



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

INGLID TEIXEIRA DA SILVA

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PORCENTAGEM:
UM ESTUDO COM ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

CARUARU

2015

INGLID TEIXEIRA DA SILVA

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PORCENTAGEM:
UM ESTUDO COM ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática apresentado ao colegiado de Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, sob orientação da professora Simone Moura Queiroz.

CARUARU

2015

Catálogo na fonte:
Bibliotecária - Simone Xavier CRB/4-1242

S586r	Silva, Ingrid Teixeira da. Resolução de problemas de porcentagem: um estudo com alunos da educação de jovens e adultos. / Ingrid Teixeira da Silva. - Caruaru: O Autor, 2015. 52f.; 30 cm. Orientadora: Simone Moura Queiroz Monografia (Trabalho de Conclusão de curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2015. Inclui referências bibliográficas 1. Porcentagem. 2. Educação de jovens e adultos. 3. Resolução de problemas. I. Queiroz, Simone Moura. (Orientadora). II. Título. 371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2015-027)
-------	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Matemática - Licenciatura



A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PORCENTAGEM: UM ESTUDO COM ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Inglid Teixeira da Silva

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA - Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e **aprovada** em 13 de fevereiro de 2015.

Banca Examinadora:

Profa. Simone Moura Queiróz (CAA - UFPE)
(Orientadora)

Prof. Bruno Leite Ferreira (Colégio de Aplicação- UFPE)
(Examinador Externo)

Profa. Cristiane de Arimatéia Rocha (CAA - UFPE)
(Examinadora Interno)

DEDICATÓRIA

A minha família, que sempre estiveram ao meu lado, apoiando e incentivando durante toda minha jornada.

AGRADECIMENTOS

A Deus por minha vida e por permitir que tudo isso acontecesse, não somente nestes anos, mas em todos os momentos da minha vida sendo este, o maior mestre que alguém pode conhecer.

A minha mãe Iris, por todo amor, incentivo e apoio incondicional, sendo minha fortaleza nos momentos difíceis.

A meu pai Elione pelos primeiros ensinamentos, o qual serei eternamente grata por me fazer compreender desde cedo a importância da formação escolar.

As minhas amadas irmãs Elicreice e Erika, estas que sempre acreditam nos meus sonhos, mais que isso, sempre sonhando comigo, tornando tudo mais fácil.

Aos meus sobrinhos Laura e Miguel, por me fazer experimentar de um novo amor.

A minha orientadora Simone Queiroz pela confiança, paciência e por toda sua disponibilidade durante a realização deste trabalho.

Aos professores Cristiane Rocha e Bruno Ferreira pela leitura cuidadosa desse trabalho, ajudando valiosamente na sua construção.

Aos meus professores do curso pelos ensinamentos que contribuíram em minha formação acadêmica e pessoal.

Aos meus amigos da graduação que durante todo curso compartilharam de momentos felizes e junto a mim superaram obstáculos.

Aos demais amigos que torceram por esta conquista.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte desta pesquisa.

EPÍGRAFE

“Tudo tem seu tempo e até certas manifestações mais vigorosas e originais entram em voga ou saem de moda. Mas a sabedoria tem uma vantagem: é eterna.”

Baltasar Gracián

RESUMO

Atualmente a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é composta por alunos de realidades bem distintas, temos em uma mesma sala de aula adultos que nunca frequentaram a escola ou estão há algum tempo fora dela e jovens/adolescentes que por reprovações sucessivas estão fora da faixa etária, para estarem em séries regulares. Esses alunos são, em sua maioria, trabalhadores assim, prováveis consumidores sendo muitas vezes responsáveis pelas finanças de casa, portanto, costumam se deparar com situações problemas que aparecem em seu cotidiano, em que é preciso utilizar conceitos advindos do conteúdo matemático denominado porcentagem. Com isso, diante da necessidade do conhecimento desse conteúdo para a vida desses alunos, este trabalho surgiu com o objetivo de analisar como os estudantes da EJA resolvem problemas que envolvem porcentagem, para isso, aplicamos um questionário contendo doze questões, das quais também buscamos identificar se eles conseguem relacionar este conteúdo, visto na sala de aula (matemática formal) com o seu dia-a-dia (matemática informal). Sendo o grupo investigado composto por dezessete alunos, da quarta fase do Ensino fundamental da EJA, de uma escola pública da cidade de Caruaru – PE, a análise dos dados se deu de forma qualitativa e quantitativa, através dela pudemos percebermos que esses alunos conseguem resolver problemas de porcentagem de forma intuitiva sem se utilizar de estratégias que utilizem dados matemáticos para isso.

Palavras – Chave: Educação de Jovens e Adultos, Porcentagem, Resolução de Problemas.

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Idade dos sujeitos da pesquisa.....	33
Gráfico 2: Índice de reprovação relacionado às disciplinas.....	34
Gráfico 3: Percentual dos alunos relacionado ao gostar de Matemática.....	35
Gráfico 4: Interesse em Aprender Porcentagem.....	38
Gráfico 5: Vivência da Porcentagem no Cotidiano.....	39
Gráfico 6: Questão 9 (Acertos/Erros).....	41

Lista de Quadros

Quadro 1: Você gosta de matemática? Justifique sua resposta.....	36
Quadro 2: Para você o que é porcentagem.....	37
Quadro 3: Você tem algum interesse em aprender porcentagem? Qual/Quais?.....	38
Quadro 4: Já vivenciou alguma situação em que precisasse de porcentagem? Qual/Quais?.....	39
Quadro 5: Acha porcentagem um conteúdo importante? Por quê?.....	40
Quadro 6: Respostas Corretas Questão 10.....	41
Quadro 7: Respostas Erradas Questão 10.....	42
Quadro 8: Respostas Questão 11.....	43
Quadro 9: Respostas corretas Questão 12.....	44

Lista de Tabelas

Tabela 1- Questionário aplicado dividido em blocos.....	31
Tabela 2: Motivos ocasionadores da evasão escolar dos sujeitos da pesquisa.....	34

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. REVISÃO DA LITERATURA.....	16
1.1. Resoluções de problemas e seus múltiplos olhares	16
1.2. Educação de Jovens e Adultos (EJA) em suas Particularidades	24
2. METODOLOGIA	32
3. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	50

INTRODUÇÃO

A experiência pode ser entendida como “aquilo que nos passa, nos acontece, nos toca” (BONDÍA, 2002), sendo necessário para tê-la, a inquietação, a experimentação, o parar, escutar, refletir. Não é possível passar pela experiência sem que haja transformação e foi parte da experiência que tive durante meu percurso escolar que me trouxe até aqui.

Sou fruto do Normal Médio, modalidade de ensino que habilitava professores para o Ensino Infantil e Fundamental I do Ensino Regular e também da Educação de Jovens e Adultos (EJA), foi fazendo estágios nessa turma há cerca de oito anos que tive contato com alunos e professores dessa modalidade de ensino.

Naquela época não era grande o número de jovens fora de faixa que existia na EJA, assim meu maior contato foi com os adultos. Lá pude perceber um interesse grande desses alunos em aprender, principalmente algo que tivesse conexão com o seu dia-a-dia, não apenas relacionado à matemática, mas nas outras disciplinas, “vivenciando situações extraclasses os alunos da EJA enfrentam problemas no seu dia-a-dia que precisam ser resolvidos” (BRASIL, 2002). Disso adveio o desejo de estudar as pesquisas em educação matemática voltadas para esse tipo de modalidade de ensino.

Em meus estudos percebi que as pesquisas em educação que são voltadas para EJA não são recentes e estas foram impulsionadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 que reconheceu a EJA como ensino regular, consequentemente de responsabilidade governamental.

Os alunos, frequentadores da EJA “são pais, mães, esposos, esposas, namorados e namoradas, filhos e filhas. Eles educam, cuidam de si, cuidam de outros, eles tem múltiplos saberes (COMERLATO, 2001, p. 2), assim, costumam ter uma grande bagagem no que diz respeito à matemática, eles tem conhecimento de uma matemática informal e se utilizam de matemática no seu dia-a-dia, assim, acreditamos que, o ensino de matemática na EJA, com o ensino de outras disciplinas, precisa ser contextualizado, ou seja, buscando levar em consideração a realidade dos sujeitos que estão sendo formados.

Por estudar no Normal Médio tive que ensinar muitas disciplinas, mas a matemática sempre me chamou atenção, talvez por ter facilidade em aprender ou por sempre ter tido professores que me faziam enxergar suas aplicações práticas, sendo: para que serve? a pergunta que sempre me motivou a aprender, hoje, faço essa pergunta sempre que seleciono

um conteúdo para dar aulas, tentando fazer conexão entre esse conteúdo matemático com o que os alunos vivenciam.

Foi no Normal Médio que aprendi também a importância de utilizar metodologias de ensino que coloquem o aluno numa situação de atuante no processo de ensino e aprendizagem, já na graduação pude ter um contato maior com algumas metodologias de ensino da matemática e foi com a Resolução de Problemas que mais me identifiquei.

Onuchic (1999, p.204) ressalta que a resolução de problemas “deve ser o foco da matemática escolar” e encontramos vários motivos para isso, ao resolverem problemas de matemática, dependendo desses problemas os alunos têm a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos, desenvolve o raciocínio lógico, além de repensar conceitos, enfim, descobrir matemática.

Essa prática em sala de aula possibilita o aluno a conhecer, questionar, produzir e compartilhar ideias, tornando as aulas de matemática mais dinâmicas. Sendo assim, o problema pode servir como ponte entre o saber cotidiano e o saber escolar, tornando as aulas de matemática mais significativas, atendendo assim, as expectativas do ensino de matemática na EJA. “Nessa concepção, o problema é visto como ponto de partida para a construção de novos conceitos e novos conteúdos; os alunos sendo co-construtores de seu próprio conhecimento e, os professores, os responsáveis por conduzir esse processo” (ONUCHIC e ALLEVATO, 2011, p.80).

Diante dos conteúdos de matemática vistos na escola e que fazem parte do dia-a-dia dos alunos, selecionamos a Porcentagem, por seu uso constante em nossa sociedade capitalista. Utilizamos porcentagem em grandes ou pequenas compras, análise de resultados estatísticos que encontramos em jornais, revistas, cálculo de descontos, acréscimos entre outros.

Tendo em vista que os discentes da EJA são em sua maioria, pais, mães, jovens trabalhadores com renda própria, sendo responsáveis pelas compras de casa, trabalhando no comércio, ganhando por produção, comissões, entre outros, ou seja, é uma oportunidade não apenas de dialogar elementos da realidade deles com a sala de aula, assim como aprimorá-lo, para que possam utilizá-los, analisando de forma crítica as informações que recebem.

Além disso, “a educação do consumidor, por exemplo, são contextos privilegiados para o desenvolvimento de conteúdos relativos à medida, porcentagem, sistema monetário, e, desse modo, podem merecer especial atenção no planejamento de Matemática”. (BRASIL,

1998, p. 28). Devido a isso optamos por selecionar esse assunto, dentre vários da matemática para abordarmos.

Nesse contexto, pretendemos analisar como os estudantes da EJA resolvem problemas que envolvem porcentagem, delimitando os seguintes objetivos específicos: traçar o perfil dos estudantes, verificar conhecimentos sobre a porcentagem através da resolução de problemas, analisar como estudantes da EJA relacionam a matemática informal com a matemática formal, verificar possíveis estratégias na resolução de problemas sobre porcentagem.

Este trabalho é composto por três capítulos.

O **primeiro capítulo** consiste na apresentação do embasamento teórico, sendo este subdividido em duas partes:

- Na primeira parte tentamos trazer elementos que justifiquem a importância do uso da resolução de problemas como metodologia de ensino. Discorreremos brevemente sobre como é trabalhado essa metodologia em sala de aula, traçando um paralelo entre problemas e exercícios, entendendo que esse é um ponto que gera muita dúvida entre professores e alunos, além disso, mostraremos algumas estratégias de resolução de problemas, segundo alguns autores.

- Na segunda parte apresentaremos a Educação de Jovens e Adultos, suas características principais, como surgiu e sua trajetória até chegar os dias atuais, entendendo, com isso, as particularidades que um professor da EJA.

No **segundo capítulo** abordaremos os procedimentos metodológicos que utilizamos neste trabalho de pesquisa. A fim de alcançar nossos objetivos, utilizamos um questionário contendo questões que visem traçar o perfil da turma envolvida no processo, além de questões envolvendo conceitos e problemas com porcentagem com o intuito de verificar as estratégias de resolução dos alunos bem como a possibilidade deles em relacioná-los com seu dia-a-dia.

E no **terceiro capítulo** traremos as análises dos dados, bem como as discussões dos resultados que obtidos.

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1. Resoluções de Problemas e seus Múltiplos Olhares

O uso da resolução de problemas sempre foi um fator que predominou durante a história da matemática, podemos encontrar registros de problemas matemáticos na história antiga grega, chinesa, babilônica, árabe, egípcia, entre outras.

Muitos desses problemas são encontrados em documentos antigos como papiros, pergaminhos ou em placas de argila. Dois dos mais conhecidos é o papiro de Rhind que é um documento egípcio de cerca de 1650 a.C., onde um escriba de nome Ahmes traz a solução de 85 problemas matemáticos e o papiro de Moscou, também egípcio e contém 25 problemas matemáticos. Esses documentos trazem problemas dos mais variados assuntos matemáticos e foram de grande importância para a evolução da matemática.

Um exemplo de problema pode ser encontrado no *Nine Sections*, documento chinês, com cerca de 1000 anos a.C.

De duas ervas daninhas de água, uma cresce três “pés” e a outra um “pé”, no primeiro dia. O crescimento da primeira é, todos os dias, metade do dia anterior, enquanto a outra cresce duas vezes o que cresceu no dia anterior. Em quantos dias terão as duas atingido a mesma altura? (STANFORD, 1927, apud STANIC E KILPATRICK, 1989, p.2).

Outro exemplo vem do Lilavati, trabalho de Bhaskara, matemático medieval indiano, nesse livro Bhaskara traz alguns problemas que envolvem equações, progressões, entre outros trazendo também problemas de outros matemáticos.

Um exemplo de um desses problemas é o Problema do Bambu Quebrado tendo a seguinte pergunta: “Se um bambu de 32 cúbitos de altura quebrado pelo vento de modo que a ponta encontra o chão a 16 cúbitos da base, a que altura a partir do chão ele foi quebrado?” (BOYER, 1974, p.162).

Podemos encontrar ainda problemas, em livros de matemática do século XIX e XX, mas esses geralmente eram apresentados e resolvidos como uma receita pronta. “Mesmo textos escritos para professores apresentam visões limitadas da resolução de problemas” (STANIC E KILPATRICK, 1989, p.4).

Muitas vezes os problemas serviam como treino e os alunos apenas reproduziam o que era ensinado na escola, seguindo receitas prontas, para a resolução dos mais variados tipos de problemas não dando condições de responder a algo que não lhes fora ensinado.

Segundo D’Ambrosio (2008, p.1) “no século XIX educadores acreditavam que a resolução de problemas deveria ocorrer como a aplicação de princípios aprendidos. O objetivo era de exercitar e fortalecer os músculos do cérebro”. A matemática servia para atender as

necessidades de uma sociedade que iniciava uma Era Industrial, dessa forma, as pessoas apenas precisava saber o como fazer e não o porquê fazer.

No final do século XX a educação matemática ficou em foco no mundo e pesquisadores começaram a se empenhar em descobrir novas formas de se ensinar matemática e foi a partir da década de 90 que a resolução de problemas como metodologia de ensino ficou em evidência nas salas de aula.

“A importância dada à Resolução de Problemas é recente e somente nas últimas décadas é que os educadores matemáticos passaram a aceitar a ideia de que o desenvolvimento da capacidade de se resolver problemas merecia mais atenção”. (ONUCHIC, 1999 *apud* FLEMMING, LUZ E MELLO, 2005, p.73).

Polya foi um dos primeiros pesquisadores a ressaltar a importância da resolução de problemas para a educação matemática e “... suas ideias tiveram um forte impacto no ensino da resolução de problemas, alicerçando muitas pesquisas posteriores”. (FLEMMING, LUZ E MELLO, 2005, p.73).

De acordo com Polya (1949 *apud* ONUCHIC, 2008, p.3) “resolver problemas é a realização específica da inteligência e que, se a educação não contribui para o desenvolvimento da inteligência, ela está obviamente incompleta”. Sendo assim, a resolução de problemas no ensino de matemática é essencial por surgir a partir dos problemas que o homem encontra no dia-a-dia. Segundo Schoenfeld (*apud* BRASIL, 1998, p.40):

A importância da resolução está no fato de “possibilitar aos alunos mobilizarem conhecimentos e desenvolverem a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance dentro e fora da sala de aula. Assim, os alunos terão oportunidades de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.

O uso da resolução de problemas em matemática nos dias atuais ainda acontece muitas vezes de forma isolada, aparecendo nas listas de exercícios passadas pelo professor para a fixação de um conteúdo específico quase sempre aqueles que estão sendo abordados nas aulas, mas as resoluções desses problemas resumem basicamente a aplicação de fórmulas e reprodução memorizada do que foi visto em sala de aula e, assim essa prática rompe com a possibilidade de o aluno a conhecer, questionar, produzir e compartilhar ideias.

Sabemos que os conhecimentos matemáticos são importantes, pois nos ajuda a compreender o mundo e atuar nele, portanto ele precisa estar voltado para a necessidade da formação do cidadão. Sobre a relevância da Matemática os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN) do Ensino Fundamental apresenta:

A matemática é importante na medida em que a sociedade necessita e se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos que por sua vez são essenciais para a inserção das pessoas como cidadãos no mundo do trabalho, da cultura e das relações sociais. (BRASIL, 1998, p.56).

Desse modo, o ensino de matemática nas escolas precisa ser um ensino voltado para a aprendizagem significativa e que possibilite a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Para isso é necessário que sejam utilizadas “metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativas de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e autonomia advinda da confiança na própria capacidade de enfrentar desafios” (BRASIL, 1998, P.27).

A resolução de problemas nas aulas de matemática é, sem dúvida, uma das mais recorrentes. No entanto, ainda existem dúvidas na prática dessa metodologia, sendo muitas vezes usada como aplicação de exercícios. Para Lupinacci e Botin (2004, p. 1):

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 pode ser desenvolvido através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos.

A resolução de problemas é uma metodologia de ensino que é considerada como uma tendência para o ensino de matemática e que pode colaborar para o desenvolvimento de pessoas capazes de resolver seus próprios problemas, esta que é uma habilidade fundamental de acordo com Dante (2000, p.15), ele ressalta que “[...] é necessário formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam como resolver, de modo inteligente, seus problemas de comércio, economia,..., e outros da vida diária”.

Acreditamos que a resolução de problemas surge como fator importante nesse processo, pois, ao resolverem problemas os alunos têm a oportunidade de repensarem alguns conteúdos matemáticos, além de desenvolverem o raciocínio lógico, a prática da resolução de problemas também possibilita a formação de alunos mais conscientes de suas responsabilidades quanto a seu aprendizado e pode ser “um dos veículos mais acessíveis para levar o aluno a aprender a aprender” (POZO, 1998, p.9).

Nas aulas de matemática “[...] o ponto de partida das atividades matemáticas não é a definição, mas o problema” (ONUCHIC, 1999, p.25), mas muitos problemas podem apresentar diversas formas de resolução, é necessário motivar os alunos para a prática de resolver os problemas por mais de um método sendo importante conhecer procedimentos que nos ajudem a chegar a uma resposta que apresente procedimentos coerentes.

Alguns autores falam em etapas para a resolução de problemas como D’Amore (1997), Musser e Shaughnessy (1997), Echeverría e Pozo (1998), entre outros. Nesta pesquisa

traremos as estratégias descritas por Polya (2006), este que foi um dos precursores na utilização de resolução de problemas como metodologia de ensino, para ele são quatro essas etapas.

-Compreensão do problema – é preciso compreender o problema, sendo assim, faz-se necessário que o aluno tenha interesse em resolver o problema, pois, nesta etapa é preciso ler e interpretar o problema.

-Estabelecimento de um plano – nessa etapa é preciso procurar uma estratégia para se chegar à solução do problema tentando relacionar a pergunta feita no problema com os dados apresentados nele.

-Execução do plano – o plano deve ser executado passo-a-passo.

-Retrospecto – nessa etapa iremos verificar se a resposta está coerente, se podemos seguir por outro caminho e verificar se o plano foi bem executado.

Em seu livro *A arte de resolver problemas* o autor ressalta a importância de se trabalhar com a interação professor-aluno e aluno-aluno e que importante que o professor faça mediações através de questionamentos durante o processo de resolução, como os exemplos a seguir:

Na primeira etapa: quais são os dados? , qual é a incógnita? , pode-se traçar figuras? ...

Na segunda etapa: você já conhecia este problema? , você já conhecia um problema parecido? , é possível reformular o problema? , é possível variar os dados?...

Na terceira etapa: é possível verificar se o passo está correto? , é possível demonstrar que está correto?...

Na quarta etapa: é possível verificar o resultado? É possível chegar ao resultado por um caminho diferente?... (POLYA *apud* FLEMMING, LUZ E MELO, 2005)

Para Flemming, Luz e Melo (2005, p.77) “A estratégia de Polya é bastante eficiente, entretanto se não for mediada corretamente pode gerar os famosos vícios de pegar problemas idênticos e simplesmente fazer a conversão de dados”. Ou seja, os procedimentos na resolução de problemas, inclusive as etapas (POLYA, 2006) dependem do tipo de problema, pois ao deparar-se com problemas idênticos, algumas etapas poderão não ser vivenciadas.

Ao utilizar a resolução de problemas como metodologia de ensino, conhecer e aplicar estratégias para obter resoluções são de fundamental importância no processo de ensino-aprendizagem, pois “seriam formas conscientes de organizar e determinar os recursos de que dispomos para a solução de um determinado problema” (POZO, 1998, p.60). Mas, alguns cuidados precisam ser tomados, principalmente em relação à postura do professor, como este já sabe resolver o problema adotado acaba pulando algumas etapas, com isso seus alunos

tenderão a repetir os procedimentos visto, perdendo a possibilidade de refletir, elaborar estratégias, testá-la, antes de resolver o problema, como fez o professor antes de os apresentar.

Cavalcanti (2001, p.126) chama atenção para a valorização dessas estratégias, pois através delas podem surgir determinadas atitudes, como, “abandonar rapidamente um problema quando a técnica envolvida não é identificada, esperar que alguém resolva ficando perguntando qual a operação que resolve a situação”.

Nesse contexto, é importante que haja interação e mediação durante a utilização dessas estratégias tanto entre professor/aluno quanto entre aluno/aluno perdurando todas as etapas Flemming, Luz e Mello (2005, p.78) ressaltam a importância de utilizar diferentes tipos de interação, para eles “mecanismos para facilitar a compreensão do texto; referenciais teóricos para abordar os conteúdos envolvidos; recursos (lápiz, papel, calculadora, computador etc.) adequados; sequências didáticas motivadoras” são alguns fatores que podem facilitar nesse processo.

Sabemos que não existe um modelo único e eficaz para o ensino de qualquer disciplina, o processo de ensino e aprendizagem envolve fatores como, a comunidade escolar em seus aspectos culturais, sociais e econômicos, bem como as particularidades que cada turma costuma apresentar, mas a resolução de problemas é sem dúvida uma metodologia de ensino que pode perpassar por todas essas barreiras, pois pode admitir adaptações, sendo necessário que os professores além de compreender a aplicação dessa metodologia em sala de aula tenham um conhecimento profundo do conteúdo que será aplicado.

Um dos desafios da aplicação da resolução de problemas em sala de aula é distinguir problemas de exercícios. Sobre problemas Dante (1989, p. 9) reflete que “problema é qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la”. Enquanto para Lester apud Echeverría e Pozo (1998, p.15) problema “é uma situação que um indivíduo ou um grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de um caminho rápido e direto que o leve a solução”.

Dessa forma, podemos compreender que um problema matemático tem como principal característica o desafio, sendo necessário para obtenção das respostas se utilizar de objetos matemáticos.

Como exemplo, podemos citar a seguinte situação envolvendo porcentagem:

Comprei uma geladeira a prazo, paguei R\$ 1900,00 pelo mesmo. Negociando com um vendedor consegui um desconto de 8% sobre o preço de etiqueta. Se a compra tivesse

sido à vista, teria pagado pela mesma R\$ 1.560,00. Neste caso, qual teria sido o desconto percentual que teria obtido?

Para resolver este problema o aluno precisará traduzir o enunciado para a linguagem matemática.

Nesse caso, o aluno pode pensar em um valor X para a geladeira, sabendo que o preço pago a prazo teve um desconto de 8% por cento, ele pode pensar que X menos 8% de X seria igual ao valor pago, ou seja R\$ 1900,00, a partir daí, ele pode fazer um sistema e encontrar o valor do produto sem desconto, assim, ele poderá utilizando-se de operações fundamentais encontrar o valor do desconto dado no valor a vista para poder então, encontrar o valor percentual do mesmo, esse podendo ser achado por operações vistas em porcentagens.

Além disso, o aluno pode pensar que a geladeira foi obtida com um desconto de 8%, ou seja, 92% que é igual a 0,92 do valor sem desconto. Assim, podemos dividir 1900 (valor com desconto) por 0,92 (valor percentual do desconto), obtendo assim, o valor do produto sem desconto, a partir daí podemos encontrar através de subtração o valor do desconto e o valor percentual desse desconto pode ser encontrado dividindo o valor do desconto pelo valor sem desconto.

Essas são algumas resoluções formais, todavia ao deparar-se com um problema feito o apresentado o aluno poderá encontrar outra maneira de resolvê-lo, de acordo com seus conhecimentos relacionado ao conteúdo do enunciado, assim como com os conceitos por ele dominados.

Sobre exercício Dante (2003, p.43) relata que “exercício, como o próprio nome diz, serve para exercitar, para praticar um determinado algoritmo ou processo”. Assim, o exercício não exige dos alunos um raciocínio próprio, pois é apenas uma repetição do que já foi visto.

Um exemplo de exercício seria propor ao aluno que resolva a seguinte sentença:

Qual o valor de 45% de 60?

Neste caso é imediato o uso de um método conhecido por ele sobre porcentagem.

Alguns autores ainda chamam a atenção para uma questão importante: tudo pode ser problema como também tudo pode ser exercício, vai depender das experiências vividas pelos indivíduos que estejam resolvendo as questões.

Para Azevedo (2002, p. 97) problema é “tudo aquilo que não sabemos fazer, mas que estamos interessados em fazer. Assim, problemas com enunciados, exercícios simples ou complexos ou ainda demonstrações, de qualquer natureza, que não sabemos fazer,

constituem-se em problemas”. Podendo o conceito de problema diferenciar de indivíduo para indivíduo, depende dos conhecimentos que esses sujeitos adquirem com o tempo.

Em matemática, podemos identificar diferentes tipos de problemas e estes atingem objetivos distintos no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Dante (1989), podemos agrupar os problemas matemáticos em alguns blocos, seriam eles:

- Exercícios de Reconhecimento – são problemas que servem para identificar conceitos, propriedades, definições.

- Exercícios de Algoritmos – podem ser resolvidos passo a passo e pedem execução de operações fundamentais.

- Problemas-Padrão – estes problemas não exigem nenhuma estratégia, sua resolução envolve a aplicação direta de algoritmos vistos anteriormente e sua solução já está contida no próprio enunciado.

- Problemas processo ou heurísticos – sua solução não envolve operações que estão contidas o enunciado, assim exige do aluno um tempo para pensar além de, aguçar sua curiosidade e iniciar aluno no desenvolvimento de estratégia para resolução do problema.

- Problemas de aplicação – retratam situações do dia-a-dia, costuma exigir além de conhecimentos matemáticos princípios de outras áreas.

- Problemas de quebra-cabeça – envolvem e desafiam os alunos e sua solução depende da facilidade em perceber algum truque ou da própria sorte.

Outros como Resnick (1996) caracterizam os problemas de outra maneira, organizando-os da seguinte forma:

- Sem algoritmização: o caminho da resolução é desconhecido.

- Complexos: precisam de vários pontos de vista.

- Exigentes: a solução só é atingida após intenso trabalho mental; embora o caminho possa ser curto, ele tende a ser difícil.

- Necessitam de lucidez e paciência: um problema começa com uma aparente desordem de ideias e é preciso adotar padrões que permitirão construir o caminho até a solução.

- Nebulosos: nem sempre todas as informações necessárias estão aparentes; por outro lado, pode existir conflito entre as condições estabelecidas pelo problema.

-Não há resposta única: normalmente ocorre de existirem várias maneiras de se resolver um problema; no entanto, pode acontecer de não existir uma melhor solução ou até de não haver solução, pois este não é sinônimo de achar a resposta.

Podemos perceber que alguns dos problemas apresentados por Dante, retratam em boa parte aquilo que definimos como exercício dependendo apenas de conhecimento prévios dos alunos sem exigir o refletir dos alunos para a situação, diferente dos definidos por Resnick, a diferença dos problemas apresentados por eles está mais na dificuldade de um para outro que nas diferenças de formas de resolver.

De acordo com o Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (1998) os problemas podem ser classificados em:

-Problemas Convencionais: são os problemas tradicionais encontrados nos livros didáticos que podem ser resolvidos pela aplicação direta de um ou mais algoritmos.

-Problemas não convencionais: envolve a busca de uma solução e não se resume a aplicação de técnicas operatórias nem a utilização de equação ex: problemas sem dados numéricos, problemas com falta de dados.

-Problemas de Lógica: problemas sem dados numéricos e exigem um raciocínio dedutivo.

Podemos perceber que alguns desses tipos de problemas têm sua resolução através da memorização de técnicas e algoritmos, assim não poderiam ser considerados nem problemas, porém esses normalmente são os mais trabalhados nos textos escolares.

Atualmente, a matemática ainda é citada como fator de insucesso escolar e está entre os maiores índices de reprovação, é comum ouvirmos alunos dizerem que não entendem matemática e por esse motivo há um grande desinteresse e desestímulo por parte da maioria deles.

Isso pode ocorrer pelo fato de que a matemática em sala de aula ainda não atender as necessidades do mundo atual, por exemplo, com o uso da internet e de tecnologias avançadas, fica sem sentido apenas ensinar o cálculo mecanicamente, tendo em vista que existem meios mais eficazes e rápidos para isso.

É necessário aguçar a curiosidade dos alunos, pois, a curiosidade pode influenciar na motivação dos mesmos na aprendizagem de determinado conteúdo e a resolução de problemas surge como fator importante nesse aspecto, pois exige uma prática que é muito explorada no cotidiano das pessoas, logo é uma habilidade fundamental para todo ser humano.

1.2. Educação de Jovens e Adultos (EJA) em suas Particularidades

Não existem registros suficientes para afirmar ao certo quando ações governamentais começaram efetivamente a pensar no ensino de jovens e adultos, mas podemos afirmar que essa não é uma prática nova, ao que se sabe o ensino de jovens e adultos começou desde a época colonial, quando religiosos faziam ações missionárias com adultos, difundindo o evangelho e ensinando práticas que pudesse ajudar na economia da época (QUEIROZ e SOUZA, 2012).

A EJA é um importante instrumento para o desenvolvimento da educação em nosso país como aponta Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p. 58 e 59) “[...] a educação de jovens e adultos é necessariamente considerada como parte integrante da história da educação em nosso país, como uma das arenas importantes” Para esses autores a EJA facilita a “democratização do acesso ao conhecimento” (idem, 2001, p. 59).

Ela surgiu com “[...] a preocupação de oferecer os benefícios da escolarização a amplas camadas da população até então excluídas da escola”. (DI PIERRO, JOIA e RIBEIRO 2001, p. 58). Muitos foram os fatores que levaram a tal surgimento como ressalta Queiroz e Souza (2012, p.1) “[...] até sua consolidação como modalidade de ensino na educação formal,..., vivenciou uma série de acontecimentos nacionais”.

A primeira Constituição Brasileira publicada em 1824 garantia “[...] instrução primária e gratuita para todos os cidadãos, portanto também para os adultos” (HADDAD e DI PIERRO, 2000, p. 109), mas esta lei não saiu do papel durante anos, pelo menos para grande parte da população, que não eram considerados cidadãos, sendo as escolas da época frequentadas apenas pela classe nobre.

Quando o período imperial chegou ao fim em 1889, tínhamos 82% da população com idade superior a cinco anos analfabeta (HADDAD e DI PIERRO, 2000).

A Constituição de 1891 passou a responsabilidade pela educação básica para as Províncias e Municípios, mas estas instituições não tinham poder aquisitivo para assegurar educação para todos.

O Decreto nº 16.782/A, 13 de janeiro de 1925, estabeleceu a criação de escolas noturnas para adultos, impulsionados por pressões sociais da época.

Todavia, apenas em 1934 no art. 150 da Constituição a educação de jovens e adultos foi tratada pela primeira vez de forma particular e garantia ensino primário integral gratuito e de frequência obrigatória extensiva aos adultos.

A década de 40 retratou grandes avanços para a EJA, podemos citar algumas:

- Criação do Fundo Nacional do Ensino Primário (1942);
- 25% das verbas do Fundo Nacional do Ensino Primário foram destinados para o Ensino Supletivo de Jovens e Adultos (1945);
- A UNESCO afirma para o mundo que a educação representava desenvolvimento (1945);
- Instalação Serviço de Educação de Adultos (1947);
- Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (1947-1950); (DI PIERRO, JOIA E RIBEIRO, 2001).

Durante a década de 1950 outras campanhas foram realizadas pelo governo com o intuito de diminuir os índices de analfabetismo, entretanto “a atuação dos educadores de adultos, apesar de organizada como subsistema próprio, reproduzia de fato, as mesmas ações e características da educação infantil” (HADDAD e DI PIERRO, 2000, p. 112), preocupação que foi mostrada no II Congresso Nacional de Educação de Adultos este que foi “o início de um novo período na Educação de adultos no Brasil” (PAIVA, 1973 *apud* HADDAD e DI PIERRO, 2000, p. 112).

De 1959 a 1964 muitos movimentos ligados a EJA movimentou a educação brasileira que para Haddad e Di Pierro (2000, p. 112) tornou “a educação de jovens e adultos o motor de um movimento amplo de valorização a cultura popular”.

Existia neste período uma preocupação com a formação de cidadãos mais politizados e a compreensão de que a educação de jovens e adultos deveria diferir do público do ensino regular (crianças e adolescentes), estas ideias foram impulsionadas por Paulo freire, que para Brasil (2002, p.15) teve “papel fundamental no desenvolvimento da EJA no Brasil”.

Em 1960 Paulo Freire desenvolveu um sistema de alfabetização que foi aplicado pela primeira vez com cerca de 300 pessoas carentes sua maioria, trabalhadores rurais, alfabetizando-os em apenas 40 horas, na cidade de Angico – RN, ele utilizou temas e palavras geradoras do cotidiano dos alunos a fim de que o ensino fizesse sentido para os mesmos além de ajuda-los a refletir sobre o que estava sendo ensinado desenvolvendo o pensamento critico, ele reafirmou a importância da interação entre professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Este cenário de políticas públicas voltadas para a educação popular, visualizado pelo governo, sofreu algumas alterações no ano seguinte a sua criação, durante o período militar, pois muitos educadores e movimentos que promoviam este tipo de educação passaram a sofrer repressões do governo, com estas ações o índice de analfabetismo voltou a crescer e para reverter esses índices surgiu o Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral) pela iniciativa do Governo Federal.

O Mobral surgiu como resposta do governo às classes mais marginalizadas, todavia não atendia aos interesses da população, sendo bastante criticado e passando por várias mudanças durante o tempo que esteve atuante até o fim do período militar em 1985, substituído posteriormente pela Fundação Nacional para a Educação de Jovens e Adultos que, “tinha como funções, entre outras, fomentar o atendimento as séries iniciais do 1º grau, a produção de material e a avaliação de atividades” (BRASIL, 2002, p. 16). Esta fundação foi extinta em 1990, assim, a educação de jovens e adultos passou a ser responsabilidade de órgãos públicos, entidades civis e outras instituições.

Em 1996 a ONU (Organização das Nações Unidas) nos apresenta o (IDH) Índice de Desenvolvimento Humano, este passou a analisar a renda, a longevidade e a educação, a ONU mostrou grande preocupação com a alfabetização almejando acesso universal a educação básica, sendo assim, a EJA seria um grande aliado do governo para alcançar metas estipuladas pela ONU.

O que deveria ser algo bom, torna-se uma preocupação quanto à forma como esses alunos estão aprendendo, tendo em vista que, há uma busca constante do governo em se obter certificações, como ressalta Queiroz (2013, p. 13) “o conhecimento foi rebaixado à certificação, que em sua grande maioria dos casos, tornou-se prioritária, não apenas para os frequentadores da EJA, como principalmente para deixar os dados estatísticos mais robustos, apresentando aos demais países a eficiência do ensino nacional”.

Hoje a lei que regulamenta a Educação de Jovens e Adultos está na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) que no artigo 37 ressalta: “A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou oportunidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria”, passados 25 anos a lei muda de nome, mas o foco é o mesmo, mas ela alterou as idades mínimas dos exames supletivos para 15 e 18 para o ensino fundamental e médio respectivamente além de incluir a EJA no ensino regular.

Atualmente pelo Censo Demográfico (IBGE 2010) temos no Brasil cerca de 65,9 milhões de pessoas com mais de 15 anos que não frequentam a escola e não tem o Ensino fundamental e cerca de 13,9 milhões de pessoas com 15 anos ou mais de idade que são consideradas analfabetas dessas apenas 4.096.169 estão matriculados na EJA, o que nos mostra que ainda há falta de políticas públicas voltadas para a EJA como ressalta Moura (2009, p.48) “continua-se a conviver com a falta de preocupação e prioridade em relação às políticas públicas e às ações governamentais que venham a suprir as lacunas e os vazios quanto a esta modalidade de ensino”.

Como foi apresentado a EJA surgiu para atender as necessidades de adultos que não tiveram acesso à educação escolar, mas “a partir dos anos 80, os programas de escolarização de adultos passaram a acolher um novo grupo social constituído por jovens de origem urbana, cuja trajetória escola anterior foi malsucedida” (HADDAD e DI PIERRO, 2000, p.119), passamos a ter na mesma sala de aula dois grupos sociais em contextos bem diferentes.

Sendo assim, é importante que seu ensino se dê de forma maleável e que seja capaz de atender as necessidades desse público, como ressalta Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p.13):

[...] os objetivos da formação de pessoas jovens e adultas não se restringem à compensação da educação básica não adquirida no passado, mas visam a responder às múltiplas necessidades formativas que os indivíduos têm no presente e terão no futuro.

Nesse contexto, é importante que se conheça a realidade dos sujeitos que estamos formando e, além disso, Oliveira (1999, p. 64) nos mostra o relativismo de compreender como esses sujeitos participam do processo de ensino aprendizagem, isso, “envolve, portanto, transitar pelo menos por três campos que contribuem para a definição de seu lugar social: a condição de “não-crianças”, a condição de excluídos da escola e a condição de determinados grupos culturais”.

Esses alunos costumam sofrer preconceitos fora da escola, então as aulas precisam se dar respeitando as particularidades de cada um em seu contexto social, econômico, religioso, cultural no qual estão inseridos. Assim, o professor é parte fundamental nesse processo, é preciso enxergar o discente da EJA como um agente ativo no processo de ensino e aprendizagem, valorizando o que esses alunos já trazem consigo, percebendo-os como seres capazes de pensar e que podem ter autonomia sobre seu aprendizado, as atitudes do professor frente a esses alunos podem despertar os interesses dos mesmos para a aprendizagem como também excluí-los desse processo, como ressalta Valim (2008, p. 3669) as ações pedagógicas podem “propiciar tanto inclusão como exclusão social dos educandos, seja no espaço escolar e seus entornos ou na sociedade, de forma mais ampla”.

Outro fator que nos chama atenção quanto aos desafios que essa modalidade de ensino enfrenta é o fato de:

[...] o professor da Educação de Jovens e Adultos, em geral, vem de outras jornadas de trabalho e, em muitas circunstâncias, sua atuação nesta modalidade educativa justifica-se pela necessidade de complementação de carga horária ou pelo cansaço de profissionais prestes a aposentar-se,..., em certas circunstâncias, as salas de aula da EJA já não fazem parte das prioridades dos professores. (BORGH, 2007, p.230)

Assim, “A consequência é o desenvolvimento de uma prática pedagógica pobre para alunos tratados como pobres cognitivamente e culturalmente” (MOURA, 2009, p. 49) usando “(técnicas, recursos e atividades) sem qualquer significado” (*idem*, p. 46).

Acreditamos que na EJA as metodologias de ensino abordadas pelo professor precisam atender aos interesses de seus discentes, não podendo o ensino se dar de forma mecânica e sem sentido para os mesmos.

Portanto, a formação inicial e continuada de professores da EJA precisa acontecer “a partir das necessidades observadas nas práticas destes atores e não para atender a eventuais teorias legitimadas socialmente como as mais eficazes” (BORGH, 2007 pp.234-235). Assim,

[...] políticas e ações governamentais deveriam garantir a formação básica e continuada de educadores de jovens e adultos. Os currículos dos cursos Normais e das Licenciaturas precisam contemplar a formação específica desses profissionais de forma que eles tenham acesso a saberes gerais e específicos numa relação teoria-prática que dê conta das peculiaridades socioculturais e pedagógicas dos jovens e adultos. (MOURA, 2009, p. 64)

Nesse contexto, ao nos depararmos com o processo de ensino e aprendizagem de matemática na EJA, compreendemos que as práticas sociais, culturais devem permear o espaço da sala de aula.

De acordo com Dias, Deus e Ireland (2013, p.7) “Aprender para adultos, tem maior significado quando são focadas habilidades e competências úteis para o seu dia-a-dia”.

A matemática é uma ciência viva e presente no cotidiano das pessoas sendo assim, saber matemática é uma necessidade do ser humano. De acordo com a Proposta Curricular para a EJA :

Saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc. são requisitos necessários para exercer a cidadania”, além disso, “saber Matemática torna-se cada vez mais necessário no mundo atual, em que se generalizam tecnologias e meios de informação baseados em dados quantitativos e espaciais em diferentes representações. (BRASIL, 2001, p.101).

Assim, percebemos a importância de todos terem acesso a uma educação matemática.

Segundo a Proposta Curricular para a EJA (2002) a matemática na EJA deve desempenhar um papel formativo, objetivando desenvolver as capacidades intelectuais e um papel funcional que diz respeito à aplicação dessas capacidades na vida prática, ou seja, o ensino de matemática voltado para a Educação de Jovens e Adultos deve procurar em meio aos seus conteúdos relacioná-los com a prática dos alunos, podendo facilitar a aprendizagem

ao “aproximá-la” deles, apresentando-a como algo que utilizam em seu dia-a-dia, como quando vão comprar, fazer pagamentos, negociar, etc.

Além de problemas sociais e econômicos, que geralmente os alunos da Educação de Jovens e Adultos encontram em seu cotidiano, o fracasso escolar pode ser um dos fatores de desmotivação dos mesmos, temos ainda, mitos como “a matemática é difícil, não tem aplicação na vida real, não costuma nos servir”, essas e outras indagações que costumamos escutar de nossos alunos são fatores que precisam preocupar os educadores de matemática.

A Coordenação de Educação de Jovens e Adultos (COEJA) consultou 2.020 alunos da EJA de todas as regiões do Brasil, no 1º semestre de 2001, dentre algumas perguntas foi pedido a esses alunos que indicasse qual a matéria que na opinião deles seria a mais difícil e para 47% dos alunos, quase metade do total entrevistado, a matemática seria essa disciplina. Podendo ser a dificuldade na aprendizagem da matemática um dos fatores ocasionadores da evasão escolar, no período regular.

“Uma explicação encontrada para o ‘fracasso’ na matemática é que o aluno já recebe a matéria pronta, organizada” (CEMBRANEL, 2009, p.5), não sendo, dessa forma, estimulado a construir, tornando a matemática uma matéria isolada e sem aplicação no cotidiano e não levando em consideração que:

[...] os alunos jovens e adultos vivenciam situações extra-escolares ao analisar uma situação de trabalho, ao tomar decisões sobre pagamentos, sobre a educação de seus filhos etc., enfrentando no dia-a-dia problemas que precisam ser solucionados. Para tanto, analisam situações, prevê alternativas, conjecturam resultados, efetuam deduções, argumentam, chegam a conclusões e comunicam essas conclusões, procurando resolver os problemas. (BRASIL, 2002, p.72)

Ou seja, os alunos da EJA já percorreram um longo caminho e sabem e se utilizam da matemática tanto de forma intuitiva como informal/formal, sendo assim, é necessário preparar o aluno para resolver problemas que ele possa encontrar em seu cotidiano. Esses problemas precisam motivá-los a estudar este conteúdo, inserindo-os em contextos familiares, para auxiliá-los na análise das informações que recebem.

A resolução de problemas nas aulas de matemática é uma das mais utilizadas pelos professores como metodologia de ensino. No entanto, ainda existem dúvidas na prática dessa metodologia, sendo muitas vezes usada como aplicação de exercício. É preciso também que o professor esteja atento às questões que contemplam situações/fatos que são de conhecimento dos alunos, buscando aproximar o formalismo dos conteúdos da matemática presente na vida deles.

Devido a isso é necessário conhecer a realidade da turma, seu contexto social, cultural, econômico, para que os alunos possam se identificar com os problemas propostos, podendo com isso sentirem-se motivados a responder.

De acordo com Pais (2008, p. 27) “Todas as vezes que ensinamos um conteúdo de matemática, é necessário indagar qual foi o contexto de sua origem e quais são os valores que justificam sua presença atual no currículo escolar”.

Sabemos que a porcentagem é um dos conteúdos escolares que nos proporciona aproximar a escola e o cotidiano, pois a mesma é aplicada em determinadas situações como financiamento de compras, comparação de dados estatísticos, entre outros.

Ela, assim como diversos assuntos na matemática, surgiu a partir de necessidades do ser humano, estes precisavam trocar ou emprestar alguma coisa, como por exemplo: produtos agrícolas, tecidos, sal, dinheiro, etc. para conseguir mercadorias que lhe fossem mais convenientes. Essas foram às primeiras transações comerciais.

Atualmente a porcentagem é utilizada em grande frequência no mercado comercial por meio de taxas de descontos, aumentos atribuídos aos valores das mercadorias, nas taxas de juros bancários, a mesma também é bastante utilizada, no campo da Estatística para representação de resultados referentes a dados de pesquisas, em diversas áreas sobre determinados assuntos, quando querem apresentar as informações coletadas, dando enfoque no aspecto quantitativo, em gráficos, nos meios de comunicação, entre outros.

A COEJA realizou pesquisa com 1075 professores da EJA de todas as regiões do Brasil em 2001, a fim de traçar um perfil de alunos e professores que fazem parte dessa modalidade de ensino, em um dos questionamentos, 10% dos professores afirmaram que os alunos têm conhecimentos sobre porcentagem, mas desses, apenas 35% dos professores afirmaram trabalhar esse conteúdo.

Deste modo, podemos perceber que a porcentagem está presente não só na Matemática, ou nas ciências exatas, mas em diversas ciências, tornando assim seu uso muito frequente no nosso cotidiano. Assim, torna-se importante a aprendizagem desse conteúdo nas salas de aulas de matemática.

Sabemos que os alunos da EJA trazem conhecimentos práticos sobre alguns conteúdos matemáticos, mas, às vezes eles não conseguem relacionar com a matemática escolar e acaba por não conseguir resolver problemas relacionados a esse conteúdo. Constatando a importância da valorização desse conhecimento prévio, Ribeiro (2003, p. 110) defende que:

O conhecimento que o aluno possui sobre o que já sabe e o que desconhece acerca do seu conhecimento e dos seus processos, parece ser fundamental, por um lado, para o entendimento da utilização de estratégias de estudo, pois, presume-se que tal conhecimento auxilia o sujeito a decidir quando e que estratégias utilizar e, por outro, ou consequentemente, para a melhoria do desempenho escolar.

O conteúdo porcentagem pode favorecer a abordagem de temas transversais, como orienta os Parâmetros Curriculares Nacionais, sendo base para o conhecimento da matemática financeira e a partir de uma abordagem construtivista, este conteúdo pode servir como suporte para a conscientização sobre o consumismo bem como possíveis impactos ambientais causados por ele.

Os parâmetros garantem também que “a educação do consumidor, por exemplo, são contextos privilegiados para o desenvolvimento de conteúdos relativos à medida, porcentagem, sistema monetário, e, desse modo, podem merecer especial atenção no planejamento de Matemática”. (BRASIL, 1998, p. 28)

Assim, seu ensino pode se dar de forma contextualizada e que proporcione aos alunos conhecer suas aplicações, além de dar-lhes autonomia para identificar e resolver situações de seu cotidiano que envolva esse conteúdo.

2. METODOLOGIA

Ao analisar a proposta curricular para Matemática na Educação de Jovens e adultos de Pernambuco, percebemos que “resolver e elaborar problemas envolvendo porcentagem” (PERNAMBUCO, 2012, p.90) é um dos objetivos estabelecidos para a fase III, escolhemos então a fase IV (equivalente às turmas de 8º e 9º ano) dessa modalidade de ensino acreditando que estes já teriam um contato maior com a porcentagem e também com a resolução de problemas que envolvam esse conteúdo, nos dando mais precisão nos resultados.

A escola que foi campo da pesquisa está localizada na cidade de Caruaru - PE. Nessa cidade existem 33 escolas que oferecem aulas nessa modalidade de ensino, sendo 23 na Zona Urbana e 10 na Zona Rural. Os alunos não foram avisados previamente da pesquisa que seria feita e no dia da pesquisa estavam presentes 17 alunos na turma todos aceitaram participar da pesquisa, a fim de manter a privacidade dos pesquisados os denominaremos A1, A2, A3,..., A17.

Utilizamos como instrumento de coleta de dados um questionário. O questionário é um instrumento que serve para coletar dados e consiste em uma série de perguntas que são respondidas por escrito pelos sujeitos que estão sendo pesquisados, estes podem expressar suas opiniões, suas crenças, informações, mas é preciso que haja um cuidado na escolha das questões, bem como os sujeitos da pesquisa, para que se tenha um bom direcionamento na análise das questões.

A fim de alcançar os objetivos traçados nesta pesquisa, utilizamos um questionário contendo questões que visem obter um perfil da turma envolvida no processo, além de questões envolvendo conceitos, cálculos e problemas com porcentagem. Nosso questionário está dividido em quatro blocos, a fim de obter o máximo de informação possíveis desses alunos bem como facilitar a abordagem de competências diferentes.

1º Bloco: Questões Pessoais	
Objetivo: Traçar um perfil da turma e compreender possíveis desafios que essa turma enfrenta na aprendizagem de matemática.	
1.	Você já precisou abandonar a escola alguma vez? Por quanto tempo? Qual o motivo?
2.	Você já foi reprovado? Em que disciplina? cursava que série?
3.	Você gosta de matemática? Justifique sua resposta
2º Bloco: Visões sobre Porcentagem	
Objetivo: Identificar conhecimentos acerca do estudo de porcentagem bem como reconhecer a importância desse conteúdo em seu cotidiano.	

4. Para você o que é porcentagem? 5. Você tem algum interesse em aprender porcentagem? Qual/Quais? 6. Já vivenciou alguma situação em que precisasse de porcentagem? Qual/Quais? 7. Acha porcentagem um conteúdo importante? Por quê? 8. Assinale com um X a alternativa que melhor representa sua opinião sobre a afirmativa abaixo. Tenho condições de aplicar a porcentagem, estudada em sala de aula. () sim () não () talvez Consigo relacionar porcentagem com o meu dia-a-dia. () sim () não () talvez
3º Bloco: Cálculos de Porcentagem
Objetivo: Verificar o conhecimento dos alunos sobre os cálculos mecânicos na porcentagem.
9. Quanto é: 15% de 640 _____ 28% de 350 _____ 6% de 450 _____ 50% de 980 _____
4º Bloco: Problemas
Objetivo: Identificar como esses alunos resolvem problemas envolvendo porcentagem.
10. Uma loja está vendendo uma geladeira por R\$1500,00 e oferece as seguintes condições de pagamento: 12x de R\$137,00 ou a vista com 12% de desconto. Em sua opinião, qual a opção mais vantajosa para o cliente? Por quê? 11. Em Caruaru 1 litro de gasolina é vendido em média por R\$ 2,99. No Dia da Liberdade de Impostos alguns postos de gasolina venderam o litro da gasolina por R\$ 1,90, ou seja, sem cobrar o percentual correspondente ao imposto. De acordo com essa informação, quantos por cento de imposto o caruaruense paga em um litro de gasolina? 12. Uma loja de roupas oferece as seguintes opções de compras no cartão: 5x sem juros ou 8x com juros de 20% sobre o valor da venda e a última parcela grátis. Suponha que um cliente fez uma compra no valor de R\$800,00, neste caso qual a opção mais vantajosa? Por quê?

Tabela 1- Questionário aplicado dividido em blocos

Por não conhecer a realidade dos sujeitos que trabalhamos nessa pesquisa, buscamos elaborar problemas que fossem mais comuns de uma maneira geral, abordando principalmente a questão de compras e vendas.

Além disso, na questão 11 trouxemos a questão percentual da porcentagem, algo não tão comum de ser visto no dia-a-dia, mas foi pensada para ser trabalhada abordando uma questão sempre atual, que é o alto valor de impostos cobrados em nosso país, utilizando-se de um dos objetivos da resolução de problemas ser usada como metodologia de ensino que é o de despertar o senso crítico.

Não foi estipulado um tempo para que os alunos respondessem, mas após uma hora da entrega do questionário todos já haviam entregue.

Procurando atender a essas expectativas, analisamos os dados numa perspectiva qualitativa e quantitativa. Enxergamo-las da seguinte forma:

- A pesquisa qualitativa se preocupa com a forma com que determinado grupo social entende um objeto, nela o pesquisador torna-se também sujeito de sua pesquisa.

- A pesquisa quantitativa tende a quantificar os dados obtidos recorrendo a objetos matemáticos, assim, na pesquisa quantitativa só pode ser considerada realidade o que é analisado através de dados brutos.

Apesar de tão diferentes esses métodos não se cancelam e quando aplicadas em forma conjunta possibilita recolher mais informações que quando feitas separadamente. Duffy (1987, p.131 *apud* Neves 1996, p.2) ressalta alguns benefícios desses métodos serem usados juntos, para ele há:

possibilidade de congregar controle de vieses (pelos métodos quantitativos) com compreensão da perspectiva dos agentes envolvidos no fenômeno (pelos métodos qualitativos);..., possibilidade de completar um conjunto de fatos e causas associados ao emprego da metodologia quantitativa com uma visão da natureza dinâmica da realidade;..., possibilidade de reafirmar validade e confiabilidade das descobertas pelo emprego de técnicas diferenciadas.

Dessa forma tentamos alcançar os objetivos traçados bem como apresentar de maneira clara as respostas encontradas durante a pesquisa.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentaremos os resultados obtidos bem como discussões que consideramos relevante durante o processo de análise dos dados, nesta pesquisa apresentaremos apenas questões aplicadas no questionário ao qual consideramos importantes para alcançar o objetivo do trabalho.

Os alunos que participaram da pesquisa tem uma idade média de 22 anos, o aluno mais jovem tem 15 anos e o mais velho tem 48. É uma turma relativamente jovem, retratando assim, a nova realidade dessa modalidade de ensino, que atualmente acolhe alunos a partir de 15 anos que estão fora da faixa ou que não podem estudar nos horários disponíveis para o ensino regular. Tornando o ensino nestas turmas ainda mais desafiador.

A frequência dessas idades pode ser analisada melhor no gráfico a seguir.

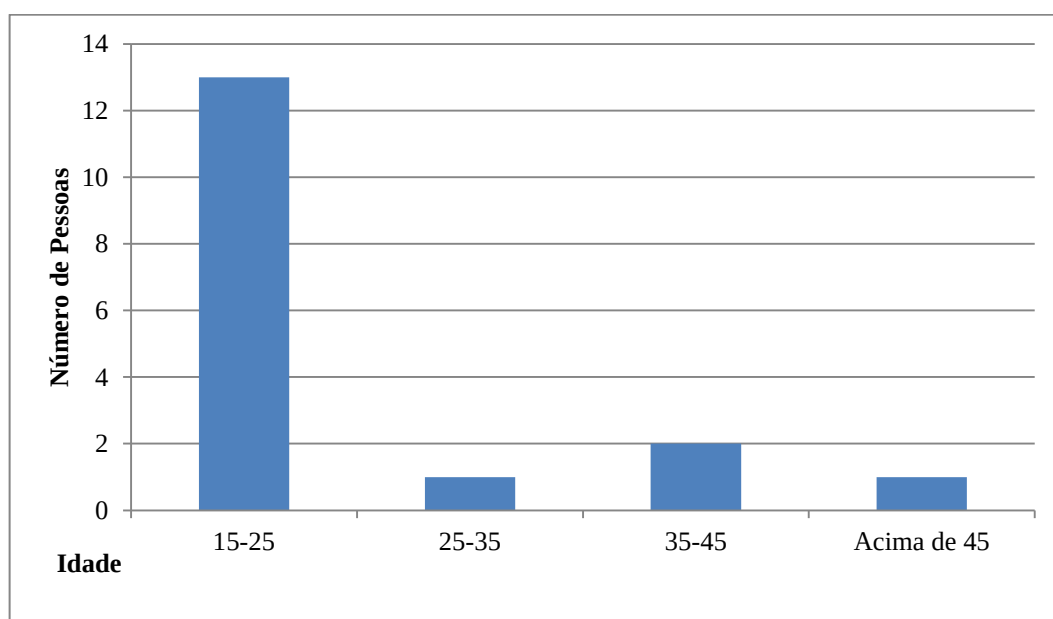


Gráfico 1: Idade dos sujeitos da pesquisa

Sabemos que a EJA surgiu inicialmente para atender jovens e adultos que não tiveram acesso ao ensino na idade adequada. Mas, alguns desses alunos tiveram acesso ao ensino, porém, por algum motivo precisaram abandonar a escola, nessa turma seis dos dezessete alunos, dentre eles dois jovens de dezesseis anos passaram por essa realidade.

Dentre os motivos apresentados estão principalmente à necessidade de trabalhar, algumas justificativas estão apresentadas na tabela abaixo.

ALUNO	Você Já precisou abandonar a escola alguma vez? Por quanto tempo? Qual o motivo?
A9	“Sim já falta de interesse de minha parte, me arrependo muito, hoje eu tenho muita dificuldade”.
A10	“Sim, por oito anos consecutivos, o motivo por conta do trabalho, trabalhava o dia todo”.
A11	“Sim, por mais de quinze anos, por vários motivos, um deles pra me casar cedo”.
A12	“Na verdade o motivo que eu encontrei foi a falta de oportunidade para estudar porque eu tinha que trabalhar muito para não passar necessidade”.
A15	“Sim, por dois anos, o motivo foi por causa do trabalho”.

Tabela 2: Motivos ocasionadores da evasão escolar dos sujeitos da pesquisa

Percebemos que nessa turma foram poucos alunos que abandonaram a escola, assim a maioria dos alunos estão fora da faixa, um dos motivos para que isso aconteça pode ser o índice de reprovação. Dos dezessete alunos entrevistados, apenas dois não tiveram reprovação.

Entre as disciplinas citadas, causadoras desse índice de reprovação, está matemática, português, história, ciências, inglês, um aluno não informou a disciplina que havia reprovado e um aluno citou duas dessas disciplinas. Como mostra o gráfico a seguir.

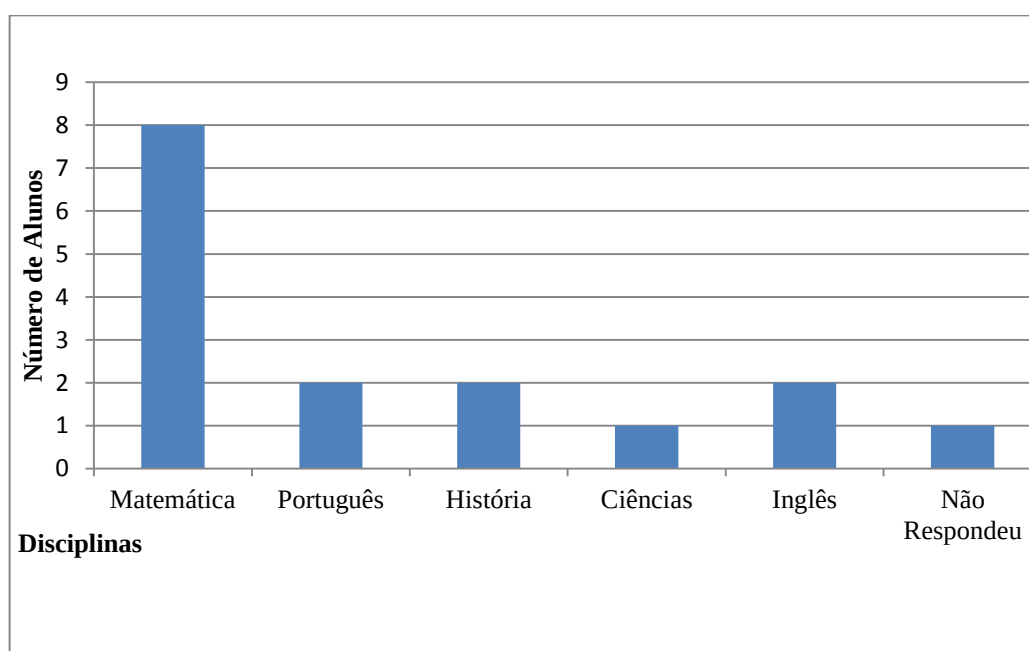


Gráfico 2: Índice de reprovação relacionado às disciplinas.

A reprovação escolar costuma ser vista como uma forma de insucesso sendo muitas vezes responsáveis pela empatia dos alunos em relação aos estudos, principalmente os alunos da EJA que costumam ter jornada dupla (estudos/trabalho) não tendo tempo para reforçar em casa os conteúdos vistos na sala de aula.

Percebe-se que oito desses quinze alunos relataram que já reprovaram na disciplina matemática, assim, esses discentes provavelmente têm dificuldade no aprendizado desta disciplina.

Além disso, pesquisas mostram que a afinidade que temos com determinada disciplina pode influenciar em nosso empenho no aprendizado da mesma e vice-versa, devido a isso perguntamos a esses alunos se eles gostam de matemática e nos deparamos com mais da metade dos alunos respondendo que não, como consta no gráfico 3.

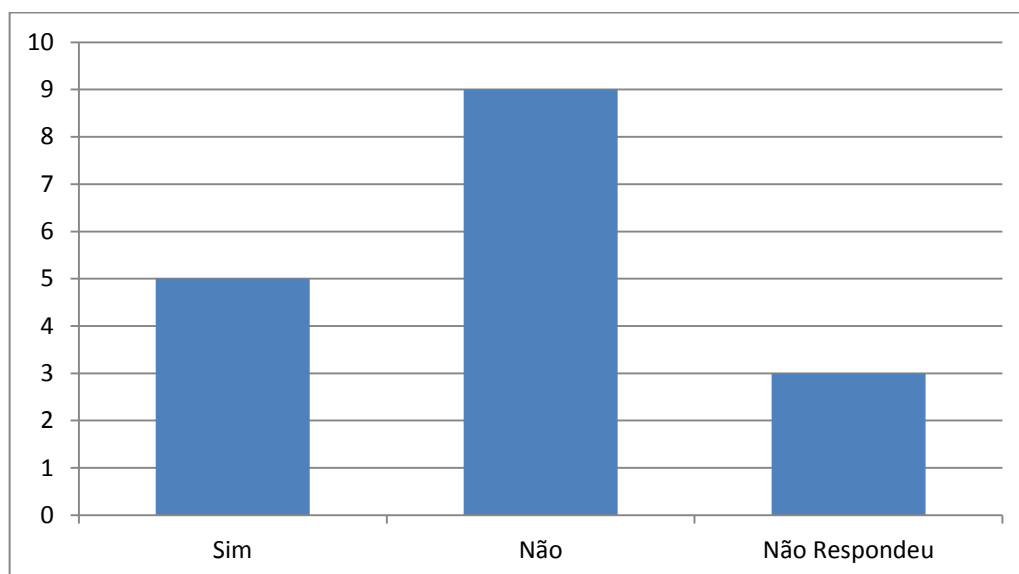


Gráfico 3: Percentual dos alunos relacionado ao gostar de Matemática

Supomos que a depreciação dos alunos mediante a Matemática pode ser dar pelo modo como essa disciplina costuma ser trabalhada nas salas de aula, ou seja, mecanicamente, sem reflexão, sem discussões relacionadas aos problemas, sem aplicação, não instigando, com isso, os alunos para as práticas investigativas.

Perguntamos também os motivos que ocasionaram seu gostar ou não da disciplina citada. Dentre os motivos apresentados por esses alunos, selecionamos os seguintes:

Aluno	Justificativa
A1	Sim, porque é uma matéria complicada e tem de aprender.
A2	Sim. Pois no meu trabalho eu faço muitas contas.
A3	Sim, porque é uma matéria um pouco complicada e tem de aprender.
A4	Sim, porque é uma matéria boa.
A5	Não porque é chato e querbra cabeça.
A6	Não por que em algumas eu não sei responder.
A11	Não, tenho uma certa dificuldade.

Quadro 1: Você gosta de matemática? Justifique sua resposta.

Podemos perceber que alguns alunos mesmo gostando da matemática ainda a consideram uma matéria complicada e dentre os alunos que não gostam o principal motivo observado é a dificuldade encontrada para aprender essa disciplina.

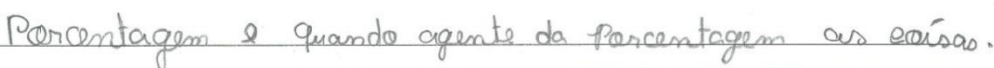
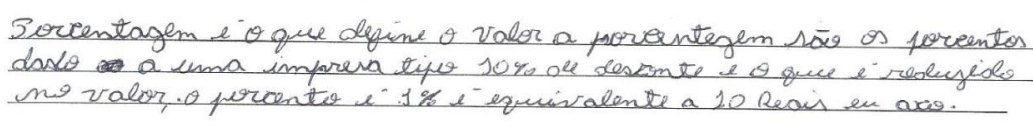
Com isso, nós professores precisamos estar atentos às questões metodológicas que envolvem o processo de ensino e aprendizagem da matemática, buscando atender as

necessidades que os alunos possam ter no que diz respeito aos conhecimentos matemáticos, tornado assim, as aulas de matemática com mais significado para os mesmos.

Compreendemos que além de saber operar com cálculos e saber relacionar os conteúdos com o dia-a-dia, é preciso compreender os conceitos que envolvem os conteúdos matemáticos que estamos trabalhando.

No caso da porcentagem, esse conhecimento envolve vários outros conceitos matemáticos, como, números reais, resoluções de equações, variáveis e ainda, além disso, podemos representar de três formas equivalentes: com símbolo percentual, fracionária, que é a razão centesimal, ou seja, a razão com o denominador igual a cem, ou ainda na forma decimal.

Nesse contexto perguntamos a esses alunos o que eles entendiam por porcentagem. Dos onze alunos que responderam essa questão, damos destaque aos seguintes:

Aluno	Resposta
A1	
A7	
A14	

Quadro 2: Para você o que é porcentagem

Os sujeitos de nossa pesquisa, apresentaram uma falta de conhecimento conceitual relacionado a porcentagem, isso pode se dá pela falta de tempo pedagógico que os professores têm para trabalhar com esses alunos, tendo o docente que escolher entre discutir os conceitos ou aplicá-los.

Entendendo que a porcentagem é um conteúdo que pode ser vivenciado muitas vezes em nosso dia-a-dia, optamos por perguntar a esses alunos seu interesse relacionado ao aprendizado desse conteúdo.

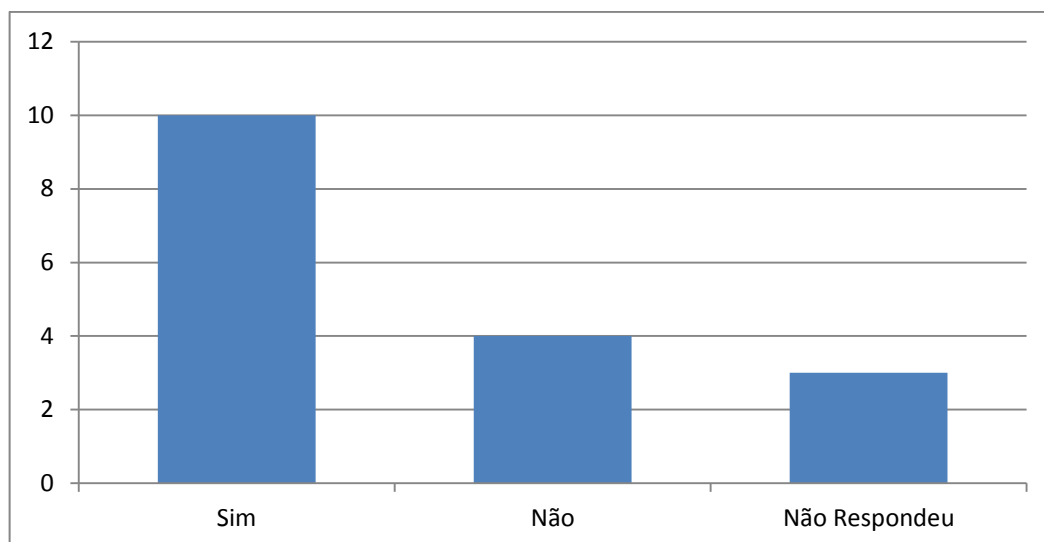


Gráfico 4: Interesse em Aprender Porcentagem

Mais da metade dos alunos responderam que tinham tal interesse, mostrando assim, que alguns alunos podem considerar importante o aprendizado desse conteúdo, pedimos então que justificassem suas respostas, algumas dessas respostas é mostrada no quadro abaixo:

Aluno	Resposta
A1	<i>sim, eu que ainda não sei</i>
A7	<i>dentro sim, pra mim ajudar.</i>
A9	<i>Sim mais difícil em geral Simb dificuldade.</i>

Quadro 3: Você tem algum interesse em aprender porcentagem? Qual/Quais?

Apesar de demonstrarem interesse no aprendizado do conteúdo, nota-se que esses alunos desconhecem as aplicações desse em seu cotidiano, dando respostas vagas sobre seus interesses no aprendizado da porcentagem.

Buscando compreender se os alunos conseguiam relacionar o conteúdo da matemática formal, neste caso a porcentagem, com a matemática informal (do dia-a-dia),

perguntamos se eles já tinham vivenciado alguma situação que precisasse da porcentagem, o gráfico abaixo mostra os resultados.

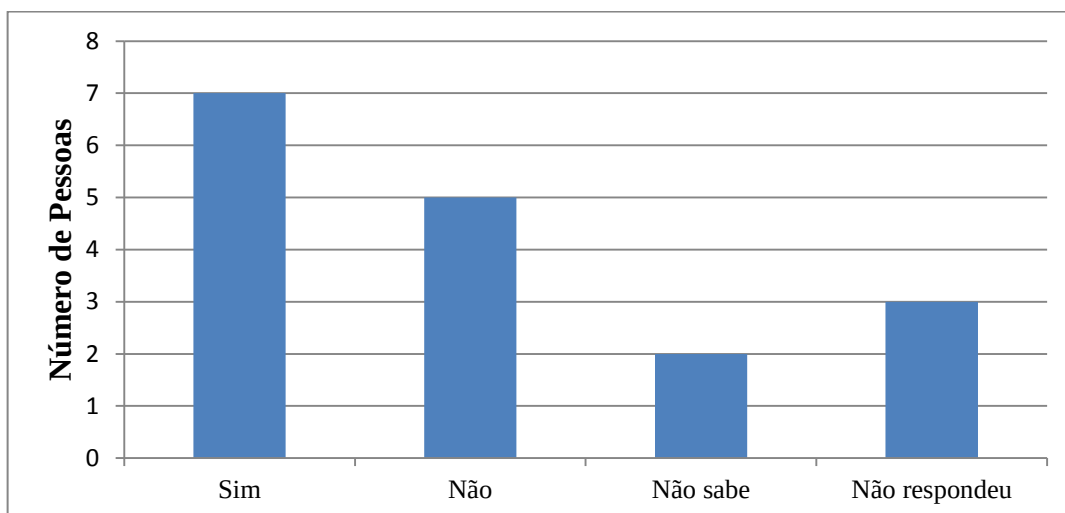


Gráfico 5: Vivência da Porcentagem no Cotidiano

Dos 14 alunos que responderam apenas sete apresentaram justificativas, sendo a justificativa do aluno A1 repetida por mais dois alunos, assim, obtivemos as seguintes justificativas.

Aluno	Resposta
A1	Sim, na porcentagem
A4	Sim, materiais, prova etc.
A9	Sim, principalmente quanto vou pagar a fatura
A10	Sim, na compra de um eletro doméstico, o produto custava 3000 com 12 por cento sem juros
A11	Sim, no trabalho ganhava por porcentagem

Quadro 4: Já vivenciou alguma situação em que precisasse de porcentagem?

Qual/Quais?

Desses alunos que responderam, três afirmaram que apenas em provas precisaram utilizar porcentagem, os demais citaram situações como trabalho e compras o que esperávamos ter sido mais citados, tendo em vista, que esses alunos possivelmente vivenciem tais situações. Além disso, perguntamos sobre a importância da porcentagem no cotidiano deles, obtivemos as seguintes respostas:

Aluno	Resposta
A1	Sim, pois não acho tão fácil e é sempre bom saber disso.
A2	Sim, pois é um conteúdo difícil e cada vez fico mais curiosa para aprender.
A7	Sim, pra muitas coisas.
A11	Sim, porque ela é usada em vários lugares, em lojas etc.

Quadro 5: Acha porcentagem um conteúdo importante? Por quê?

Mesmo reconhecendo a importância da porcentagem, a maioria dos alunos não relacionou a importância do conteúdo com sua utilização, pode ser mais uma consequência da forma que a matemática é vista em sala de aula, não se mostrando nenhuma aplicação prática do cotidiano, sendo apenas a matemática pela matemática.

Percebe-se que o aluno A7 na questão anterior revelou que recebia por porcentagem, aqui ele coloca como resposta uma experiência prática da utilização da porcentagem, assim, pode ser que esse aluno, por precisar desse conhecimento consegue relacionar a formalidade da matemática da sala de aula, com as aplicações fora desta.

Para que aprender esse conteúdo? Essa precisaria ser a primeira questão a ser levantada pelos professores na hora da explicação de um conteúdo, principalmente quando falamos da aprendizagem de jovens e adultos que têm uma vida social mais ampla que a de crianças e adolescentes, tendo assim, provavelmente mais contato com questões que envolvem a matemática.

Assim, tentamos identificar se esses alunos conseguiam responder os cálculos acerca do conteúdo porcentagem, pois através de estudos identificamos que esta é forma mais comum de se estudar um conteúdo em matemática, mesmo assim, muitos alunos não responderam, podendo ser um indicativo de que alguns desses alunos não tenham trabalhado esse conteúdo em sala ou podem não se lembrar, em contrapartida, os alunos que responderam em sua maioria acertaram como mostra o gráfico a seguir.

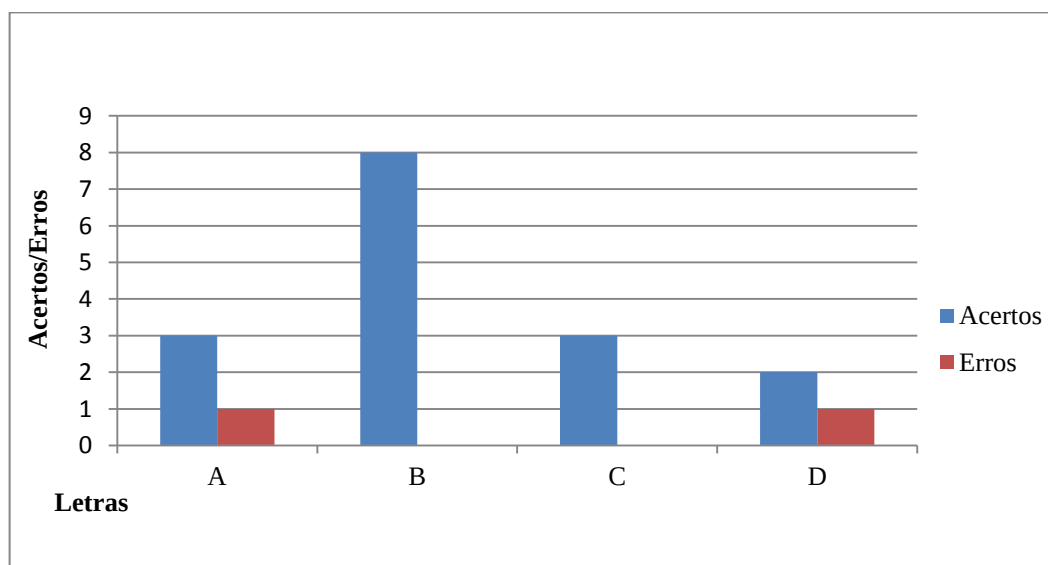


Gráfico 6: Questão 9 acertos/erros

A partir da questão dez tentamos identificar se esses alunos conseguem resolver problemas que envolvam cálculos de porcentagem.

Onze alunos responderam a questão dez, podemos considerar sete acertos, abaixo se encontram algumas dessas respostas.

Aluno	Resposta
A2	juê? Avista pois não pode pagar em 32x.
A9	Amendos apiação e avista

A10	pagamento: 12x de R\$137,00 ou a vista com 12% de desconto. Qual a opção mais vantajosa para o cliente? Por quê? <i>A opção mais vantajosa seria com a vista o pagamento a vista com 12 por cento de desconto</i> <i>12 x 137 seria 1644,00</i> 11. Em Janeiro 1 litro de gasolina é vendido em média por R\$ 2,99. No Dia da Liberdade de
-----	--

Quadro 6: Respostas Corretas questão 10

Podemos observar que os alunos A2 e A9 responderam a questão sem se utilizar de nenhum cálculo que pudesse validar sua resposta e esta foi a forma como a maioria dos alunos responderam, refletir sobre a importância de fazer compras a vista pode ter sido uma das justificativas para tais respostas, apenas o aluno A10 respondeu utilizando cálculos, mesmo assim, esse aluno não usou a ideia de porcentagem proposta no problema fazendo somente o uso da operação básica de multiplicação e provavelmente utilizando a lógica do desconto dado.

Dos quatro alunos que erraram três deles responderam da seguinte forma:

Aluno	Resposta
A1	pagamento: 12x de R\$137,00 ou a vista com 12% de desconto. Qual a opção mais vantajosa para o cliente? Por quê? <i>12 x de R\$ 137,00 porque Sim</i>
A6	<i>150000</i> <i>+ 137</i> <i>12</i> <i>137</i>
A11	pagamento: 12x de R\$137,00 ou a vista com 12% de desconto. Qual a opção mais vantajosa para o cliente? Por quê? <i>os 12% porque só pagara 1338 em no 12x pagara 1634</i>

Quadro 7: Respostas Erradas questão 10

O aluno A11 descreveu os passos para a resolução da questão, justificando sua escolha, todavia errou no momento de fazer o cálculo. O aluno A6 optou por juntar todos os números, aparecidos no enunciado da questão, em uma única operação, já o alunos A1 optou apenas pela opção que considerava mais vantajosa sem apresentar nenhum cálculo talvez por ter vivenciado alguma situação parecida e que pra ele a opção a prazo foi melhor.

Na questão onze os dez alunos que responderam erraram, essa questão envolvia o cálculo percentual de um valor e os alunos não conseguiram fazer a relação, a maioria deles responderam números aleatórios sem fazer nenhuma conta, como veremos a seguir.

Aluno	Resposta
A1	60%
A3	4,9 60%
A5	66%
A6	$\begin{array}{r} 299 \\ + 190 \\ \hline 489 \end{array}$ 66 ... oferece as seguintes opções de
A9	Agente Paga 1,10
A11	109

Quadro 8: Respostas questão 11

Mais uma vez o aluno A6 juntou todos os valores do enunciado em uma operação, solucionando o problema, que não era exatamente o lido (o problema matemático formal), mas o de resolver a questão (o problema precisava de resposta, independente de qual seja), como visto no caso Sabrina (QUEIROZ, 2014). Os alunos A9 e A11 deram não o valor percentual, mas o valor numérico do desconto, um deles deu um valor aproximado, enquanto A1, A3 e A5, responderam com porcentagem, todavia sem apresentar os procedimentos que os fizeram chegar a esse dado.

Na questão doze dos onze alunos que responderam nove acertaram, mas novamente esses alunos usaram apenas a lógica e seus conhecimentos prévios sobre o problema que foi proposto.

Dos que erraram um não fez cálculos e o aluno A6, como mencionando nas outras questões, utilizou da mesma tática operatória que condiz com a adição de todos os dados do enunciado do problema, reforçando a similaridade com o artigo mencionado.

Os dois alunos que erraram deram as seguintes justificativas:

Aluno	Resposta
A5	8% com juros porque sim
A6	$ \begin{array}{r} + 58 \\ + 20 \\ \hline 800000 \\ \hline 0000 \end{array} $ 8% com juros por que sim

Quadro 9: Respostas Erradas questão 12

Notamos que esses alunos não se utilizaram de nenhuma estratégia para a resolução dos problemas que foram propostos, eles usaram apenas intuição nas respostas, talvez por terem vividos situações semelhantes em seu dia-a-dia, inclusive aqueles que deram respostas erradas pela necessidade de comprar em parcelas podem ter dado essas respostas sem pensar em legitimar suas hipóteses através de cálculos matemáticos.

Além de apresentarmos a relação de alguns alunos da 4ª fase da EJA de uma escola de Caruaru, observamos outras pesquisas semelhantes feitas relacionadas ao mesmo tempo, apresentaremos duas delas.

Menezes e Queiroz (2010) fizeram uma pesquisa com 25 alunos da 4ª fase da EJA de uma escola pública de Pernambuco, em Recife. Elas também trabalharam com situações problemas que envolviam porcentagem e muitos alunos erraram as questões, além disso, elas perceberam a dificuldade dos alunos na passagem da matemática informal para a formal.

Bastos, Allevato e Curi (2010), fizeram uma pesquisa 34 alunos também da 4ª fase da EJA de uma escola de São Paulo, nessa pesquisa foi abordado os conteúdos de porcentagem, desconto e acréscimo, retratando temas como o consumismo através da resolução de problemas, os autores perceberam que houve uma grande quantidade de respostas em branco e que os alunos que respondiam geralmente acertavam o cálculo de porcentagem, mas não resolviam a parte final que envolvia desconto e acréscimo, demonstrando assim, dificuldade na interpretação dos problemas.

Com isso, podemos refletir um pouco sobre quão desafiador é o ensino de matemática na EJA. Precisando para o tornar mais significativo para os alunos, conhece-los um pouco mais, assim como procurar utilizar metodologias de ensino que mais se aproximem das necessidades deles. Lembrando que não existe “A” metodologia excepcional, pois a aula depende não apenas do professor (seus conhecimentos, carisma e técnicas), mas também dos alunos (intensão, conhecimento prévio, vontade) é uma atividade conjunta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos estudos bibliográficos levantados nesse trabalho podemos enxergar a importância da modalidade EJA para a educação nacional, pois, facilita o acesso a escola de pessoas geralmente marginalizadas pela sociedade, entretanto percebemos que apesar da EJA existir no Brasil há algum tempo, essa modalidade de ensino ainda enfrenta muitas dificuldades, por ainda ter pouca literatura voltada para esse tipo de público, assim como profissionais preparados para ensiná-los e materiais didáticos.

Além da pluralidade comum numa sala de aula, na EJA ainda temos grupos com idades distantes, pois numa mesma sala de aula, existem adultos que não tiveram oportunidade de estudar na idade correspondente à série regular, bem como jovens que estão fora da faixa etária para estar em salas regulares (são maiores de 14 anos), portanto, grupos com objetivos, necessidades e realidades diferentes.

Assim, é preciso que além de um currículo flexível, voltado para esses alunos, existe a necessidade de formar professores capazes de lidar com a aprendizagem deles, que se distingue das crianças e adolescentes, utilizando para isso metodologias que atenda a especificidade desse tipo de público.

Sabe-se que a matemática surge a partir da necessidade que o homem encontra ao tentar resolver problemas do dia-a-dia, tivemos a oportunidade de perceber que os alunos da EJA tem uma rotina distinta dos alunos das séries regulares, são em sua maioria, pais, mães, trabalhadores que normalmente sabem e se utilizam da matemática informal em seu cotidiano. Nesse sentido, acreditamos que o ensino de matemática na EJA precisa colaborar na passagem dessa matemática informal para a formal e a resolução de problemas utilizada como metodologia de ensino, pode ajudar nesse processo, pois os problemas podem ser adaptados de acordo com a realidade dos alunos podendo despertar o interesse nas aulas.

Em nossa pesquisa pudemos perceber que muitos dos alunos que responderam as questões possivelmente não tiveram contato com a porcentagem em sala de aula, pois a maioria respondeu as questões de forma intuitiva, sem o uso de cálculos nem de estratégias formais, para resolver os problemas, alguns optaram por não responder as questões, devido a motivos diversos, um deles pode ser, por exemplo, não lembrar os procedimentos para sua resolução.

Além disso, acreditamos que conhecer os sujeitos da pesquisa é fundamental na hora de analisar os dados e não obtivemos informações suficientes que nos ajudassem nesse

sentido, tais como, as atividades profissionais desses sujeitos, que fizeram falta no momento de analisar os dados.

Nesse contexto, acreditamos que para obter elementos mais consistentes, que nos levem a chegar aos objetivos propostos, seria necessário levar também em consideração o contexto social, econômico, cultural dos sujeitos da pesquisa, assim como a metodologia abordada pelo professor nas aulas de matemática dessas turmas. Com isso, pode-se dizer que ao término de nossa pesquisa nos deparamos com um leque de possibilidades de continuidade relacionada à investigação acadêmica. Apresentaremos a seguir algumas delas.

Finanças e Resolução de Problemas, constatando que os discentes da EJA são em sua maioria indivíduos consumidores e que se depara com situações problema envolvendo a tomada de decisões nesse contexto, poderia então, ser pensado uma pesquisa que objetive analisar de que forma os alunos da EJA resolvem problemas quando o assunto é finanças, tendo em vista que geralmente é preciso o conhecimento de porcentagem no processo de resolução desses problemas, pode ser levado em consideração também os aspectos relevantes que esses adultos utilizam na hora de comprar, vender, negociar.

Professores de Matemática da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino, compreendendo que o papel do professor é de fundamental importância no processo de ensino e aprendizagem, nessa pesquisa poderia ser identificada se a resolução de problemas é utilizada como metodologia de ensino-aprendizagem nas salas de aula da EJA, bem como as possíveis dificuldades encontradas na utilização dessa metodologia, podendo também ser feito um levantamento de quais metodologias esses professores utilizam com mais frequência na EJA.

Concepções de alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) acerca da Matemática escolar, nesse estudo poderia identificar quais expectativas os discentes da EJA têm em relação aos conteúdos matemáticos, sendo analisados quais os conteúdos mais relevantes para esses alunos e o motivo para isso, acreditando que esses interesses podem variar de região para região, além disso, podem ser analisadas possíveis dificuldades na aprendizagem de matemática.

Aos poucos não apenas os profissionais da educação, como políticos e pesquisadores, percebem a importância da EJA, tanto socialmente, como economicamente e politicamente, voltando sua atenção para este tipo de modalidade de ensino. E com isso, podemos vislumbrar, em um futuro próximo, um acréscimo de ações sociais, literaturas acadêmicas e materiais didáticos voltados para este público, que em nossa opinião hoje ainda é escasso.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, E. Q. de. *Ensino-aprendizagem das Equações Algébricas através da Resolução de Problemas*. 2002. 176f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual de Rio Claro, São Paulo, 2002.
- BASTOS, A. S.A. M; ALLEVATO, N. S. G; CURI, E. Um estudo sobre porcentagem, desconto e acréscimo na Educação de Jovens e Adultos, In: *Encontro Nacional de Educação Matemática*, 10, 2010, Salvador. *Anais...* BAHIA: Disponível em < http://www.lematec.no-ip.org/CDS/ENEM10/artigos/RE/T21_RE1530.pdf>
- BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência, In: *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n.19, p. 20-28, Jan./Abr. 2002.
- BORGH, I. S. M. Formação de Educadores da EJA: Inquietações e Perspectivas, In: *Diálogos Possíveis*, Salvador, ano 6, n.2, p. 225-238, Jul/Dez. 2007.
- BOYER, C.B. *História da matemática*. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.162p.
- BRASIL, LDB. *Lei 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Disponível em< <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 12 Set 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental*. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental *Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos*. Brasília, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental *Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos*. Brasília, 2002.
- CAVALCANTI, C. Diferentes formas de resolver problemas. In: SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- CEMBRANEL, S. M.. *O ensino e a aprendizagem da Matemática na EJA*. 2009. 14f. Trabalho de Conclusão (Especialização em Educação Profissional integrada à Educação Básica na modalidade de Jovens e Adultos) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- D'AMBROSIO, Beatriz S. A evolução da resolução de problemas no currículo matemático. In: *I Seminário de Resolução de Problemas*. (I SERP). Rio Claro: Unesp. 2008. v. único. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/serp/trabalhos_completos/completo1.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2014.
- D'AMORE, Bruno. *Problemas: Pedagogia y Psicología da la Matemática em la actividad de resolución de problemas*. Madrid: Síntesis, 1997.
- DANTE, L. R. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ática, 1989.
- DANTE, Luiz Roberto. *Didática da resolução de problemas de matemática*. 12. ed. São Paulo: Ática, 2000.
- DANTE, L. R. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ática, 2003.

DIAS, D. S. F; DEUS, M. M. M.; IRELAND, T. D. *A contribuição do uso de dispositivos móveis para um currículo voltado a uma educação transformadora na EJA*. ESPAÇO DO CURRÍCULO, Paraíba, v.6, n.2, p.280-291, Mai/Ago.2013.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O; RIBEIRO, V. M. (2001) Visões da educação de jovens e adultos no Brasil. *Caderno Cedes*, ano XXI, nº. 55, novembro.

ECHEVERRÍA, M. D. P. P.; POZO, J. I. Aprender a Resolver problemas e Resolver Problemas para Aprender, In: POZO, J. I. (org.) *A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: ArtMed,1998. p. 1-30.

FLEMMING, D. M., LUZ, E. F., MELLO, A.C.C. Tendências em educação matemática - 2. ed. - Palhoça : UnisulVirtual, 2005

HADDAD, S; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. In: Revista Brasileira de Educação. São Paulo, n. 14, p. 108-130, mai./ago. 2000.

IBGE. Censo Demográfico 2000 – Características Gerais da População. Resultados da Amostra. IBGE, 2003. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default_populacao.shtm>. Público acesso em 20 de setembro de 2014.

Impulso Inicial. São Paulo, Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (CENPEC), 1998.

LUPINACCI, M. L. V. e BOTIN, M. L. M. Resolução de problemas no ensino de matemática. *Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática*, Recife, 2004.

MOURA, T. M. M. Formação de Educadores de Jovens e Adultos: Realidade, desafios e perspectivas atuais. In: *Práxis Educacional*, Vitória da Conquista, v.5, n.7, p.45-72, julho 2009.

MUSSER, G. L; SHAUGHNESSY, J. M. Estratégias de resolução de problemas na matemática escolar. In: KRULIK, S; REYS, R. E. *A resolução de problemas na matemática escolar*. São Paulo: Atual, 1997. NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa – Características, usos e possibilidades. In: *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v.1, n.3, 2º Jul/Dez. 1996.

OLIVEIRA, M. K. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: FÁVERO, Osmar; IRELAND, Timothy Denis (Org.) *Educação como Exercício de Diversidade* 2. ed. Brasília: UNESCO, MEC, ANPED, 2005, v.7.

ONUICHIC, L.R. Ensino-Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. *Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999.

ONUICHIC, L. R. Uma História da Resolução de Problemas no Brasil e no Mundo. In: *I SERP - I Seminário em Resolução de Problemas*, 2008, Rio Claro. Anais do I SERP. Rio Claro, 2008. v. único. p. 1-15.

ONUICHIC, L.R; ALLEVATO, N.S.G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *BOLEMA*, Rio Claro-SP, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

PAIS, L. C. *Didática da Matemática; uma análise da influência francesa*, Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PERNAMBUCO. *Parâmetros Curriculares de Matemática: Educação de Jovens e Adultos*, Pernambuco, 2012.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POZO, J. I. (Org.). *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

QUEIROZ, S. M. Caso Sabrina: quando a cartografia atinge uma marca. In: Encontro Praibano de Educação Matemática, 8, 2014, Campina Grande. *Anais...* Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2014.

QUEIROZ, S. MENEZES, J. E. Matemática na Educação de Jovens e Adultos: As dificuldades dos alunos em Problemas de Porcentagem. In: Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 4, 2010, Laranjeiras. *Anais...* SERGIPE: ISSN 1982-3657. Disponível em < http://educonse.com.br/2010/eixo_06/E6-30.pdf>

QUEIROZ, S. M; SOUZA, A. C. C. de. (2012) O dispositivo: Educação de jovens e adultos. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 16, 2012, Canoas. *Anais...* Rio grande do Sul: EBRAPEM. ISBN: 2237 8448. Disponível em: <<http://matematica.ulbra.br/xviebrapem/index.html>>

RIBEIRO, C. Metacognição: Um Apoio ao Processo de Aprendizagem. In: Psicologia: Reflexão e Crítica, 2003, p. 109-116.

RESNIK, L. e COLLINS, A. *Cognición y Aprendizaje*. En Anuario Psicología. Nº 69, p. 189-197. Barcelona, Grafiques 92, S.A,1996.

STANIC, G. M.A., KILPATRICK, J. Perspectivas históricas da resolução de problemas no currículo de matemática. In: *The teaching and assessment of mathematical problem solving*, de R. I. Charles e E. A. Silver (Eds.), Reston, VA: NCTM e Lawrence Erlbaum, 1989.

VALIM, Rosangela Alves. Formação Docente para e na Educação de Jovens e Adultos In: VIII Congresso Nacional de Educação 8, 2008, Curitiba. *Anais...* EDUCERE. ISBN 978-85-7292-193-0. Disponível em <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/773_433.pdf>