O intuito é de fazer com que o educando invente estratégias ou crie ideias, pois somente estará enfrentando como problema, uma questão que ele ainda não tenha meios para atingir facilmente o objetivo.

Pensando nesse problema que é historicamente apresentado na disciplina de matemática, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, sendo este último mais amplo e que requer maior dedicação dos educandos.

Segundo Guichard, (2006)

(...) podemos entender toda a complexidade do problema e o papel central que nele joga a história da matemática. Uma formação neste domínio permite realizar um recuo relativamente ao que se ensina, descolar da apresentação do manual, mas permite também a criação de novas situações didáticas pelo material que ela fornece e dar elementos para analisar estas novas situações assim como aquelas que as precederam. A utilização que se pode fazer da história da matemática permite analisar as nossas práticas de ensino (GUICHARD, 2006).

Talvez possamos afirmar que em geral a principal dificuldade, desses alunos, encontra-se na leitura e interpretação de um problema ou enigma. Como pude observar em sala de aula, muitas vezes o enunciado aparece de forma mais complexa e nesse caso os estudantes se recusam a pensar sobre a questão e insistem para que o professor indique os procedimentos necessários para chegar à resposta desejada.

A propósito, este estudo tem como intuito buscar formas de tornar essa compreensão dos textos matemáticos facilitada, promovendo uma curiosidade maior em aprender os conteúdos propostos e despertar um olhar crítico a respeito dos métodos de ensino que atualmente são oferecidos para esse tema. Mostrar que a interpretação de textos em matemática contribui para o aprendizado desta disciplina. Para isso é necessário um estudo baseado na relação entre a Língua Portuguesa e a Matemática, que apesar de serem áreas distintas, estão interligadas para uma melhor compreensão; pensando no “medo da Matemática”, que muitas vezes causa o baixo desempenho do educando, isso quando comparado com avaliações propostas.

Outra questão está relacionada entre o senso comum do educando, ou a bagagem de conhecimentos que ele traz, e que, muitas vezes ao se deparar com certo problema, talvez pela falta da prática de leitura ou até mesmo possuir um conhecimento diferenciado, acaba entrando em divergências com certas regras ou fórmulas matemáticas. Tendo em vista que muitos alunos da EJA, quando frequentaram o ensino regular, na ocasião, era apresentado um ensino diferente do atual, ou seja, hoje em dia as instituições de ensino estão procurando novos

métodos de ensino-aprendizagem pensando num melhor desenvolvimento do educando e a fim de alcançar não somente os índices impostos pelo estado para avaliação do ensino no país, mas também realizar o todo ou parte do currículo proposto, essa etapa se torna de suma importância neste processo, pois o aluno vê a mudança com relação às suas experiências anteriores e isso pode lhe proporcionar um maior interesse em aprender quando modelo foge ao método tradicional de aprendizagem onde o aluno é apenas o sujeito que escuta e decora os conteúdos para que possa atingir as médias estabelecidas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 RESOLUÇÕES MATEMÁTICAS

Com isto será possível analisarmos o desenvolvimento individual do educando perante os exercícios propostos.

Há muito tempo, podemos dizer desde a antiguidade, que os sujeitos estão acostumados a resolver situações e/ou problemas que envolvem a Matemática, isso faz parte fundamental no ensino da Matemática. Acreditava-se que para chegar às resoluções os educandos deveriam recorrer com base nas aplicações de princípios aprendidos, tendo como objetivo exercitar e fortalecer os músculos do cérebro, dessa forma, a função do educador é ensinar os conteúdos e o educando de aprender e praticá-los.

A resolução matemática é considerada uma área básica e essencial para a aprendizagem da Matemática e passou a ser vista de forma diferenciada na área da educação, tendo diversas técnicas e metodologias abordadas para seu ensino. Contudo podemos afirmar que o papel da resolução de problemas baseia-se amplamente em observar e examinar, servindo também como uma prática para que possamos resolver questões do nosso dia a dia.

Partindo desse pensamento vemos que a interpretação de exercícios/problemas requer uma grande atenção por parte dos educadores, buscando compreendê-la como algo diversificado não simplesmente aplicando os conteúdos e sim fazendo com que haja uma investigação e descoberta para a aprendizagem, tornando a aula mais atraente instigando os educandos a pensar e reformular as questões, com a finalidade de aprender para a construção do saber além de encontrar formas de se resolver o que está proposto ele passa a entender melhor a questão e algumas vezes até levantando questionamentos o que enriquece a formação do educando e do educador.

Como todos sabem, a Matemática está presente em muitas atividades que o homem desempenha no seu cotidiano, por isso a sua grande importância para seu desenvolvimento e da humanidade. Neste sentido, ter domínio desse campo é

essencial para o desenvolvimento de cada cidadão. Nesse aspecto, percebe-se que a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (MEC, 1998). Porém, infelizmente, o sistema educacional não está conseguindo oferecer um ensino que possibilite ao educando a compreensão de conhecimento que possa suprir suas necessidades.

Muitas vezes os professores de Matemática, ouvem de seus alunos: “O que isto quer dizer?” ou “É de dividir ou multiplicar?” quando se refere a um enunciado matemático, na tentativa de resolvê-lo. E aí os professores pensam, será que os alunos não sabem interpretar ou não sabem Língua Portuguesa? (E por isso não conseguem resolver). Embora os alunos realizem diversas operações matemáticas no seu cotidiano, as mesmas operações costumam aparecer como enigmas quando apresentadas pelos professores por meio de códigos matemáticos e linguísticos organizados nos livros didáticos.

As dificuldades de aprendizagem na Matemática podem resultar em baixos rendimentos e geram preocupações entre os envolvidos. O insucesso de muitos estudantes é um fator que os leva, cada vez mais, a terem certa aversão a essa disciplina, desenvolvendo dificuldades ainda maiores com o passar dos anos escolares.

O questionamento que se faz é: Por que a Matemática é um dos componentes curriculares em que os alunos apresentam maior dificuldade?

O caos no ensino da Matemática pode ser proveniente de uma Matemática que foi ensinada de maneira tradicional e teórica, distante da realidade dos nossos alunos. Por outro lado, a maioria dos alunos não gosta da Matemática ou tem alguma dificuldade para aprendê-la. Muitos não gostam porque não aprendem e/ou não aprendem porque não gostam. Para entendermos essa questão é necessário o estudo das possíveis causas das dificuldades de aprendizagem nesse componente curricular, podendo estar relacionadas a vários fatores envolvendo o aluno, o professor, a família e a escola. Dessa forma, esta pesquisa também contribui acerca de uma reflexão sobre quais são as possíveis causas relacionadas à dificuldade que muitos estudantes têm quando trabalham com conceitos matemáticos. O ensino das resoluções matemáticas pode contribuir para a formação ética, à medida que se

direcione a aprendizagem para o desenvolvimento de atitudes, a confiança dos alunos na própria capacidade e na dos outros para construir o conhecimento matemático, o empenho em participar ativamente das atividades em sala de aula e o respeito ao modo de pensar dos colegas.

De acordo com falas significativas dos educandos, muitas vezes as dificuldades matemáticas estão relacionadas à falta de incentivo familiar no acompanhamento das atividades durante o processo de aprendizagem no ensino regular, pois através de relatos de alguns alunos da EJA, quando estavam inseridos no ensino regular não tinham o auxílio dos pais para resolução das tarefas de escola, pois os mesmos também não tinham conhecimento dos conteúdos propostos.

Atualmente não é muito diferente, a maioria dos pais até possuem conhecimentos capazes de auxiliar os filhos, mas a correria do dia a dia, as diversas atividades a serem desempenhadas faz com que deem prioridade a seus próprios afazeres e com isso os filhos precisam muitas vezes buscar ajuda na internet, para conseguirem resolver as atividades. A internet é uma grande ferramenta para a aprendizagem, mas, no entanto, pode torná-los acomodados demais, pois a questão não é somente responder aos exercícios e sim entendê-los, debatê-los e resolvê-los. O fato é que, quando a família participa da educação do aluno, este responde positivamente a isto e se sentem motivados, seguros e estimulados em vários aspectos.

Também pode haver relação com as impressões negativas decorrentes das primeiras experiências dos alunos com a disciplina, causando o mito de que a matemática “é assustadora”. Talvez o fato se deva por questão de como ela foi aplicada, à forma de abordagem do professor, também h problemas cognitivos, a não entender os significados, à falta de estudo, entre outros fatores.

Levando em consideração a grande importância que esse componente curricular tem nas diferentes áreas do conhecimento, torna-se importante identificar por que os alunos apresentam dificuldades no seu aprendizado. As dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática são muitas, tanto por parte dos alunos quanto por parte dos professores.

Segundo Bessa (2007), essas dificuldades podem estar relacionadas:

[...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno) (BESSA, 2007p. 2).

Sanchez (2004) *apud* Bessa (2007, p. 2) destaca cinco das principais dificuldades relacionadas a esse processo:

1. Dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência Matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente.

2. Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e a fatores emocionais acerca da Matemática.

3. Dificuldades relativas à própria complexidade da Matemática, como seu alto nível de abstração e generalizações, a complexidade dos conceitos e de alguns algoritmos; a natureza lógica exata de seus processos; a linguagem e a terminologia utilizadas.

4. Podem ocorrer dificuldades mais intrínsecas, como bases neurológicas alteradas. Atrasos cognitivos generalizados ou específicos. Problemas linguísticos que se manifestam na Matemática; dificuldades atencionais e motivacionais, dificuldades na memória etc.

Conhecidas as causas das dificuldades de aprendizagem em matemática, questiona-se: podemos enquanto professores colaborar na melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos nossos educando?

Faz-se necessário pensar de que maneira devemos trabalhar com os alunos os conteúdos de forma que relacionem mais com suas realidades. O professor deve valorizar as trocas de experiências entre os alunos e atribuir como forma de aprendizagem, promover o intercâmbio de ideias como fonte de aprendizagem, respeitar ele próprio o pensamento e a produção dos alunos e desenvolver um trabalho livre do preconceito de que a Matemática é um conhecimento direcionado para poucos indivíduos talentosos, desconstruindo a ideia de que a matemática é a vilã das disciplinas.

Em seu estudo Dante (2002), sugere que os professores tenham em mente alguns princípios a seguir para que obtenham resultados bem-sucedidos na aprendizagem:

A Matemática é uma das mais importantes ferramentas da sociedade moderna. Apropria-se dos conceitos e procedimentos matemáticos básicos contribui para a formação do futuro cidadão, que se engajará no mundo do trabalho, das relações sociais, culturais e políticas; Aprender Matemática é aprender a resolver problemas. Para isso é preciso apropriar-se dos significados dos conceitos e procedimentos matemáticos para saber aplicá-los em situações novas. Assim é fundamental que tais conceitos e procedimentos sejam trabalhados com a total compreensão de todos os significados associados a ele (DANTE, 2002, p.11).

Para isso também é preciso que o educador busque conhecer os seus educandos, sua realidade, suas delimitações e suas potencialidades, portanto cabe ao educador a tarefa de relacionar-se bem com a turma para que consiga atingir esses objetivos fundamentais.

2.2 A INTERPRETAÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS E SUAS RELAÇÕES COM A LÍNGUA PORTUGUESA

Quando pensamos em interpretação, automaticamente pensamos na língua portuguesa, pois podemos dizer que está relacionada com a matemática. Então podemos dizer que ter domínio da Língua Portuguesa pode ser um passo importante para os alunos se darem bem em Matemática, para qualquer disciplina a interpretação de texto é fundamental para se ter um bom entendimento do problema apresentado. Além de ler o enunciado a fim de entendê-lo, há conceitos matemáticos envolvidos que devem ser elencados, apresentados e grafados para estimular o raciocínio, leitura e a compreensão.

Como exemplo, trago uma questão apresentada aos meus educandos onde se pedia para calcular “o quadrado de 10%”, é óbvio que a maioria das respostas foi 100%, mostrando que a falta de entendimento do enunciado fez com que os alunos errassem, pois o quadrado de 10% não é o quadrado de dez (10); analisando mais a fundo o enunciado, sabemos que 10% são o mesmo que 10 dividido por 100, que

dará o resultado de 0,1. Sendo assim 0,1 multiplicados por 0,1 é igual a 0,01. Neste momento todos os que erraram, relataram que acharam muito fácil a questão e por isso foram pelo resultado que parecia estar mais “na cara” e que muitas vezes já haviam se deparado com “pegadinhas” matemáticas. Essa muitas vezes usada para contribuir no aprimoramento do raciocínio lógico dos alunos e que também pode ser uma ferramenta pedagógica de trabalho alternativo para o professor, que tornará o ambiente mais prazeroso dando-lhes condições de empregarem seus pensamentos/raciocínio lógico.

Segundo Mezzaroba (2009). O desafio, como atividade matemática estimula, “[...] o gosto do esforço e da dificuldade, o sentido da ordem, o respeito aos outros, o interesse pela concentração, o treinamento da memória, o controle de si, além da lógica e imaginação dedutiva, competências bem ligadas à Matemática”. (MEZZAROBA, 2009).

Neste sentido, é necessário que o professor apresente métodos pedagógicos que propicie aos alunos uma melhor compreensão dos conteúdos propostos, talvez fazendo a tradução de temas complexos para uma forma mais clara de entendimento, ou seja, na hora do planejamento pensar nas especificidades de seus alunos e em seus limites de aprendizagem, para assim diminuir as dificuldades que se apresentarem nas questões.

Mas essas dificuldades matemáticas não são momentâneas, pois há anos, indicadores afirmam tal situação. De acordo com o boletim divulgado em 2013 sobre o PISA 2012:

No Brasil, 70,3% dos estudantes estão abaixo do nível 2 em matemática, patamar que a OCDE estabelece como necessário para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania. Esse percentual é maior na República Dominicana (90,5%) e menor na Finlândia (13,6%). (BRASIL, 2016, p. 171)

Muitas vezes a dificuldade com a linguagem escrita faz com que os alunos desistam de superar seus obstáculos ou até mesmo pensarem que são incapazes de resolver problemas matemáticos, em alguns casos quando leem o problema, nota-se que não fazem leituras com fluência e não respeitam os sinais de pontuação, procura armazenar para si muitas vezes somente informações de conteúdo ou fazem uso do raciocínio lógico, não que isto seja inviável, mas não é totalmente seguro. Assim, como as crianças desenvolvem o domínio da língua materna através da comunicação verbal e escrita, elas também desenvolvem o conhecimento matemático: falando, escrevendo e, eventualmente criando ou

recriando linguagem matemática; a relação escrita e Matemática, nos faz depararmos com um envolvimento que se dá em duas dimensões:

- A de código, quando aparece por meio de símbolos matemáticos não representados;
- A de veículo, maneira com que a Matemática é transmitida, como é explicada verbalmente para ser compreendida.

Na dimensão de código, a matemática dentro do âmbito da linguagem formal não abrange a oralidade, ou seja, está implícita na escrita matemática. Já na dimensão de veículo, ela representa um suporte para a comunicação criada em formas de registros a fim de conduzir os conceitos matemáticos dando argumentação às exposições do raciocínio matemático, ou seja, a maneira como esses conceitos são explicados.

Alguns autores trazem considerações referentes às possibilidades e peculiaridades quanto à interação da escrita e o conhecimento matemático, dando ênfase à interdisciplinaridade como método eficaz para o desenvolvimento dos educandos.

De acordo com Cândido (2001), a escrita é a forma de assimilar melhor a palavra falada e/ou pensada de forma que ela não se perca no tempo e no espaço. A autora ressalta que ao escrevermos estamos memorizando a palavra e que ela se torna acessível em diversos tempos e locais. Esse método tem a característica de registro, tanto por parte do que o aluno diz ou do que os outros dizem, e até mesmo do que está apresentado nos livros e demais materiais didáticos, exercícios e avaliações. Contudo a escrita apresenta grande valor na vida escolar, constituindo pré-requisito na caminhada para a construção da autonomia intelectual dos educandos.

Para outra pesquisadora, Santos (2005), a importância da linguagem escrita está relacionada à organização do raciocínio, com isso é possível construir definições e exemplos com as próprias palavras, fazer questionamentos sobre possíveis dúvidas, fazer uso do que já dominamos a fim de ampliar os conhecimentos atribuindo novos significados tornando-nos eventualmente mais pensativos.

Para Smole (2001) a “produção de texto em Matemática” promove a comunicação nas aulas e proporciona aos educandos a oportunidade de explorar, organizar e interligar seus conhecimentos com os demais colegas. Além de instiga-

los a descobrir novos saberes e diferentes pontos de vista a respeito de um assunto proposto. Smole também destaca que a produção de textos em Matemática permite ao educador identificar possíveis dificuldades e o nível de compreensão dos educandos em determinado texto; tendo em vista essas observações, facilita a avaliação durante o processo de aprendizagem, percebem-se as incompreensões, os conceitos equivocados, proporcionando ao educador trabalhar possíveis dificuldades a tempo.

2.3 O TRABALHO DOCENTE NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Segundo Freire (1980):

A educação tem caráter permanente. Não há seres educados e não educados. Estamos todos nos educandos. Existem graus de educação, mas estes não são absolutos.". Nesse sentido o homem é um ser inacabado, pois vive em constante aprendizado, construindo e reconstruindo saberes: "A sabedoria parte da ignorância. Não há ignorantes absolutos. (FREIRE, 1986).

Todos nós possuímos saberes, práticos e úteis no cotidiano, na sociedade. Não podemos afirmar que os sujeitos sem estudos são carentes de saberes, mas sim que falta a sistematização de seus saberes existentes, e para isso, é preciso remodelá-los, transformá-los, tornando adequada sua aplicação.

A resolução de problemas faz parte de todo aprendizado matemático, não deve ser tratada como uma parte isolada a ser trabalhada e sim envolver todos os níveis de ensino da escolarização básica, contudo se torna uma metodologia eficaz, pois permite a mobilização de saberes dos educandos na busca da solução. Que assim, nessa busca ele aprende a montar estratégias, raciocinar logicamente e analisar os efeitos de suas estratégias, colaborando para o desenvolvimento de estruturas cognitivas.

Muito se tem criticado a respeito das metodologias utilizadas para o ensino da matemática, as quais discutem as ações dos educadores que na maioria das vezes a fazem de forma insatisfatória, muitas vezes por comodismo, por não terem o conhecimento adequado de outras metodologias de ensino ou até mesmo por medo de apresentarem inovações e serem criticados por outros professores. Então procuram dar ênfase principalmente nos conteúdos propostos nos livros didáticos, não levando em conta algumas etapas que poderiam ser trabalhadas na

interpretação de problemas. Com isto os problemas são abordados acabam se tornando apenas exercícios de fixação ficando longe das práticas de resolução de problemas, ou seja, preenche a oportunidade concedida fazendo com que os educandos exercitem operações rotineiras eliminando e impedindo o desenvolvimento intelectual deles, desperdiçando um tempo que poderia ser mais rico em conhecimento tanto para o aluno quanto para o professor.

Cabe ao educador proporcionar aos educandos o conhecimento e entendimento da Matemática, procurando simplificar os conteúdos sem perder sua importância, de modo que o mesmo mostre entusiasmo a aprender de forma investigativa, individualmente ou em pequenos grupos. Com isso o educador consegue mudar a dinâmica da sala de aula realizando um trabalho diferente da Matemática tradicional. Portanto primeiramente o educador precisa conhecer suas possibilidades de trabalho em sala de aula, seus espaços e recursos disponíveis com o intuito de construir sua prática de forma inovadora. Também se deve ter em mente os principais objetivos a serem almejados na interpretação de problemas, seja com a abordagem de alguma técnica ou conceito matemático desenvolvido. É importante trabalhar com problemas abertos onde é possível obter mais de uma solução, abrindo então para o debate e argumentação sobre o que foi proposto.

Neste sentido, o trabalho do professor com resolução de problemas precisa ser realizado de forma mais diversificada, dinâmica, atraente e adequada para favorecer o ensino - aprendizagem da Matemática.

Para Dante (1998) apesar de reconhecida e valorizada, a resolução de problemas é um dos desafios mais difíceis de serem trabalhados na matemática, em sala de aula. Pois é comum que os educandos saibam efetuar diversas questões com algoritmos, mas quando se deparam com um problema que apresenta um ou mais algoritmos eles não conseguem resolver.

Ainda segundo Dante (1998), a resolução de problemas envolve muito mais que uma simples resolução de operações onde o educando só precisa mostrar que aprendeu os conceitos trabalhados e nada mais; vai muito além, pois possibilita o educando a pensar estratégias, caminhos diferentes para solucioná-lo à sua maneira, tendo como base sua realidade, relevância e raciocínio.

2.3.1 Recursos Utilizados Para o Ensino Aprendizagem de Resoluções de Problemas

A resolução de problemas como eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, pode ser resumida nos seguintes princípios como consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

A situação-problema é o ponto de partida da atividade matemática e não a definição. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;

O problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;

Aproximações sucessivas de um conceito são construídas para resolver certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na História da Matemática;

Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações. Assim, pode-se afirmar que o aluno constrói um campo de conceitos que toma sentido num campo de problemas, e não um conceito isolado em resposta a um problema particular;

A resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se podem apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.

É preciso levar em conta as dificuldades individuais que cada aluno enfrenta diante à resolução de problema, uma vez que cada aluno tem um nível de desenvolvimento intelectual e de conhecimentos diferenciados.

Os conhecimentos são colocados à prova a todo instante desde os anos iniciais do ensino fundamental aos anos finais do ensino médio, e continua durante todo o processo de formação enquanto estudantes. De acordo com estudos, pontuo alguns níveis de complexibilidade dos problemas, como exemplos:

1. Durante o processo de aprendizagem nos deparamos com problemas que muitas vezes podemos considerar como enigmas, algo que nos ativa a curiosidade, desde uma “pegadinha” até algo mais complexo. Os primeiros

problemas encontrados são considerados muito importantes, porque se trata do primeiro nível de familiarização com os números e suas relações. Um bom exemplo segue uma linha como:

- Se Fábio e Alice saem para caminhar às 14 horas, a que horas eles completarão o percurso sabendo que leva uma hora e trinta e cinco minutos para percorrer todo o trajeto?

2. Já quando estamos na metade do ensino fundamental, descobrimos as equações, as frações e as porcentagens. A partir daí os problemas vão ficando mais complicados. Sem contar que outras disciplinas fazem parte do currículo o que também tem uma forte relevância para desempenho do educando, são muito mais conteúdo a serem trabalhados e na matemática os exercícios ficam mais complexos, por exemplo:

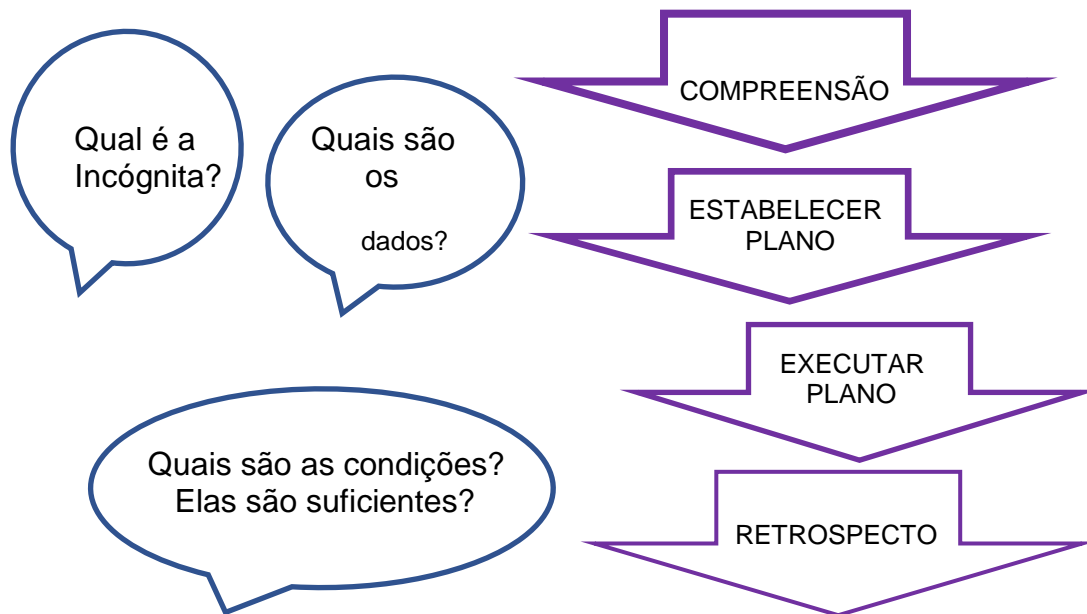
- Numa empresa trabalham 240 funcionários, $\frac{2}{6}$ são mulheres. Quantas mulheres trabalham na empresa? E quantos homens?

3. Quando iniciamos o ensino médio é que tudo fica mais difícil e requer uma maior compreensão matemática. Para facilitar o desenvolvimento do educando deve-se buscar métodos de resoluções de problemas que visem não somente seguir conceitos básicos, mas o próprio educando pode criar estratégias que acredite ser o melhor caminho para a resolução. Podemos citar o seguinte exemplo visto como de alta complexibilidade:

- Luzia distribuiu suas 64 figurinhas entre duas amigas Maria e Márcia. No entanto ela ainda ficou com 8 a mais que as amigas. Se as duas amigas receberam a mesma quantia, com quantas figurinhas cada uma ficou?

Apesar de serem níveis diferentes, seguem sempre uma ordem, há pistas e umas perguntas a serem respondidas. Para tais situações podemos evidenciar algumas etapas para sua resolução, não necessariamente é um manual de como se resolver, mas são métodos que facilitam a compreensão e minimizam as dificuldades.

Figura 2: Modelo de esquemas de problematização



Fonte: O próprio autor

Segundo Polya (2006):

1. Compreender o problema;
 - O que se pede no problema?

Analisar o que realmente o problema está pedindo, ler nas entre linhas, fazer a interpretação de texto referente à questão proposta.

Fazer uma leitura cautelosa, sendo que para isso é importante o aluno ter hábito de ler, ser incentivado desde os anos iniciais até a sua carreira acadêmica, conhecer diferentes textos e opiniões.

É de fundamental relevância à questão da leitura na vida dos seres humanos, tendo a família como principal alicerce para a formação de um leitor efetivo. A forma como o aluno vê a leitura influencia em seu processo de formação, e tanto a escola quanto à família o auxilia não somente nas aulas de matemática, mas durante toda sua vida. É preciso que antes de tentar resolver o problema, se compreenda o que se pede nele e para isso o aluno deve estar realmente interessado em resolvê-lo, que ele tenha motivação para procurar a solução.

- Quais são os dados e as condições do problema?

Observar e anotar os dados disponíveis, separar as informações mais relevantes; destacar os dados numéricos e as palavras, os verbos, pronomes, preposições, que podem mostrar a relação entre os números é a primeira etapa da resolução, talvez pensar em objetos e outras figuras de sua realidade que possam

ser substituídos no problema, descrever as relações entre dados e incógnitas com notação adequada.

- É possível fazer uma figura ou um esquema?

O dicionário Larousse dá as seguintes definições de matemática:

“Ciência que estuda por meio do raciocínio dedutivo as propriedades dos seres abstratos (números, figuras geométricas, funções, espaços, etc.), bem como as relações que se estabelecem entre eles”.

Portanto a matemática ajuda na criação de desenhos e os desenhos ajudam a entender melhor os conceitos matemáticos. Através da geometria é possível o estudo de uma figura em seu espaço e plano em uma determinada pintura. Os conceitos geométricos tem um papel importantíssimo para o currículo de matemática, pois é um campo fértil para se trabalhar situações-problemas, ainda mais quando trabalhado a partir da exploração de objetos físicos, obras de arte, pinturas, desenhos, escultura e artesanato, permite ao educando estabelecer ligações não somente com a matemática, mas com outras áreas do conhecimento, dando favorecimento a interdisciplinaridade.

- É possível estimar a resposta?

A estimativa é um método de adivinhação, muitas vezes utilizada quando existem dados faltantes no problema, ela, portanto terá mais eficácia quando mais ricas forem suas considerações de variáveis e dados encontrados para o problema em questão.

2. Elaborar um plano;

- Qual é o seu plano para resolver o problema?

Nesta etapa o aluno deve observar o problema e focar através dos dados existentes qual possibilidade matemática será de maior valia para sua resolução. Fazer a conexão desses dados notando as múltiplas possibilidades de adotar um plano, para isso o professor tem o papel de estimular o aluno a pensar e estruturar a melhor forma de conclusão. Vale a pena ressaltar que o professor deve sempre dar atenção aos métodos criados pelo educando, pois o mesmo se sente construtor de seu próprio conhecimento e isso o coloca mais próximo de sua autonomia.

- Que estratégia você tentará desenvolver?

Primeiramente para uma boa estratégia, o aluno precisa ser praticante da matemática, conhecer o vocabulário matemático, rever os erros e aprender com eles, assim o seu desempenho terá maior eficácia e conseguirá traçar estratégias

como por meio de deduções, dicas rápidas de resolução e aplicação de conceitos adequados às questões propostas.

- Você se lembra de um problema semelhante que pode ajudá-lo a resolver este?

Muitas vezes o problema está relacionado a um contexto diferente de nossa realidade, muitas vezes o problema apresentado traz um exemplo que o educando não consegue identificar por conta de palavras complexas ou algo que ele nem conhece, portanto é possível que a troca das informações por exemplos do cotidiano facilitem a compreensão do problema e assim a eficácia de sua resolução. A resolução de problemas fundamenta-se, acima de tudo, em muitos processos, atividades e experiências intelectuais e não apenas em desenvolver atividades curriculares.

Tente organizar os dados em tabelas e gráficos.

Esse método faz parte de uma linguagem universal, com objetivo de apresentar os dados descrevendo as informações e produzindo no aluno uma impressão mais rápida do assunto, esse recurso torna possível organizar os dados coletados utilizando números para descrever os fatos.

Por exemplo: Luís, Pedro, Marcos e Marcelo comeram respectivamente 2 coxinhas, 3 rissoles, 3 bolinhos de carne e 4 pastéis. Quantos salgadinhos eles comeram? Sabendo que cada salgado custa R\$ 2,50, quanto eles gastaram no total?

Vejamos:

Tabela 1: Modelo explicativo

	Salgados	Valor (2,50)
Luís	2 coxinhas	5,00
Pedro	3 rissoles	7,50
Marcos	3 bolinhos	7,50
Marcelo	4 pastéis	10,00
Total	12	30,00

Fonte: O próprio autor

A disposição dos valores na tabela torna o entendimento mais claro facilitando a resolução.

- Tente resolver o problema por partes.

Tantas vezes nos deparamos com questões de linguagem prolongada onde as informações parecem estar implícitas no problema, então se faz necessário dividir em partes para melhor compreensão e levantamento dos dados.

3. Executar o plano;

- Execute o plano elaborado, verificando-o passo a passo.

O aluno deve executar o plano verificando cada passo a ser dado. Nesta etapa o estudante pode executar as possibilidades elaboradas pondo em prática suas estratégias.

- Efetue todos os cálculos indicado no plano.

Com o conhecimento adquirido ao longo do processo de formação cabe ao aluno fazer uso desse conhecimento através da aplicação de cálculos básicos ou complexos, de acordo com plano que foi traçado.

4. Fazer o retrospecto ou verificação;

Nessa etapa é necessário que o aluno reveja como pensou inicialmente, como encaminhou uma estratégia de solução, como efetuou os cálculos, enfim, todo o caminho trilhado para obter a solução. Através desse exercício o aluno também pode aprender com os erros encontrados e conseqüentemente melhorar seu desenvolvimento.

- Examine se a solução obtida está correta.

Procurar de alguma maneira tirar a prova real, faz com que o resultado obtido seja ou não confiável.

- Existe outra maneira de resolver o problema?

Procurar maneiras de resolver um problema e resolver vários problemas de uma mesma maneira possibilita a ação futura diante os outros problemas.

Essas etapas sugeridas por Polya (2006) auxiliam a compreensão de problemas matemáticos, mas ressalto que o professor precisa estimular o raciocínio do aluno, questionando e nunca dando resposta, ou seja, procurar responder à pergunta do aluno com outra pergunta. Como exemplo, será demonstrado um problema padrão considerado simples e de fácil compreensão para o aluno.

Exemplo: Lucas e Daniel possuem, juntos 36 bolinhas de gude. Lucas possui 12 a mais que Daniel. Quantas bolinhas de gude cada um possuem?

1º Etapa: Compreender o problema

A) Para melhor compreensão precisamos ler atentamente a questão e ver se há alguma palavra que não conhecemos, saber o que o problema está pedindo e qual é a pergunta que se faz?

No exemplo, a pergunta é: Quantas bolinhas cada um possuem, ou seja, precisamos achar duas respostas, uma pra Lucas e outra pra Daniel.

B) Quais são os dados observados e que podemos usar?

- Sabemos que Lucas e Daniel possuem bolinhas;
- Que os dois somam 36 bolinhas;
- Lucas tem 12 a mais que Daniel, ou que Daniel tem 12 a menos que Lucas.

C) É possível fazer uma figura da situação?

Sim. Podemos fazer da seguinte forma:

Lucas = OO... OO + OO OO OO OO OO OO

Daniel = OO... OO

D) Podemos estimar uma resposta?

Sim. Podemos chutar que Lucas tem 20 bolinhas e Daniel 16. De fato, daria $20 + 16 = 36$ (satisfaz uma das informações onde diz que os dois possuem 36 bolinhas). Mas não contempla a outra informação, pois Lucas terá 20 a mais que Daniel e não 12 como são dados no enunciado.

2º Etapa: Elaborar um Plano, uma estratégia para começar a resolver o problema.

Aqui é importante fazer a conexão entre os dados do problema e o que ele está pedindo. Para isso podemos usar aqui algumas perguntas:

A) Você já resolveu um problema como este ou algo semelhante?

Talvez já tenhamos resolvido, mas com outros personagens ou outros objetos, isso facilita o raciocínio.

B) Podemos elaborar uma tabela ou um gráfico?

Sim. Apesar de poucas informações obtidas, é possível expor os dados em diversas formas de tabelas e gráficos.

C) É possível traçar um ou vários caminhos para resolver o problema?

É preciso elaborar um plano para resolver o problema. Podem ser traçados vários planos ou estratégias, que levarão à solução do problema por vários caminhos.

3º Etapa: executar o plano, por em prática uma ação resultante da coleta de informações anteriores.

Após elaborar um plano de ação, deve-se seguir passo a passo seu processo de aplicação, fazendo uso de todos os dados disponíveis no problema.

4º Etapa: Fazer a verificação

Verificando o resultado obtido e observando novamente o problema, o aluno revê como pensou inicialmente, como se desenhou a estratégia de solução, como foram efetuados os cálculos, enfim, todo o processo envolvido na resolução. Isso constitui um ótimo exercício de aprendizagem além de ser possível detectar e corrigir possíveis erros.

Tendo verificado o resultado e as estratégias, é possível formularmos questões que auxiliam na compreensão e facilitam os problemas futuros, como: há alguma outra estratégia para se chegar ao mesmo resultado? Podemos utilizar a mesma estratégia para outros problemas semelhantes? A resposta será respondida de acordo com desenvolvimento matemático de cada um.

2.3.2 Problemas matemáticos no ensino-aprendizagem

O ensino da matemática demanda que o professor busque uma prática diferenciada, o que evita uma atuação onde somente se repassa os conhecimentos matemáticos.

De acordo com Costa (2013), indica que o docente precisa “[...] dar conta de um ensino mais eficiente e uma aprendizagem de Matemática de melhor qualidade” (COSTA, 2013, p. 16).

O mesmo autor realça que o ensino da matemática deve tornar-se mais dinâmico e proveitoso, dando ênfase aos saberes matemáticos construídos empiricamente pelos educandos e utilizados no seu cotidiano sendo empregados naturalmente no seu dia a dia. Dessa forma o educando perceberá a importância do saber matemático em sua vida, seja no mercado, no trabalho, nas despesas da casa, etc. A percepção desse potencial do conhecimento matemático pelo aluno

demanda uma prática docente diferenciada, que permita uma participação mais significativa, principalmente quando se considera que a prática tradicional fazia com que este mantivesse uma postura passiva, sendo um mero receptor dos saberes abordado pelo professor.

A prática docente não é estática, ela apresenta-se flexível e dinâmica, pois está aberta a fim de englobar diversos referenciais que possibilitam seu melhoramento.

O atendimento desses fatores envolve o desenvolvimento de novos elementos que propiciem uma interação maior com os conteúdos, fazendo com que as aulas se tornem mais dinâmica e haja maior motivação e interação visando o aprendizado. Entre esses elementos se destacam os desafios, que tem como intenção proporcionar o desenvolvimento do raciocínio lógico do educando, possibilitando que o aprendizado do conhecimento matemático não seja apenas aquele que envolve a memorização, mas sim aquele que é compreendido e assimilado pelos alunos.

Atividades que envolvem charadas, enigmas, sempre chamam a atenção do educando e desperta a vontade de resolvê-los; o raciocínio lógico auxilia os educandos, no entendimento de conceitos básicos da matemática, desperta a criatividade, a percepção, e melhor os prepara para que compreendam conteúdos de tópicos mais avançados. Com isso o educando consegue estruturar o pensamento de forma a buscar as normas mais adequadas de se aplicar, visando sempre apresentar uma explicação plausível do resultado obtido, ou seja, não basta apenas apresentar um resultado e sim poder também comprová-lo.

Nesse sentido, quando envolve o conhecimento matemático, emprega-se o raciocínio lógico-matemático, cuja intenção maior é propiciar que o estudante possa compreender e assimilar saberes que permitem a resolução das mais variadas atividades relacionadas à Matemática.

Os desafios matemáticos como o próprio nome diz, sugere desafiá-lo. Para isso a questão deve chamar a atenção do educando, parecendo uma simples pergunta, mas que por trás disso há uma ordem de percepção necessária. Talvez precise ler “nas entre linhas” do problema para que se obtenha uma diversidade de estratégias.

O emprego de desafios representa uma mudança na rotina das aulas de Matemática, estimulando os educandos a utilizarem seu raciocínio lógico para

conseguirem resolvê-los, o que tende a ser motivador, por estes se sentirem desafiados. Outro aspecto a ser considerado é a possibilidade de trabalho em duplas ou em pequenos grupos, o que, quando bem planejado pelo docente, pode resultar em uma interação interessante para o aprendiz.

Quanto ao trabalho de resoluções de problemas nas séries iniciais do ensino fundamental, que é visto como o alicerce para o desenvolvimento do educando podemos elencar o uso das dimensões lúdicas, ou seja, o uso de figuras desenhos nos problemas matemáticos facilitam o entendimento e desenvolvimento; propiciando uma aprendizagem de forma mais prazerosa aos alunos.

Também nas séries finais do ensino fundamental, o lúdico pode apresentar resultados positivos, pois os educandos se deparam com experiências que o fazem refletir sobre os erros, incertezas, construções de hipóteses e possibilidades que contribui para seu aprimoramento do raciocínio lógico.

Dessa maneira o educador encontra condições de criar uma prática muito mais dinâmica em sala de aula, quebrando um legado de que a matemática é difícil de ser aprendida, e que, somente os mais inteligentes conseguem entendê-la e resolvê-la. Isso não quer dizer que os educandos que não conseguem entender os conteúdos de matemática sejam menos inteligentes, talvez o que precisa é uma nova versão de metodologias a serem aplicadas a fim de modificar tais aspectos.

Assim estes aspectos podem ser contemplados pelo uso dos desafios matemáticos em sala de aula pelo educador, rompendo com as metodologias tradicionais, que empregam apenas a exposição dos conteúdos e a memorização, o que torna o processo de ensino pouco atrativo e muito repetitivo.

Nesse contexto, o educando vai desenvolvendo sua capacidade de dedução, adquirindo e aprimorando seu raciocínio lógico conforme o nível de dificuldade dos desafios apresentados ao longo do processo de ensino da Matemática, contribuindo também para obter sua atenção e concentração, favorecendo o aprendizado do conteúdo abordado.

Diante essas indagações, Seara (2009) salienta que, com a utilização dos desafios no ensino de Matemática, torna-se possível:

[...] a construção e organização do pensamento lógico-matemático; o desenvolvimento da capacidade de leitura e análise crítica; o auxílio na interpretação de outros tipos de textos; e colabora para desmistificar a matemática, tornando-a prazerosa para o aluno (SEARA, 2009, p. 16).

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, a proposta é além de trazer conceitos já pré-estabelecidos através de uma busca bibliográfica de autores que apresentam estudos sobre o tema proposto em livros, também utilizaremos textos acadêmicos relacionados; outra parte muito importante desse trabalho será a elaboração e realização de exercícios que tragam essa problemática para a sala de aula a fim de verificar as reações e comportamentos dos educandos perante os problemas matemáticos.

Tais exercícios serão elaborados em duas etapas: sendo a primeira de forma mais fácil de compreender, ou seja, formulando questões que para resolvê-las, poderão simplesmente usar algumas equações já conhecidas do cotidiano deles; já a segunda etapa será elaborada de acordo com as mesmas questões aplicadas, mas de forma mais complexa, ou seja, em forma de problemas, onde terão que desenvolver o raciocínio lógico, a interpretação e aí sim, as fórmulas/equações já apresentadas nas aulas anteriores.

A proposta deste trabalho está fundamentada no estudo de forma exploratória e descritiva envolvendo não somente a pesquisa, mas também diálogos referentes a temática, com objetivo de evidenciar o quão importante é o entendimento de todo o processo que envolve os problemas matemáticos sendo colocados como recurso didático em sala de aula. O desenvolvimento do método é uma proposta de planejamento, estudo e pesquisa de forma qualitativa para a realização de um trabalho criativo e dinâmico na EJA.

Partindo então para o trabalho com os educandos, a proposta foi apresentá-lhes exercícios como enigmas, charadas, problemas matemáticos que de alguma maneira faça com que os alunos demonstrem interesse e apresentem seus conhecimentos a fim de analisá-los para compreensão de como é feito o entendimento das questões por parte deles.

Sendo destacado que a atividade iria apresentar diferentes níveis de dificuldade, ou seja, enigmas e charadas podem ser considerados de baixa dificuldade, e problemas matemáticos que requerem maior esforço mental, sendo considerados de grande dificuldade.

Esta pesquisa foi desenvolvida na turma de 9º da EJA, onde a professora regente aplicou as atividades e apenas foram feitas observações enquanto os educandos respondiam após a aplicação a professora repassou-me as atividades respondidas para serem feitas as análises, sendo que para isto, foi necessário o primeiro período da aula que aconteceu até o intervalo do recreio.

Está turma é formada por 18 alunos, mas somente 13 compareceram à aula no dia da aplicação da atividade. Portanto os dados ficam mais difíceis de serem analisados por apresentarem poucas respostas, mas mesmo assim é possível buscarmos uma hipótese de como a compreensão da questão ajuda no seu resultado final.

A atividade constitui-se em 14 questões, dentre elas operações matemáticas, charadas, pegadinhas e de lógica. O intuito é que os alunos a realizassem sob nenhuma forma de pressão, ou seja, se ficassem à vontade para responder quantas quiserem, pois não se trata de uma “prova”, palavra que muitas vezes assusta o educando. Atualmente os sistemas de ensino estão interessados em atingir índices, percentuais de aprovação e reprovação de alunos.

A forma com que isso vem sendo aplicada faz com os educandos se concentrem em atingir certas “notas” a fim de se promoverem ao final de cada bloco como é a proposta da EJA. E isso acaba deixando pra trás o mais importante que é a aquisição de conhecimentos.

A avaliação é importantíssima em todo processo de formação, mas deve centrar-se no diagnóstico a fim de auxiliar nas dificuldades e potencialidades dos educandos, não pode ser classificatória, ou seja, analisar o desempenho do aluno somente a partir das notas obtidas, geralmente registradas através de números.

No primeiro momento foi proposto aos alunos que resolvessem as questões apresentadas no anexo 1; para isso foi levado em conta alguns conteúdos/conceitos matemáticos a fim de que a atividade fosse a ferramenta principal para as análises das respostas dos educandos ao se depararem com questões que na verdade são consideradas “pegadinhas”. No início da apresentação da pesquisa não foi detalhado o verdadeiro intuito da mesma, pois precisava que eles a respondessem sem saber que eram charadas.

Observando-os durante a atividade notou-se que estavam achando muito fácil de responder as questões, na maioria das vezes nem chegavam a ler

totalmente a pergunta e já sabiam a resposta, alguns até perguntaram “professor, isso tá parecendo pegadinha”.

3.1 ANÁLISES DE DADOS

Nesta etapa muito importante do trabalho que é a análise, devemos também levar em conta que algumas respostas podem apresentar-se “não totalmente errada”, pois, muitas vezes é preciso levar em consideração o ponto de vista de cada um, o que pode estar certo pra um pode estar errado para outra e vice versa.

Para tal entendimento das respostas foi desenvolvido uma tabela para apresentar os seguintes dados:

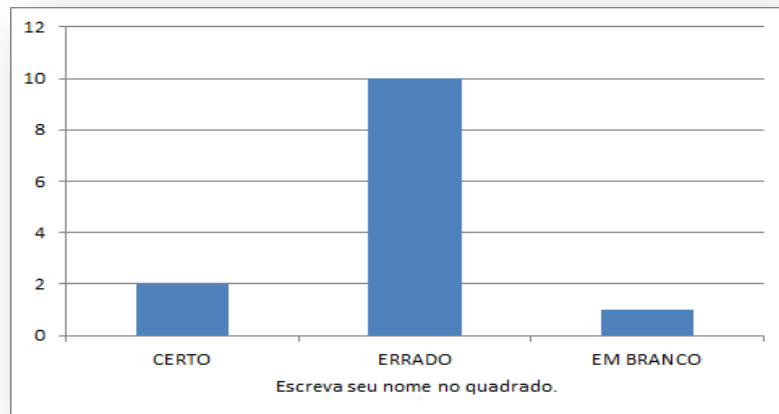
Tabela 2: Apresentação dos resultados

QUESTÃO	ACERTOS	ERROS	EM BRANCO
1	2	10	1
2	7	6	0
3	6	5	2
4	2	11	0
5	0	13	0
6	0	10	3
7	1	12	0
8	10	3	0
9	10	3	0
10	2	4	7
11	11	2	0
12	2	6	5
13	3	10	0
14	5	6	2
15	2	8	3

Fonte: O próprio autor

Dando continuidade as observações desses dados acima, apresento-lhes a análise de cada questão:

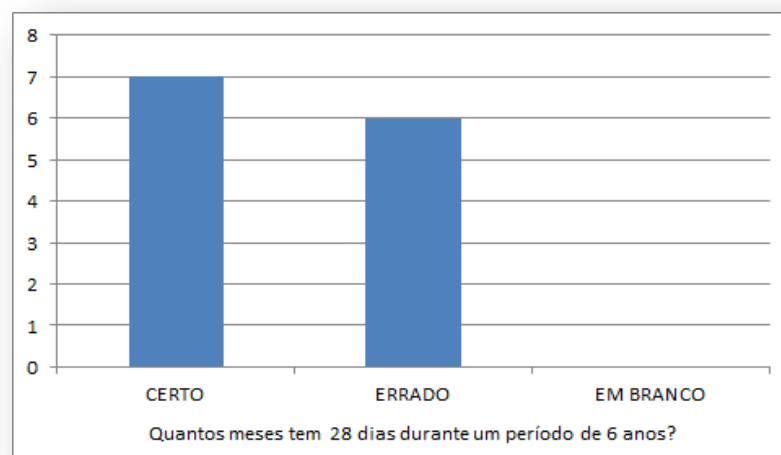
Gráfico 1: Escreva seu nome no quadrado



Fonte: O próprio autor

Parece bem óbvio que basta somente preencher a lacuna abaixo com o nome, mas, porém, a maioria não se dá conta que abaixo da pergunta há um retângulo e que o quadrado se encontra mais precisamente junto com a questão de número 6, justamente com o intuito de confundir o educando. Questões como esta testam a atenção e a concentração dos educandos, além de observar seus conhecimentos referente à geometria.

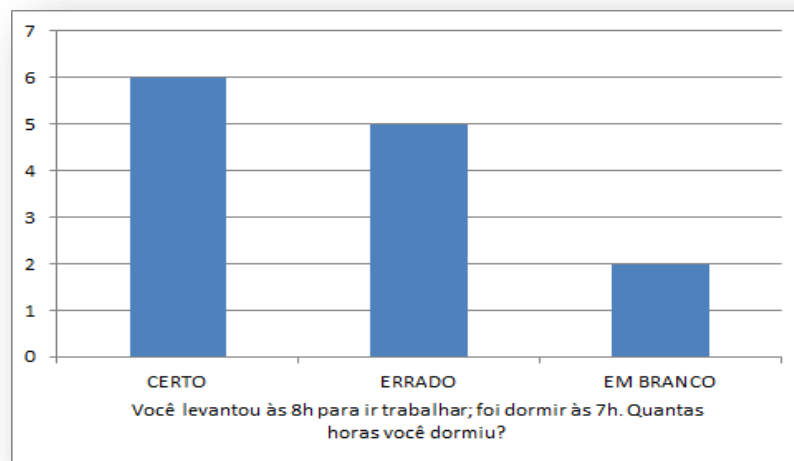
Gráfico 2: Quantos meses tem 28 dias durante um período de 6 anos?



Fonte: O próprio autor

Nessa questão alguns (6 educandos) assimilaram o mês de fevereiro por ser o único que pode ter apenas 28 ou 29 dias quando o ano é bissexto. Na verdade, essa charada traz implícita a informação de que todos os meses têm “pelo menos” 28 dias, ou seja, se em um ano há 12 meses, basta multiplicarmos por 6 e teremos que durante 6 anos há 72 meses. Como observado nas atividades onde o resultado foi positivo, os educandos obtiveram a resposta através do uso da regra de três, fazendo uma junção da interpretação do problema com o uso do conhecimento matemático.

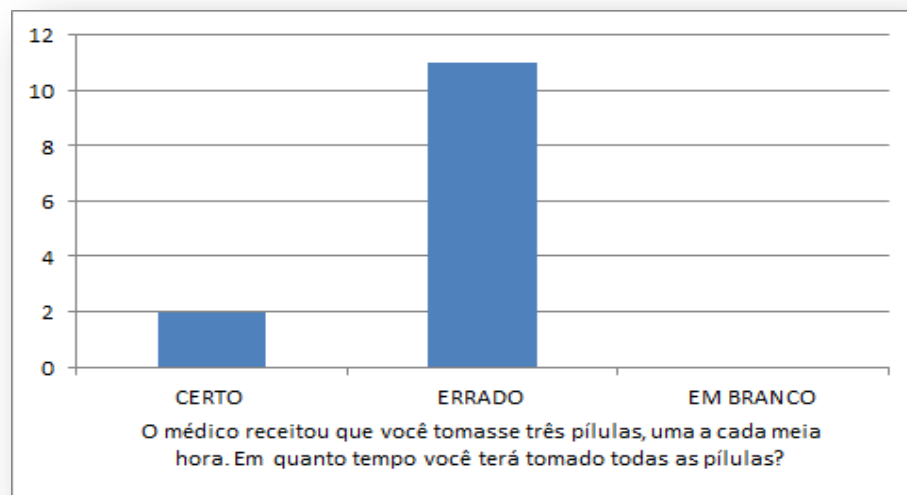
Gráfico 3: Você levantou às 8h para ir trabalhar; foi dormir às 7h. Quantas horas você dormiu?



Fonte: O próprio autor

Aqui nessa questão houve muita dúvida na hora de responder, muitos até argumentaram se era 7 da manhã ou da noite, mas apenas os que interpretaram a pergunta como 7 da manhã acertaram. Devemos interpretar a questão da forma como ela está escrita, em nenhum momento é dito que é da noite, pois se fosse deveria estar como 19 horas. Sendo assim, indo dormir as 7 e acordando às 8, dormiu apenas uma hora. A pressa em resolver alguns problemas, não nos deixa ver as melhores soluções, muitas vezes associamos ao que está mais na cara sem darmos conta de que a pressa é inimiga da perfeição.

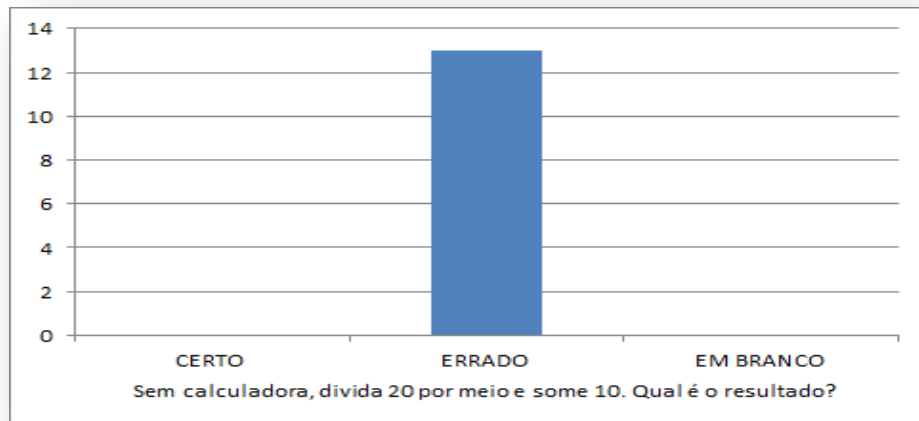
Gráfico 4: O médico receitou que você tomasse três pílulas, uma a cada meia hora. Em quanto tempo você terá tomado todas as pílulas?



Fonte: O próprio autor

Pela observação feita é evidente que a maioria errou porque usaram apenas o conhecimento matemático, ou seja, fizeram somente a multiplicação referente às três pílulas, sem levar em conta que a partir da primeira é que deveria começar a contar o tempo. Nessa questão nem precisamos usar fórmulas matemáticas como regra de três, e sim, somente a lógica, a interpretação da pergunta, talvez o que poderia ser feito era uma figura somando o intervalo de meia hora entre cada pílula.

Gráfico 5: Sem calculadora, dívida 20 por meio e some 10. Qual é o resultado?

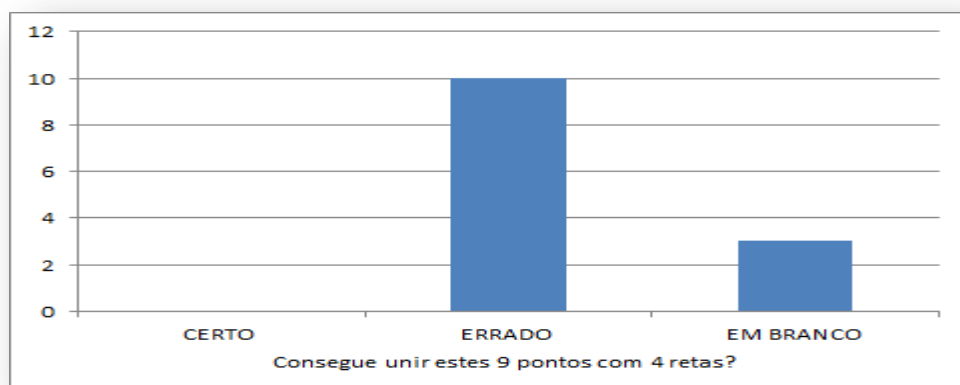


Fonte: O próprio autor

Essa questão está mais relacionada com o conhecimento matemático, embora se precise de uma boa interpretação de texto para entender o que está pedindo. Todos erraram porque fizeram a divisão de 20 por 2 sendo que "meio" se refere a 0,5 para ficar mais claro é possível fazer um desenho exemplificando:



Gráfico 6: Consegue unir estes 9 pontos com 4 retas?

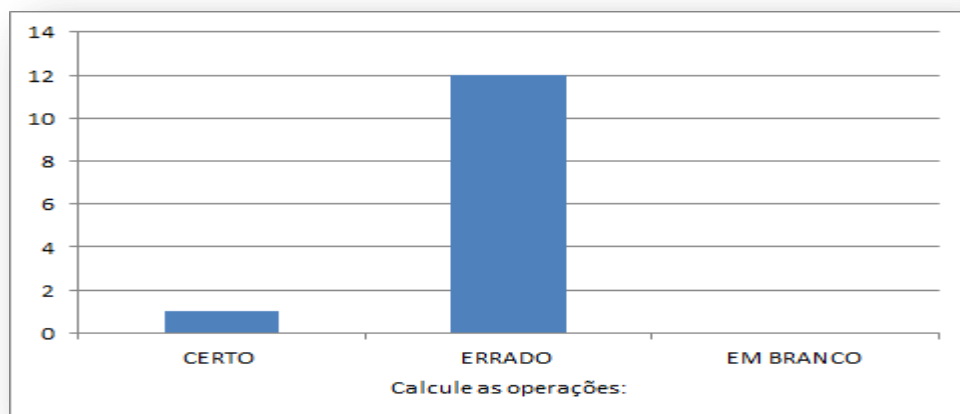


Fonte: O próprio autor

Notou-se que não houve acertos e que um grande número de educandos nem respondeu, mas analisando as atividades entregues é possível ver que tentaram fazer, pois algumas estão bastante rabiscadas de lápis.

No entanto trata-se de uma questão a qual requer certo “jeitinho” de fazer, ou seja, fugir um pouco das normas porque para resolvê-la é preciso ultrapassar o quadrado que apresenta 9 pontos, caso contrário é impossível solucioná-lo; até porque o quadrado ao lado é pertencente à pergunta de número 1, isso faz com que os educandos se confundam na hora de responder.

Gráfico 7: Calcule as operações:

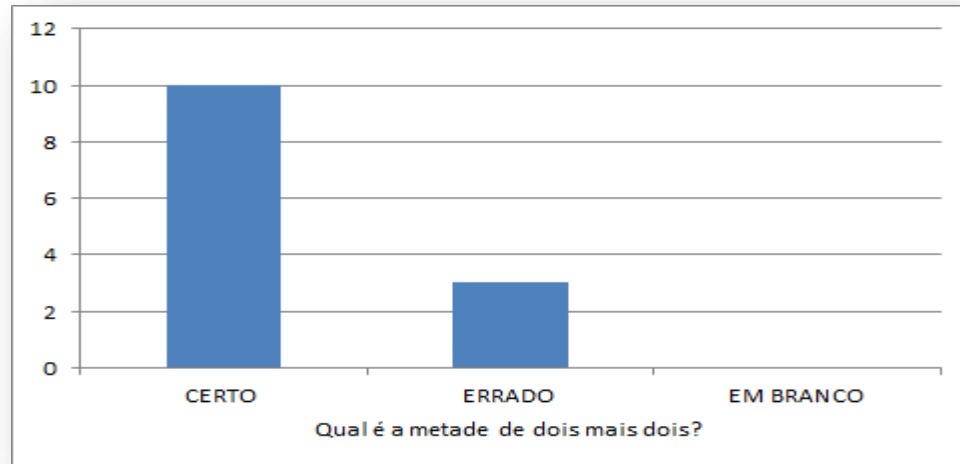


Fonte: O próprio autor

Perante os resultados obtidos confesso que foi uma surpresa, pois a questão era de simples resolução, ou seja, bastava aplicar os conceitos básicos de matemática levando em consideração a ordem das operações.

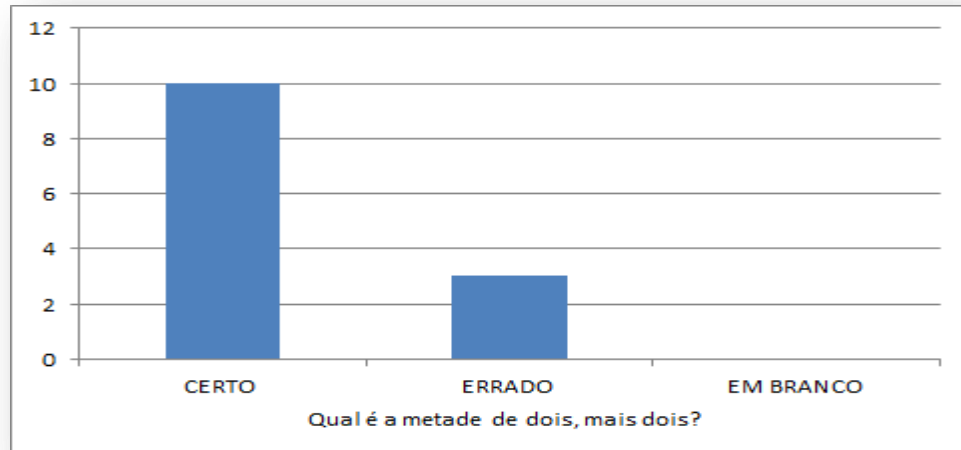
A maioria errou por não terem feito primeiramente a multiplicação para depois efetuarem as adições. A surpresa está no fato de que alguns educandos são recém-chegados do ensino regular, talvez devesse estar mais fresco esses conteúdos e mesmo assim não obtiveram êxito nas respostas.

Gráfico 8: Qual é a metade de dois mais dois?



Fonte: O próprio autor

Gráfico 9: Qual é a metade de dois, mais dois?



Fonte: O próprio autor

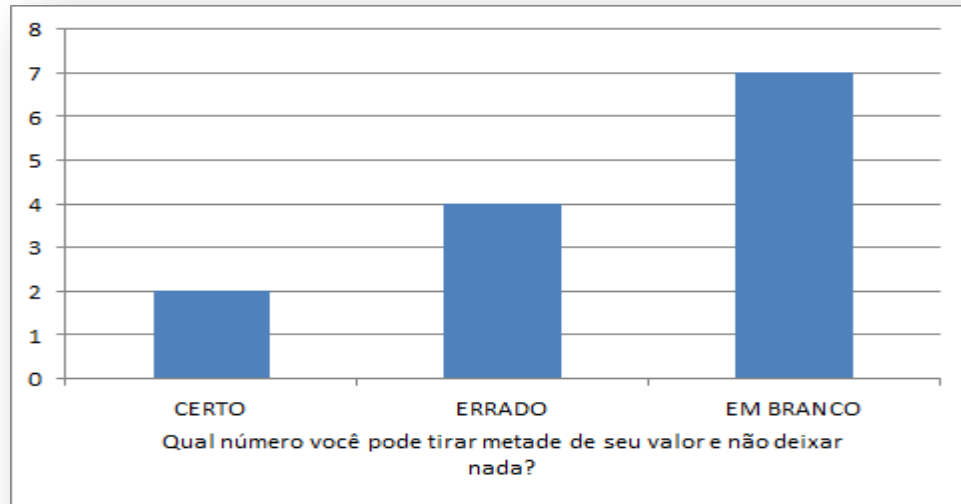
Analisando as duas questões, percebem-se que a única diferença entre elas é a vírgula, então os educandos constataram que bastava interpretá-la corretamente. A vírgula na matemática não serve apenas para separar um número inteiro do seu decimal, quando muda a entonação da pergunta ela pode determinar um resultado diferente para uma mesma expressão. No primeiro caso onde não aparece a vírgula, devemos pensar da seguinte maneira:

$$\frac{1}{2} \times (2+2) = 2$$

Já no segundo caso onde há a vírgula, notamos que se pede primeiramente a meta de dois, ou seja, 1. Em seguida mais 2 que resulta em: $1+2 = 3$.

Partindo dessa análise fica evidente a ligação da matemática com a língua portuguesa que além do uso da vírgula apresenta a preposição “de” onde substituímos pela multiplicação.

Gráfico 10: Qual número você pode tirar metade de seu valor e não deixar nada?



Fonte: O próprio autor

Observando os dados obtidos nessa questão, é difícil entender o porquê de muitos não terem respondido? Talvez o cansaço, ou se tentaram usar algum método/conceito matemático para resolver e não conseguiram, não entenderam o que a pergunta estava pedindo por não apresentar nenhum dado numérico, há várias possibilidades. Mas na verdade essa é uma pergunta de lógica, podendo usar o procedimento de tentativas ou então resolvê-la algebricamente. Para isso chamaremos esse número que queremos descobrir de “x” ficando da seguinte forma:

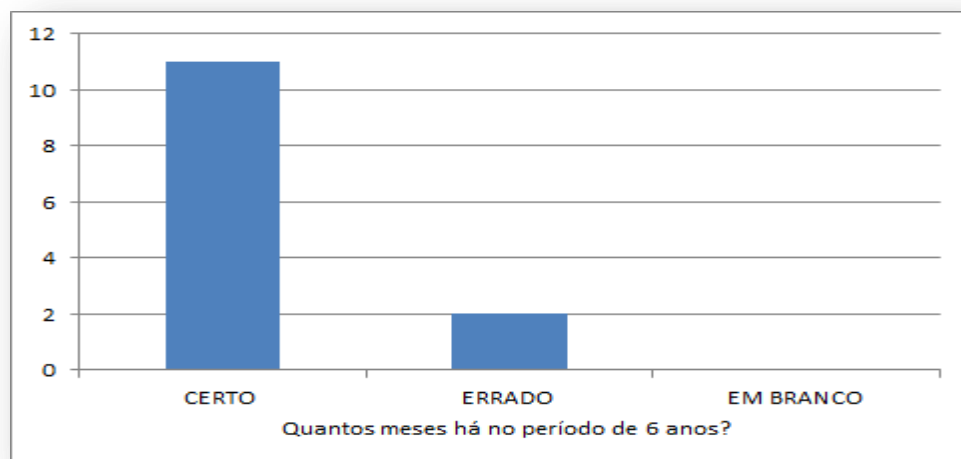
$$x - x/2 = 0$$

Multiplicando tudo por 2:

$$2x - x = 0$$

$$x = 0$$

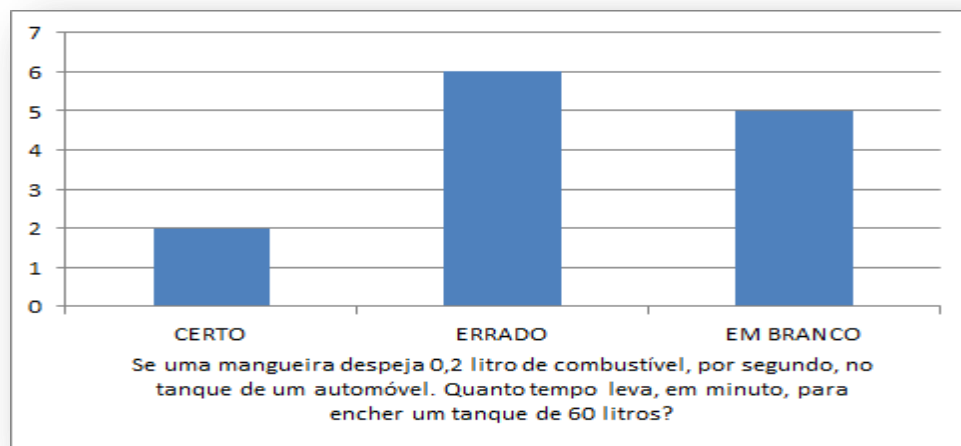
Gráfico 11: Quantos meses há no período de 6 anos?



Fonte: O próprio autor

Essa foi a questão que houve maior número de acertos. Notou-se que alguns utilizaram a regra de três para resolvê-la e outros apenas fizeram a multiplicação dos meses referente aos 6 anos como estava pedindo a pergunta. De qualquer forma para poder usar a regra de três ou a multiplicação direta foi preciso interpretar corretamente, essa questão é parecida com a número 2, mas, aparentemente mais fácil de compreender.

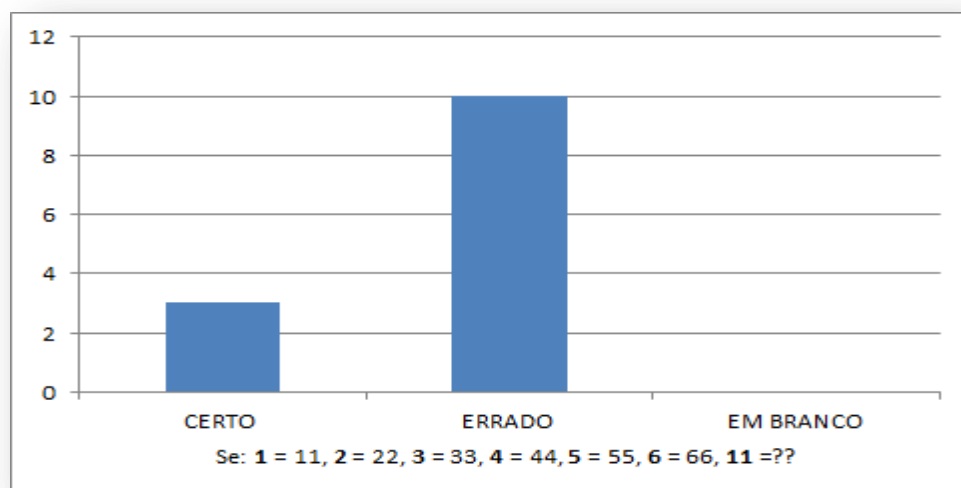
Gráfico 12: Se uma mangueira despeja 0,2 litros de combustível, por segundo, no tanque de um automóvel. Quanto tempo leva, em minuto, para encher um tanque de 60 litros?



Fonte: O próprio autor

Também se trata de questão que requer o uso da regra de três, isso não quer dizer que o educando se limite a usar apenas essa regra. A maioria errou, pois, na verdade é uma questão bastante complexa, necessita de interpretação, conversão de segundos para minutos, de ml litros para litros, só depois é possível à utilização da regra de três.

Gráfico 13: Se: 1 = 11, 2 = 22, 3 = 33, 4 = 44, 5 = 55, 6 = 66, 11 = ??



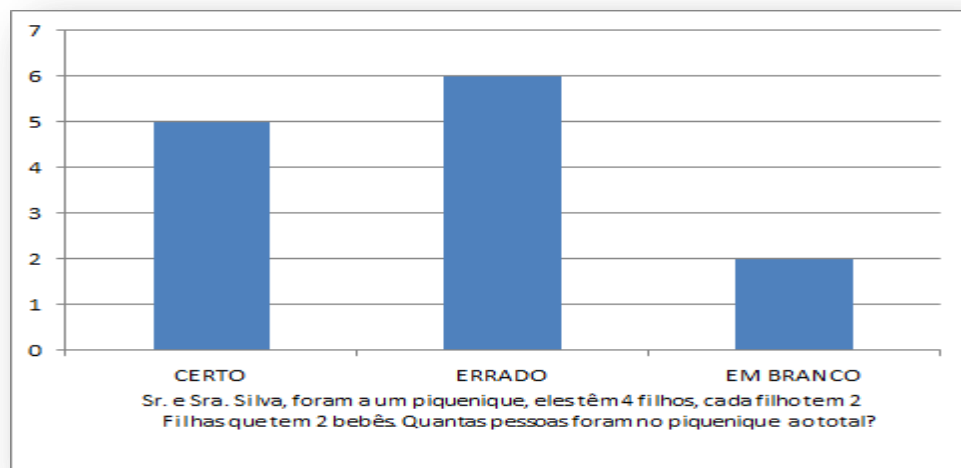
Fonte: O próprio autor

Aqui se trata de uma sequência, logo a lógica que se percebe é que é uma multiplicação por 11.

Simple mas que muitos responderam levando em consideração que bastava somente repetir o número duas vezes: 1= 11, 2= 22,..... 6= 66 então, 11= 1111.

Neste caso a correção foi feita com base na multiplicação, mas se analisarmos o ponto de vista de que respondeu pensando em somente acrescentar a próprio número mais uma vez, podemos dizer que também está correta, é preciso que o educador tenha muito cuidado quando estiver formulando uma questão se a sua intenção for que educando alcance um valor real estipulado por ele.

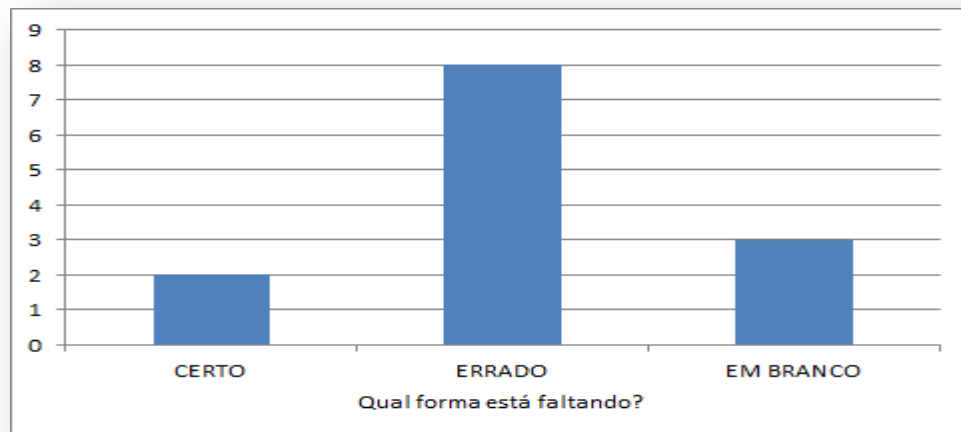
Gráfico 14: Senhor e Sra. Silva, foram a um piquenique, eles têm 4 filhos, cada filho tem 2 Filhas que tem 2 bebês. Quantas pessoas foram no piquenique ao total?



Fonte: O próprio autor

Analisando essa questão podemos dizer que muitas vezes quando nos deparamos com outras parecidas, se torna difícil de compreender, pois às vezes lemos muito rapidamente ou então focamos em separar os dados que aparecem sem perceber o que realmente ela está pedindo. Isso ocorre porque nosso cérebro quer muito resolver o problema o quanto antes. Na análise das respostas nota-se que ficou bastante dividido, aparecendo respostas com total de 30 pessoas, ou seja, somaram todos os personagens da questão enquanto que está sendo afirmado que o Senhor e Sra. Silva são quem foram ao piquenique.

Gráfico 15: Qual forma está faltando?



Fonte: O próprio autor

Este pode ser dito como um teste de percepção, o que requer o entendimento da lógica dos polígonos. Como muitos erraram essa questão fica evidente a falta de atenção, sendo que há relação entre percepção e atenção, sendo assim a atenção é primordial para que possamos perceber os fatos, a quantidade de atenção que manifestamos frente a determinados problemas matemáticos é capaz de projetar diferentes níveis de percepções.

Portanto é preciso treinar a nossa capacidade de percepção para que possamos absorver detalhes importantes que passam despercebidos diante dos nossos olhos.

Muitas respostas foram de que a próxima forma deveria ser o círculo, talvez porque pensarem que o triângulo o quadrado e o pentágono são os mais comuns ou mais usados na matemática, assim como o círculo para medir sua área, circunferência, raio.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Identificamos os problemas matemáticos como sendo um grande vilão entre as disciplinas, são responsáveis por várias dúvidas presentes no processo de aprendizagem tanto no espaço escolar como no cotidiano dos educandos.

O que se discute é a relação entre as informações fornecidas com os símbolos e conceitos a se aplicarem para a resolução. É necessário o entendimento da situação para identificar a operação mais adequada, dependendo de uma leitura segura para o processo interpretativo.

Porém há uma necessidade de se trabalhar mais adiante alguns métodos de resoluções. Portanto a temática proposta necessita de um trabalho mais a fundo quando se trata de resolução de problemas, os resultados obtidos foram comprovam que os educando tem grande dificuldade de interpretar as questões, então acredito que para uma melhor compreensão seria preciso trabalhar os métodos que facilitam as resoluções.

Os educandos apresentaram seus conhecimentos matemáticos já adquiridos ao longo de seu processo de ensino aprendizagem e também seus saberes populares em alguns casos.

Contudo ressalto que, o processo interpretativo de resoluções matemáticas não se trata apenas de seguir um determinado método ou esquema, algumas vezes o educando precisa ir além do que a escola vem o ensinando.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto das análises, entendo que a utilização de situações-problemas desde que vinculada a sua interpretação adequada, corresponde a uma importante ferramenta de ensino, desenvolvendo a investigação e criticidade do educando. Assim como o educador também se beneficia com a possibilidade de observar os alunos individualmente e coletivamente o desempenho em sala de aula.

De acordo com o estudo feito tendo como base alguns principais autores que apresentam o tema de resolução de problemas matemáticos, e através das análises da atividade proposta aos educandos da EJA.

Para o sucesso nas resoluções de problemas é importante que o educador desde o início do processo aprendizagem, ou seja, desde as séries iniciais, busque promover a interação dos educandos com os conteúdos, fazer que eles apreciem o hábito pela leitura, a relação com os números, e que expressem seus saberes de forma autônoma a fim de criarem seus próprios conceitos.

A atuação do educador é a grande parcela para a positividade nas resoluções matemáticas, acolhendo as respostas, formulando novas perguntas e ainda estimulando a partilha das estratégias de cada educando na obtenção do resultado. Embora isso tenha ocorrido nesta pesquisa por algumas dificuldades encontradas com relação à professora regente que apresentou certa resistência.

Contudo destaco que essa partilha faz com que outros educandos interajam e assim também poderá surgir através de observações e críticas mais estratégias que auxiliem o desenvolvimento cognitivo. Pois ao apresentarem no coletivo os seus processos intelectuais, estão aprendendo com seus próprios raciocínios além de aproveitar o conhecimento que os outros apresentam, incorporando novas formas de pensar, analisar e integrar as informações.

Segundo Onuchi (1999), nada tem tanta influência na aprendizagem do aluno quanto um professor bem formado, inteligente e hábil. Ele é capaz de exercer um efeito direto na realização dos alunos através de sua preparação, pois é o agente que mais dispense tempo ou tem tanta influência sobre os alunos. O professor, por sua vez, necessita ter conhecimentos que “[...] permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e

imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos". (Onuchi 1999, pág. 210).

Podemos dizer que a interpretação de problemas aparece como uma alternativa para o ensino da matemática e tendo como base os problemas matemáticos apresentam-se como propulsora na construção da aprendizagem, resultado de investigações e novas descobertas dos educandos.

Durante o trabalho foi possível refletir sobre a realidade de ensino apresentado atualmente nas escolas. Onde muitas vezes é mecanizado, pela padronização dos conceitos.

Em muitas escolas o professor não se preocupa se o educando está aprendendo e muito menos o educando mostra interesse em compreender o que está sendo ensinado, há uma espécie de "troca de moeda", onde o educando finge estar prestando atenção na aula e aprendendo, e o professor faz vista grossa para o desempenho do mesmo.

Isso está relacionado com inúmeros fatores: professores que antes tinham diversas qualidades vão se acomodando no decorrer da carreira em consequência de não ter boas condições de trabalho no que se refere à remuneração e valorização do professor. Além de também não acreditarem que mudanças são necessárias e que fazem diferença na sala de aula.

Nós com docentes temos a missão de fazer essa diferença, pois percebemos que temos muito a melhorar o ensino aprendizagem da matemática, desde que de forma gradativa. Para isso é importante que busquemos instigar os educandos a construir o conhecimento matemático a fim de que todo sistema de ensino funcione em sintonia com os objetivos.

Sabemos que, como professores, encontraremos muitas dificuldades em trazer inovações para dentro da sala de aula, principalmente aos olhos dos mais experientes na área, pois como sempre "o novo" é um desafio. Mas com dedicação e força de vontade é possível estabelecer uma educação de qualidade que propicie autonomia a todos.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ana Luiza Snoeck Neiva do; RABELLO, Maria Cecília Ramalho. Alunos de baixo desempenho: OCDE 2016. 2016. Disponível em: < Acesso em: 10 maio 2017.

BESSA, K. P. **Dificuldades de aprendizagem em matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental**. Universidade Católica de Brasília, 2007. Disponível em: Acesso em: 11 abr. 2019

BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática). Brasília: A Secretaria, 1996.

CÂNDIDO, P. T. Comunicação em Matemática. In: Diniz & Smole (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 15-28.

COSTA, J. R. **A relevância da Matemática ensinada nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Anais do V Encontro Interdisciplinar de Educação – Avaliação: parâmetros e perspectivas na formação de professores, 10 a 14 de junho de 2013.

DANTE, L. R. **Didática de resolução de problemas de Matemática**. 2ª ed. São Paulo: Ática. 1998.

DANTE, L. R. Didática da resolução de problemas de matemática. 3. ed. São Paulo: Ática, 1991.

_____. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2ªed. São Paulo: Ática, 2002.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17ªed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

GUICHARD, Paulo. **História da Matemática no ensino da Matemática**: Documento eletrônico on line: disponível em: <http://www.matematicahoje.com.br> acesso em 16-01-2006.

http://dspace.unipampa.edu.br:8080/bitstream/rii/2984/1/TCC_Gerusa%20Rodrigues.pdf

MEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais (5º a 8º): Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

MEZZAROBA, C. D. **Problemas de lógica como motivadores no fazer matemática no sexto ano**. 2009. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Brasília: UNB, 2009.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho.

SANTOS, S. A. Explorações da Linguagem Escrita nas Aulas de Matemática. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Org.). **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 129-140.

SEARA, H. F. **A compreensão de conceitos matemáticos através de desafios e situações problemas**. Anais do X Encontro de Educação Matemática. Curitiba, 17 a 19 de setembro de 2009.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I. (Orgs.) **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BIBLIOGRAFIA

D'AMBRÓSIO, U. Da realidade à ação: reflexões sobre a Educação Matemática. Campinas: Summus, 1986.

GALLAGHER, Kevin. Resolvendo problemas com o uso da matemática recreativa: In: KRULIK, Stephen & REYS, Robert E. A Resolução de Problemas na Matemática Escolar. São Paulo: Saraiva 2005.

LORENSATTI, Edi Jussara Candido. Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. Programa de Pós Graduação em Educação. UCS, 2009.

ONUICHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Inter ciência, 2006. SANTOS, Sandra Augusta. Explorações da Linguagem Escrita nas Aulas de Matemática. In: LOPES, C. A. E. e NACARATO, A. M. (orgs.) *Escritas e leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 127-142.

ANEXOS
ATIVIDADE

1- Escreva seu nome no quadrado.

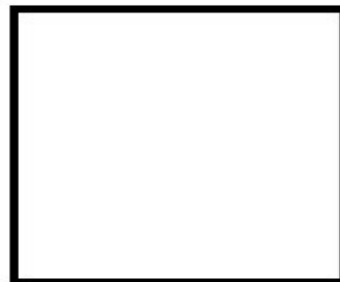
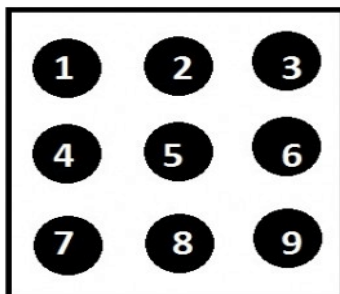
2- Quantos meses tem 28 dias durante um período de 6 anos?

3- Você levantou às 8h para ir trabalhar; foi dormir às 7h. Quantas horas você dormiu?

4- O médico receitou que você tomasse três pílulas, uma a cada meia hora. Em quanto tempo você terá tomado todas as pílulas?

5- Sem calculadora, divida 20 por meio e some 10. Qual é o resultado?

6- Consegue unir estes 9 pontos com 4 retas?



7- Calcule as operações:

a. $1+1+1+1+1 \times 0+1=$

b. $2+6 \times 2-4=$

c. $0+1 \times 0+1=$

d. $2+2+2+2+2 \times 0=$

8- Qual é a metade de dois mais dois?

9- Qual é a metade de dois, mais dois?

10- Qual número você pode tirar metade de seu valor e não deixar nada?

11- Quantos meses há no período de 6 anos?

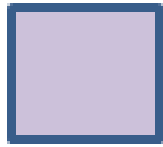
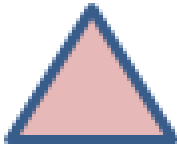
12- Se uma mangueira despeja 0,2 litros de combustível, por segundo, no tanque de um automóvel. Quanto tempo leva, em minuto, para encher um tanque de 60 litros?

13- Se: $1 = 11$, $2 = 22$, $3 = 33$, $4 = 44$, $5 = 55$, $6 = 66$, $11 = ??$

14- Senhor e Sra. Silva, foram a um piquenique, eles têm 4 filhos, cada filho tem 2

Filhas que tem 2 bebês. Quantas pessoas foram no piquenique ao total?

15- Qual forma está faltando?



- A) círculo
- B) trapézio
- C) hexágono
- D) retângulo