



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

FÁBIO MENDES SILVANO

**O ENSINO DA PORCENTAGEM POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DA ESCOLA MUNICIPAL RURAL
MARIA EDUARDA DOS SANTOS**

Tefé/AM
2020

FÁBIO MENDES SILVANO

**O ENSINO DA PORCENTAGEM POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DA ESCOLA MUNICIPAL RURAL
MARIA EDUARDA DOS SANTOS**

TCC (Projeto e Roteiro de aplicação das atividades da Pesquisa) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, do Centro de Estudos Superiores de Tefé da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, como requisito da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, ministrada pela Professora Me. Denise Medim da Mota.

ORIENTADOR(A): Prof^a Simone Elizabeth Félix Frye
COORIENTADOR (A): Prof^a Me. Sabrina de Souza Rodrigues

Tefé/AM
2020

ATA DE AUTORIZAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

1 **ATA DA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO COLEGIADO DO CURSO DE**
2 **LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS**
3 **- CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ CEST-UEA**

4 No sétimo dia do mês de junho do ano de dois mil e vinte às sete
5 horas e zero minuto, o Colegiado do Curso de Matemática, atendendo
6 a convocação para reunião com pauta específica reuniu-se
7 remotamente através do Google Meet. Estiveram presentes os pares
8 membros: **Severino Coelho da Cruz Junior, coordenador do curso,**
9 **Carlos José Ferreira Soares, Cláudio Oliveira Santos, Denise Medim**
10 **da Mota, Josimauro Borges de Carvalho, Luiz Augusto Reis Caxeixa,**
11 **Robert Luis Lara Ribeiro, Sabrina de Souza Rodrigues e Simone**
12 **Elizabeth Félix.** Em ato contínuo, o coordenador deu por iniciada a
13 sessão para **discutir e deliberar** o item de pauta: **1) Alterações**
14 **sobre as orientações e normas que regem o Trabalho de Conclusão do**
15 **Curso de Matemática devidamente regulamentadas na página 79**
16 **(setenta e nove) do Projeto Pedagógico do Curso (PPC),**
17 **excepcionalmente no que compreende o período de pandemia do**
18 **Novocoronavírus.** A professora Sabrina de Souza Rodrigues iniciou
19 dizendo que em diálogos realizados com a professora Denise Medim
20 da Mota chegaram a uma sugestão para atender as atividades
21 relacionadas à entrega do Trabalho de Conclusão do Curso de
22 Matemática durante o período em que se estender a pandemia da
23 Covid-19, tendo em vista que as escolas públicas estão com as aulas
24 suspensas, as atividades na Universidade do Estado do Amazonas só
25 poderão ser presenciais a partir do dia 05 de outubro, e de se
26 tratar da segurança no que tange à saúde de todos os envolvidos:
27 deverá ser entregue um **roteiro de atividades para a aplicação da**
28 **pesquisa** na escola campo de acordo com o projeto de pesquisa
29 aprovado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, na qual
30 o mesmo deverá conter a sequência didática elaborada com auxílio
31 do(a) professor(a) orientador(a) bem como a descrição da tendência
32 em educação matemática e sua utilização, todos os modelos de teste,
33 questionário e/ou entrevistas que seriam aplicados e demais
34 documentos necessários à realização da pesquisa. Disse ainda que
35 ao final o acadêmico apresentará o trabalho que poderá ser feito
36 através de videoconferência para uma banca examinadora que avaliará
37 e decidirá pela aprovação ou não do referido. Continuou sua fala
38 argumentando que será disponibilizado pela professora da disciplina
39 Denise Medim da Mota um modelo da estrutura de roteiro de atividades
40 de aplicação da pesquisa para que haja um padrão a ser seguido
41 pelos alunos pois os trabalhos de conclusão de curso ficarão
42 arquivados na coordenação do curso de Matemática; que na defesa os
43 alunos apresentarão rapidamente o escopo do projeto defendido na
44 disciplina TCC I e em seguida o roteiro de atividades de aplicação
45 da Pesquisa no tempo mínimo de 15 (quinze) minutos e no máximo de
46 20 (vinte) minutos. No que segue, iniciaram as discussões, o membro
47 Professor Carlos José Ferreira Soares sugeriu que além da



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

48 possibilidade de videoconferência a defesa poderia dar-se-á no
49 período que compreende 05 a 23 de outubro quando há espaço para
50 atividades acadêmicas presenciais na UEA, visto que a conexão de
51 internet é instável no município de Tefé. Após discussão a pauta
52 foi colocada para votação no que as respostas foram positivas e
53 unânimes. Nada mais tendo a declarar eu, Sabrina de Souza
54 Rodrigues, lavrei a presente Ata, que após leitura será assinada
55 por mim e por todos que estavam presentes na reunião.

56 *Carlos José Ferreira Soares*

57 *Sabrina de Souza Rodrigues*

58 *Benício Medeiros da Mata*

59 _____

60 _____

61 _____

62 _____

ATA DE DEFESA



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ
COLEGIADO DE MATEMÁTICA

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 03 dias do mês de novembro de 2020, às 09:10 h, em sessão pública via Google Meet, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) MSc. Simone Elizabeth Frye e composta pelos examinadores: 1. Professor(a) MSc. Carlos José Ferreira Soares; 2. Professor(a) MSc. Sabrina de Souza Rodrigues, o(a) acadêmico(a) **Fábio Mendes Silvano** apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: “*O ensino da porcentagem por meio de resolução de problemas na Educação de Jovens e Adultos - EJA*”, como requisito curricular indispensável para a conclusão do Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática. Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao(à) acadêmico(a) e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo(a) aluno(a).

(Presidente e Orientador(a))

(Membro 01)

(Membro 02)

Acadêmico (a)

RESULTADO FINAL DO TCC



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ- CEST
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ- CEST
CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
RESULTADO FINAL DO TCC

Dados de Identificação

Nome do (a) Aluno(a): **Fábio Mendes Silvano**

Título do trabalho: *O ensino da porcentagem através da resolução de problemas na Educação de Jovens e Adultos - EJA*

Nome do (a) Professor(a) Orientador(a): MSc. Simone Elizabeth Félix Frye

Ano/Semestre: 2020_1

Turma: MM16_T01

Período: 8º

TCC (Resultado Final)
0,0 - 10,0
8,6

BANCA EXAMINADORA

(Presidente e Orientador(a))


(Membro 01)

(Membro 02)

Acadêmico (a)

Tefé, 03 de novembro de 2020.

TERMO DE ACOMPANHAMENTO DAS ORIENTAÇÕES


 GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS
 UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
 LICENCIATURA EM MATEMÁTICA


 CEST Centro de Estudos Superiores de Tefé

FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DAS ORIENTAÇÕES PARA O TCC

Acadêmico (a): Fabio Mendes Silvano

Matrícula: 1216030008

Turma: MM16-TO1

Período: 8º

Turno: MATUTINO

DATA	CARGA HORÁRIA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE REALIZADA	ASSINATURA ORIENTADOR (A)
18/08/2020	2 HORAS	Leitura e análise do projeto, visando as correções feitas pelos professores avaliadores.	<i>FFM</i>
25/08/2020	2 HORAS	Leitura e análise para verificar se foram realizadas as correções.	<i>FFM</i>
26/08/2020	2 HORAS	Envio de artigos para que o orientando leve e debata sobre os artigos enviados.	<i>FFM</i>
01/09/2020	2 HORAS	Orientação na metodologia do projeto.	<i>FFM</i>
02/09/2020	2 HORAS	Orientação a respeito de Resolução de Problemas.	<i>FFM</i>
15/09/2020	2 HORAS	Leitura e correção das orientações solicitadas anteriormente.	<i>FFM</i>
16/09/2020	2 HORAS	Orientação sobre os procedimentos metodológicos e contextualização dos problemas.	<i>FFM</i>
23/09/2020	2 HORAS	Revisão das correções solicitadas.	<i>FFM</i>

Obs.: Este documento deve obrigatoriamente ser preenchido, assinado e anexado junto ao TCC a ser entregue à Profa. Denise Medim da Mota, responsável pela disciplina de Trabalho de Conclusão II.

SUMÁRIO

I ESCOPO DO PROJETO DE PESQUISA	9
1 DELIMITAÇÃO DO TEMA	9
2 PROBLEMA DE PESQUISA	9
3 OBJETIVOS	10
3.1 OBJETIVO GERAL	10
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
4.1 A Educação de Jovens e Adultos na Matemática: Legislação e algumas reflexões	10
4.2 A Metodologia de Resolução de Problemas	12
4.3 O Ensino de Porcentagem: dificuldades e desafios	14
5 METODOLOGIA	16
6 CRONOGRAMA	18
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
II ROTEIRO DAS ATIVIDADES DE APLICAÇÃO DA PESQUISA	21
1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA DAS INTERVENÇÕES (OU OFICINAS PEDAGÓGICAS)	21
2 ANEXOS	37
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

I ESCOPO DO PROJETO DE PESQUISA

1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O ensino da Porcentagem por meio da Resolução de Problemas na Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Rural Maria Eduarda dos Santos.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

A Educação de Jovens e Adultos muitas vezes não recebe a atenção necessária, a qual proporcione um ambiente de conhecimento adequado aos alunos para que possam obter uma melhor aprendizagem.

Nesse sentido, o Anuário Brasileiro da Educação Básica de 2020 que é constituído pelos dados do Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e outros, aponta que a Educação de Jovens e Adultos no país ainda passa por problemas como a queda de matrículas na EJA de Nível Fundamental que teve uma decaída durante os últimos 10 anos (CRUZ, 2020).

Diante disto, esse cenário necessita mudar, uma vez que o estado tem o dever de desenvolver políticas públicas adequadas para essa modalidade, a qual é composta por trabalhadores, mães e pais que buscam um futuro melhor para sua família. Ou seja, esses alunos precisam de uma atenção redobrada, visto que, muitos chegam cansados em suas residências e posteriormente exaustos nas aulas.

Tais fatores influenciam na aprendizagem dos alunos, principalmente nas disciplinas que exigem um pouco mais de atenção, como a matemática, sendo considerada por muitos uma disciplina de difícil compreensão.

Nesse sentido, com objetivo de facilitar a aprendizagem dos alunos foram surgindo novas metodologias de ensino na matemática, a exemplo disto, cita-se: a Tecnologia da Informação e Comunicação - TICs, a Etnomatemática, a Transversalidade, a Interdisciplinaridade e a Resolução de Problema dentre outras. Sendo assim, estas podem ser trabalhadas de forma vinculada aos conteúdos matemáticos, como a porcentagem, onde os alunos demonstram dificuldades em assimilar tal tema.

Nesse sentido, pode-se pensar que o ensino da Porcentagem mediante a Resolução de Problemas, pode ser uma alternativa capaz de gerar um aprendizado significativo. De fato, uma vez que a resolução de problemas é um tema que

necessita que os alunos estejam bem concentrados, é preciso que o professor proporcione aulas diferenciadas para que o aluno venha obter êxito na resolução das situações propostas aos mesmos.

Diante do exposto podemos fazer o seguinte questionamento: Quais as contribuições da Resolução de Problema na aprendizagem dos alunos da Educação de Jovens e Adultos quanto ao conteúdo Porcentagem?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as contribuições do uso da resolução de problemas para o ensino de Porcentagem na Educação de Jovens e Adultos - EJA, na Escola Municipal Rural Maria Eduarda dos Santos

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o conhecimento prévio dos alunos da Educação de Jovens e Adultos em relação à Porcentagem;
- Apresentar a Resolução de problemas como proposta metodológica, que possibilite um ensino de qualidade e conseqüentemente firme mais o interesse dos alunos da EJA;
- Propor situações problemas de matemática aos alunos para resolução em sala de aula como forma de fixação dos conteúdos para valorização dos saberes adquiridos dentro e fora do ambiente escolar.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 A Educação de Jovens e Adultos na Matemática: legislação e algumas reflexões

A Educação de Jovens e Adultos no Brasil teve início desde o período colonial, período que os jesuítas dominaram para conquistar a população através do catolicismo, na época era muito importante que os cidadãos fossem alfabetizados para evolução da sociedade. Apesar das dificuldades em propor uma educação para o povo, as mudanças foram acontecendo e reformuladas lentamente. Essa trajetória sempre ocorreu através de políticas direcionada para educação das pessoas na idade avançada.

Sampaio e Souza, confirmam que,

A história da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil é uma história que se produz à margem do sistema de educação, impulsionada pela luta dos movimentos sociais, marcada pelo domínio e pela exclusão estabelecidos historicamente entre a elite e as classes populares neste país. (SAMPAIO E SOUZA, 2000, p.13)

Esses movimentos sociais impulsionaram o desenvolvimento da Modalidade de Educação de Jovens e Adultos que se tornou um direito constitucional previsto no art. 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96. No entanto, esta torna-se um grande desafio para os educadores, por ser uma ação educativa direcionada a pessoas que tiveram seus estudos de alguma forma interrompido, pois, Bianchi e Cunha (2017) são trabalhadores responsáveis pelo próprio sustento e também de suas famílias e, além disso, vale lembrar que tudo e qualquer tipo de trabalho fazem-se necessário para o próprio desenvolvimento do sujeito.

Dessa forma, a caracterização desse público pode ser verificada através das variedades de experiências que os alunos carregam da vida cotidiana, proporcionando ao profissional trabalhar aulas diferenciadas. Com isso, despertando os conhecimentos empíricos dos discentes sendo possível utiliza-los na sala de aula na aprendizagem das disciplinas como a matemática que possui inúmeras aplicações. Nessa perspectiva, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica enfatizam que:

A EJA realizada nas instituições escolares caracteriza-se como uma proposta pedagógica flexível, com finalidades e funções específicas e tempo de duração definido, levando em consideração os conhecimentos da experiência de vida de jovens, adultos e idosos, ligada às vivências cotidianas individuais e coletivas, bem como ao mundo do trabalho (BRASIL, 2013, p. 452).

Nesse sentido, o ensino da matemática mostra-se como uma ligação possível entre a realidade do aluno e as práticas pedagógicas abordadas pelo educador, que devem estar baseadas em um espaço que visa trabalhar a diversidade, a valorização da identidade e dos saberes presentes nas variadas culturas dos discentes da EJA.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) ao aplicar a Matemática à realidade é necessário considerar as experiências que os alunos adquiriram ao longo de sua vida, podendo estas serem de diferentes graus dependendo de suas condições socioeconômicas.

Nesse sentido, sabemos que a matemática está presente no nosso cotidiano e em diversos trabalhos realizados pelas pessoas diariamente. Dessa forma, é de suma importância o entendimento da mesma, pois, dominar o campo matemático é fundamental para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo perante a sociedade.

Diante desse fato, estudar a matemática tornou-se essencial para que o homem pudesse resolver problemas da vida cotidiana, desse modo, os “[...] materiais de apoio [...] são condições indispensáveis para que seja possível oferecer a esses educandos um ensino crítico e contextualizado de Matemática” (BIANCHI; CUNHA, 2017, p. 10). Nesse sentido, é preciso refletir sobre a qualidade de ensino de matemática, sobretudo na EJA, pois precisa ser focalizada e ser trabalhada através de propostas pedagógicas que possam pelo menos minimizar às dificuldades.

4.2 A Metodologia de Resolução de Problemas

Devido às dificuldades apresentadas pelos alunos da EJA e do Ensino Regular na aprendizagem de matemática, no decorrer dos anos, com intuito de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, foram surgindo novas metodologias ou tendências na área, a exemplo citam-se: Etnomatemática, Transversalidade, Resolução de Problema, Investigação Matemática, Interdisciplinaridade e outras.

Dentre as metodologias expostas destacamos a Resolução de Problema, a qual é bem conhecida no campo da educação matemática, sendo explorada por George Polya que se dedicou a arte de resolver problemas. Este foi um grande matemático do século XX contribuindo bastante na sua área.

Durante seus estudos, Polya (2006) descreve como dever o ensino da arte de resolver problemas e, tal método é dividido em quatro fases: Compreender o problema, estabelecer um plano, executar o plano e por fim fazer um retrospecto da resolução. Tais fases são destacadas a seguir;

Na **compreensão do problema** trata-se de perceber claramente o que é necessário, é nesta fase em que o aluno deve extrair a incógnita, os dados e a condicionante do problema. Além disso, precisam ter vários pontos de vista do problema considerando todas as possibilidades de variâncias em torno do mesmo. Para isso ser concretizado, o autor supõe algumas perguntas essenciais como: *qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante? Ela é suficiente para determinar a incógnita? Trata-se de um problema razoável?*

Quanto ao **estabelecimento de um plano** o autor destaca a concepção da ideia deste, onde ele pode surgir rapidamente como uma ideia magnífica ou simplesmente após várias tentativas frustradas. Mas isso só é possível depois de termos compreendido o problema ou ter alguma noção de como iniciar a resolução, que algumas vezes pode ser resolvido através de experiência vivenciada pelos alunos, de conhecimentos matemáticos prévios, ou de problemas semelhantes já resolvidos por eles.

Com relação a **execução do plano** o autor afirma, o que mais precisamos é ter paciência para executá-lo, observando os detalhes inseridos no roteiro um após o outro minuciosamente, para não deixar passar qualquer informação necessária que possa auxiliar na solução da questão. Ou que possa deixar alguma abertura para questionamentos causando dúvidas no resultado final.

Sendo assim, o próprio aluno precisa elaborar o plano e não se apropriar das ideias do professor, pois, desse modo o discente não esquecerá mais como resolveu tal questão e, assim, quando se deparar com outro problema semelhante não terá tantas dificuldades.

Por fim, Polya descreve o **retrospecto da resolução** que ocorre após a execução do plano. Neste, o aluno faz uma releitura minuciosa de cada passo realizado, com intuito de verificar possíveis erros reavaliando e reconsiderando o desenvolvimento e fazendo-se questionamentos. Com isso, faz uma comparação de caminhos diferentes que poderiam ser adotados para a resolução da questão, de forma a consolidar o conhecimento adquirido, aperfeiçoando seu raciocínio lógico e dedutivo e, dessa forma, aprimorando sua capacidade de resolver problemas.

Vale ressaltar que, aprender a matemática significa aprender a resolver problemas, pois é fundamental que os alunos da EJA se apropriem dos significados de conceitos matemáticos para aplicá-los em diferentes situações. Nesse sentido, é preciso aprimorar nos educandos as competências fundamentais como, por exemplo, a de “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (BRASIL, 2017) e, assim, obtendo êxito na resolução dos problemas propostos.

Nas Instituições de Ensino, se faz necessário inserir no processo pedagógico atividades de resolver problemas, atribuindo ao professor a possibilidade de fornecer

situações que permitam ao aluno pensar matematicamente. Dante (2000) salienta que

Um dos principais objetivos do ensino da matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las. Esta é uma das razões pela qual a resolução de problema tem sido reconhecida no mundo todo como uma das metas fundamentais da matemática. (DANTE, 2000, p. 11)

Nessa perspectiva, observamos que o ensino da matemática se torna imprescindível proporcionando ao aluno desenvolver técnicas que estimulem a construção de estratégias e comprovação de resultados, estes são aspectos que os alunos precisam para superar muitas de suas dificuldades nos conteúdos matemáticos mais especificamente na porcentagem que serão expostas a seguir.

4.3 O Ensino de Porcentagem: dificuldades e desafios

Há algum tempo podemos observar as dificuldades dos professores de matemática com relação ao processo de ensino e aprendizagem da EJA e aos desafios que estes enfrentam na tentativa de promover uma aprendizagem significativa na sala de aula. Alguns desses desafios são: a diferença de idade entre os alunos, a evasão, a falta perseverança dos discentes e principalmente o pouco material didático disponível para trabalhar com os alunos da EJA, pois, as pessoas inclusas nessa modalidade de ensino precisam de aulas que as estimulem ao ponto de despertar nelas a vontade de aprender (OLIVEIRA; LOPES, 2014).

Devido à necessidade de material na modalidade da EJA muitos educadores apresentam resistência em conseguir aplicar uma metodologia no processo de aprendizagem dos educandos, que possibilite ao estudante a assimilação dos conteúdos matemáticos buscando conectar o conhecimento científico a sua realidade. Com isso, as dificuldades de compreensão somente se tornam mais evidentes no decorrer das aulas.

Dessa forma, um dos conteúdos matemáticos que os alunos da EJA possuem dificuldades seria a Porcentagem, pois, os mesmos não conseguem facilmente fazer a transformação da porcentagem, tanto para a forma fracionária quanto para a decimal ou no momento de fazer cálculo mental de pequenas porcentagens como 10% de 120. Tais dificuldades influenciam na vida dos alunos, visto que, constantemente os mesmos se deparam no cotidiano com situações envolvendo,

por exemplo: o desconto de algum produto em promoção como eletrodomésticos, roupas, sapatos e outros itens de necessidade básica. (DIAS; PASQUINI, 2010)

Nesse sentido, a porcentagem faz parte da vida do ser humano por isso é de suma importância adquirir tal conhecimento, para assim saber interpretar os anúncios nas lojas, jornais, panfletos e as informações transmitidas por meio da tecnologia. Além de nos auxiliarem na escolha das compras de casas ou moveis fazendo uma análise de preços, na movimentação bancaria observando qual negócio seria mais vantajoso. Ou até mesmo na realização do cálculo do nosso salário, quanto pagamos de imposto no talão de luz e água. Ademais, torna-se evidente que a matemática faz parte do nosso cotidiano nos ajudando a tomar decisões que influenciam na vida financeira. (NETO, 2017)

Desse modo, com intuito de minimizar as dificuldades apresentadas pelos alunos da EJA a Resolução de Problemas apresenta-se como metodologia de ensino, sendo utilizada no processo de aprendizagem dos discentes nos conteúdos matemáticos mais especificamente na porcentagem. Uma vez que, a mesma apresenta possibilidades de desenvolver nos alunos a habilidade de “Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros”. (BRASIL, 2017, p. 305). Nesse sentido, podemos trabalhar com os alunos questões que envolvam as experiências vivenciadas pelos mesmos.

Diante disso, Past (2013) declara que ao utilizar a Resolução de Problema juntamente com a Porcentagem para trabalhar questões envolvendo atividades praticadas pelos alunos da EJA, como por exemplo, a plantação de mandioca, banana, venda de farinha, a pesca, a costura, o artesanato e outras; os alunos tendem a compreender melhor o conceito, definição do conteúdo estudado como a porcentagem. Com isso, obterão conhecimentos capazes de refletir em toda sua vida, pois, servirão para seu desenvolvimento intelectual durante a vida escolar. Assim como para o seu crescimento profissional e cidadão utilizando a matemática no seu dia-a-dia.

Portanto a Resolução de Problema como proposta metodológica pode facilitar o processo de assimilação da Porcentagem por parte dos alunos da EJA abordando problemas que fazem parte do cotidiano dos mesmos sendo a maioria agricultores,

profissionais autônomos. Dessa forma, tal atitude auxiliará o professor na abordagem do conteúdo apresentando uma metodologia diferenciada para os discentes.

5 METODOLOGIA

Com o intuito de analisar as contribuições do uso da resolução de problemas no ensino de Porcentagem na Educação de Jovens e Adultos – EJA da Escola Municipal Rural Maria Eduarda dos Santos, mostramos estudo alguns métodos que podem ser utilizados na busca para melhor compreensão deste público quanto ao conteúdo em questão. Sendo assim, será destacado em tal, meios propícios que tenham a capacidade de viabilizar esta pesquisa para uma possível aplicação.

Diante disto, para a aplicação desta pesquisa seriam adotados os pressupostos básicos da pesquisa qualitativa, a qual o resultado está diretamente ligado ao objetivo e a abordagem metodológica utilizada, além disso, deve ser configurada para buscar compreensões e interpretações do ponto de vista da problematização desta (BORBA; ARAÚJO, 2013)

Nesse aspecto, é necessário levar em consideração o contexto histórico no qual o grupo está inserido, de forma que a aplicação deste tipo de metodologia nesta modalidade de ensino preze as experiências de vida e cultura dos estudantes e que possibilite uma boa aprendizagem a estes.

Através dessa abordagem o pesquisador pode perceber o quanto deve ser conveniente fazer parte da realidade escolar como agente facilitador da educação, sendo este ativo, buscando auxiliar a compreensão dos alunos apresentando uma metodologia diferenciada.

No que diz respeito a classificação da pesquisa, a qual foi necessária para suprir nossos objetivos, destacamos a pesquisa explicativa, pelo fato de que

São aquelas pesquisas que têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. Por isso mesmo é o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente. Gil (2008, p.28)

Dessa forma, a trajetória dos acontecimentos da pesquisa deve ser satisfatória tanto para os sujeitos envolvidos, que estão adquirindo certo conhecimento, quanto para o pesquisador que, de certo modo pode obter uma gama

de experiências, bem como são as relações sociais, econômicas e culturais dentro da comunidade.

Quanto ao ponto de vista do procedimento técnico que optamos trabalhar foi a Pesquisa-ação, que permite a cooperação ou participação dos sujeitos representativos da situação ou do problema, além disso, facilita a análise do local, de documentos diversos e ainda, a possibilidade de estabelecer uma discussão com os representantes das categorias sociais que estão envolvidas na pesquisa. Sendo assim, seguimos com a pesquisa de modo que podemos agir sobre a realidade pesquisada e, caso ocorram mudanças durante esta, é possível readequá-la de acordo com nossas necessidades e o andamento da pesquisa (SILVA, 2009).

Para a aplicação desta pesquisa seriam utilizadas algumas técnicas, as quais estão situadas a seguir:

A Observação participante, que se daria ao longo de toda a pesquisa com o objetivo de analisar as dificuldades dos alunos na compreensão do conteúdo de Porcentagem durante aplicação das atividades, onde o pesquisador faria parte até certo momento do grupo em estudo e, assim, ter uma participação real e vivenciar todas as experiências possíveis que fazem parte do cotidiano escolar. Pois, como afirma Gil (2008, p.103), “o observador assume até certo ponto, o papel de membro do grupo. Daí por que se pode definir observação participante como a técnica pela qual se chega ao conhecimento da vida de um grupo a partir do interior dele mesmo”.

Como já foi dito anteriormente, esta pesquisa seria realizada na Escola Municipal Rural Maria Eduarda dos Santos, Localizada na estrada da Emade, no Ramal do Andiroba, km 8, Comunidade Aliança com Deus, no município de Tefé-Amazonas. Além disso, seria trabalhado com a 1ª fase do 2º seguimento uma aula diferenciada através da Metodologia de Resolução de Problemas. Sendo assim, os instrumentos usados para coleta de dados, seriam pré-teste e pós-teste.

Desse modo, com objetivo de verificar o conhecimento prévio dos alunos da EJA em relação à Porcentagem e também analisar as dificuldades encontradas na compreensão de tal conteúdo optamos em aplicar o pré-teste. A partir deste seria possível saber que nível de conhecimentos os alunos possuem sobre determinado assunto, e com isso, ter um parâmetro da atual situação do grupo (MARCONI; LAKATOS, 2013).

Tal instrumento seria composto por questões objetivas e subjetivas envolvendo problemas relacionados a situações do cotidiano dos discentes, tendo em vista, que estes vêm de uma realidade diferente dos alunos do Ensino Regular.

Com a finalidade de identificar as contribuições da Resolução de Problema na aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos quanto ao conteúdo Porcentagem, seria aplicado o pós-teste após a oficina pedagógica. Esta consistiria nas mesmas questões do pré-teste e, a partir deste, seria obtido os dados necessários para fazer uma análise.

Quanto a análise de dados, destacou-se a análise interpretativa que, seria feita ao final da pesquisa, com o objetivo de identificar as contribuições da Resolução de Problema na aprendizagem da Educação de Jovens e Adultos quanto ao conteúdo Porcentagem. Segundo Marconi e Lakatos (2010), esta é compreendida no ponto de vista dos participantes, ou seja, uma análise do que o sujeito conseguiu abranger através da metodologia utilizada e qual a posição que toma a respeito das ideias exposta, situando a opinião desenvolvida durante a pesquisa.

6 CRONOGRAMA

Meta/Atividade	2020				2020				
	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.
Levantamento Bibliográfico	X								
Elaboração do Projeto	X	X	X	X					
Defesa do Projeto									
Elaboração da Sequência Didática						X	X	X	
Defesa da Sequência Didática									X

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHI, Maria Helena da Costa; CUNHA, Márcia Borin da. **O Ensino de Matemática na EJA: percepções de docentes e alunos matriculados no Ensino Fundamental I.** In: Encontro Paranaense de Educação Matemática. Unioeste de Cascavel, 21 a 23 de Setembro de 2017.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96.** Brasília, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CRUZ, Priscila (org.). **Anuário Brasileiro da Educação Básica.** São Paulo: Moderna, 2020. Disponível em: <https://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.sp?fileId=8A808A8272E08C630172E36A69B02113>. Acesso em: 29 de set. 2020.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática.** 12. ed. São Paulo: Ática, 2000.

DIAS, Rosa Maria Alves; PASQUINI, Regina Célia Guapo. **Um tratamento para porcentagem na EJA via resolução de problemas.** Londrina – PR, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamentos e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 7 ed. – 7 reimpr. – São Paulo: Atlas, 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NETO, José Alfredo Rodrigues Lima. **A utilização da Matemática Financeira na EJA.** Trabalho de Conclusão de Curso (graduação). Universidade Estadual Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2017.

OLIVEIRA, Terezinha aparecida de; LOPES, Maria Regina Carvalho Macieira. **Utilização da Resolução de problemas na modalidade de jovens e adultos.** Trabalho de conclusão de atividades do Programa de Desenvolvimento Educacional. Paraná: PDE, 2014.

PAST, Delma de Oliveira. **Ensino e aprendizagem de porcentagem via resolução de problemas do cotidiano.** In: Programa de Desenvolvimento Educacional. Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UAL, 2013.

POLYA, George. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SAMPAIO, Narciso Marisa; SOUZA, Almeida Rosilene, **Práticas de Educação de Jovens e Adultos: Complexidades, desafios e propostas**. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2000.- (Coleção Estudos em EJA)

SILVA, Renata; URBANESKI, Vilmar. **Metodologia do Trabalho Científico**. Indaial: UNIASSELVI, 2009.

II ROTEIRO DAS ATIVIDADES DE APLICAÇÃO DA PESQUISA

1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA DAS INTERVENÇÕES (OU OFICINAS PEDAGÓGICAS)

ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL OU MÉDIO: 1ª FASE DO 2º SEGMENTO DA EJA	
TURMA: 01	TURNO: VESPERTINO
DISCIPLINA: MATEMÁTICA	
CARGA HORÁRIA: 10 h/a	
DATA (S): ____ a ____ de outubro de 2020	
CONTEÚDO (S): Porcentagem;	
HABILIDADES DA BNCC: (EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros. (EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal. (EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica. (EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	
TÉCNICA (S): Aula expositiva e dialogada	
TENDÊNCIA(S) DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Resolução de Problema	
RECURSOS:	

Quadro branco, pincéis, data show, papel A4 e notebook

ATIVIDADES:

1º Momento: Aplicar uma avaliação diagnóstica/pré-teste (2h/a)

2º Momento: Explicação do conteúdo (2h/a)

3º Momento: Resolver e calcular exemplos de problemas. Neste o pesquisador irá resolver no quadro os exercícios e problemas propostos (2h/a)

4º Momento: Utilizar a Tendência Resolução de Problema (2h/a)

5º Momento: Aplicação pós-teste (2h/a)

LEITURA INDICADA:

POLYA, George. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

FAXINA, Maria Lúcia Beltrami. **Uma Sequência Didática Sobre Porcentagem e Tratamento Da Informação Utilizando Problemas Das Obmep**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. Programa de Pós – Graduação em Ensino de Ciências Exatas. São Carlos, 2016.

ANDREATTA, Cidimar; ALLEVATO, Norma Suely. **Ensino-Aprendizagem-Avaliação De Matemática Através De Resolução De Problemas Em Uma Escola Comunitária Rural**. In_XIII ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática. Cuiabá/MT – 14 a 17 de Julho de 2019.

AVALIAÇÃO:

Seria feita através da observação participante e das análises feitas do pré-teste e pós-teste

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE, Luiz Roberto. **Projeto Teláris: matemática: ensino fundamental 2, 7º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2015.

GAY, Mara Regina Garcia. (org). **Projeto Araribá: Matemática, 6º ano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2014.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: ideias e desafios, 6º ano.** 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: ideias e desafios, 7º ano.** 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

SOUZA, Joamir Roberto de; PATARO, Patrícia Rosana Moreno. **Vontade de saber matemática, 6º ano.** 2. ed. São Paulo: FTD, 2012.

1º Momento: Aplicar uma avaliação diagnóstica/pré-teste (2h/a)

Primeiramente faríamos uma breve explicação a turma, da EJA do 2º segmento 1ª fase, sobre a pesquisa que desenvolveríamos durante uma semana na classe. Como: Falar o que é? Para que serve? Qual o seu objetivo? E como será desenvolvida?

Quanto a essas questões será explícito o tema da pesquisa o qual tem como delimitação “O ensino da Porcentagem por meio da Resolução de Problemas na Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Maria Eduarda dos Santos”. Esta, tem como objetivo “Analisar as contribuições do uso da resolução de problemas para o ensino de Porcentagem na Educação de Jovens e Adultos - EJA, na Escola Municipal Rural Maria Eduarda dos Santos”.

Além disso, temos como objetivos específicos: verificar o conhecimento prévio dos alunos da Educação de Jovens e Adultos em relação à Porcentagem; apresentar a Resolução de problemas como proposta metodológica, que possibilite um ensino de qualidade e conseqüentemente firme mais o interesse dos alunos da EJA; propor situações problemas de matemática aos alunos para resolução em sala de aula como forma de fixação dos conteúdos para valorização dos saberes adquiridos dentro e fora do ambiente escolar.

Com relação ao desenvolvimento da pesquisa, seria abordado o conteúdo Porcentagem durante algumas aulas, o qual estaria vinculado a metodologia de Resolução de Problema e envolveria questões relacionadas a realidade dos alunos da Comunidade Aliança com Deus.

Em seguida seria aplicado um pré-teste contendo seis questões objetivas e subjetivas e, assim, saberíamos quais os conhecimentos prévios que os discentes possuem sobre o conteúdo.

2º Momento: Explicação do conteúdo (2h/a)

Quanto a esta, iniciáramos mostrando aos alunos onde poderíamos encontrar a porcentagem no dia a dia. Em seguida será exposto a definição de porcentagem e as porcentagens mais comuns que encontramos no cotidiano. Com relação ao processo desta aula, será mostrado a seguir:

Conteúdo: Porcentagem Simples

Os termos por cento, porcentagem e percentual são usados com frequência nas mais variadas ocasiões. Em livros, jornais, revistas e meios eletrônicos, eles aparecem para expressar, por exemplo, resultados de pesquisas que envolvem a população de um país, como os divulgados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

A porcentagem de brasileiros de 0 a 14 anos corresponde a **24%** (vinte e quatro por cento) dos brasileiros.

Isso significa que 24 em cada 100 brasileiros estão na faixa etária de 0 a 14 anos.

24% é o mesmo que $\frac{24}{100}$, ou, ainda, 0,24.

$$24\% = \frac{24}{100} = 0,24$$

Veja também como podem ser representados **20%** que correspondem a faixa etária de 50 anos ou mais:

$$20\% = \frac{20}{100} = 0,20$$

Observe que, somando os percentuais que correspondem às faixas etárias da tabela, temos 100%:

$$24\% + 56\% + 20\% = 100\%$$

100% corresponde ao todo, ou seja, a toda a população brasileira.

$$100\% = \frac{100}{100} = 1$$

Acompanhe, nesses exemplos, como representar $\frac{1}{25}$ e 0,25 na forma percentual:

Para representar $\frac{1}{25}$, basta dividir 1 por 25 e multiplicar o resultado por 100.



Porcentagem da população brasileira por grandes grupos de idade (Censo 2010)	
0 – 14 anos	24%
15 – 49 anos	56%
50 anos ou mais	20%

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

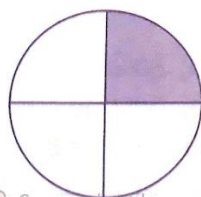
Fonte: MORI; ONAGA, 2012.

Para representar 0,25, basta multiplicar 0,25 por 100.

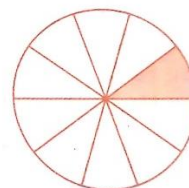
$$0,25 * 100 = 25 \text{ ----- } 0,25 = 25\%$$

É possível representar graficamente uma porcentagem. Para isso, podemos transformar a porcentagem na fração correspondente com denominador 100 e simplifica-la. Observe:

- $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$



- $10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$



Fonte: GAY, 2014.

Portanto, podemos definir que:

A porcentagem, indicada pelo símbolo %, corresponde à parte considerada de um total de 100 partes. Quando indicamos 30%, por exemplo, significa que estamos considerando 30 partes de um total de 100. (SOUZA; PATARO, 2012, p. 150)

3º Momento (2 h/a): Resolver e calcular exemplos de problemas

Seria utilizado para dar sequência a resolução de alguns exemplos deixados da aula anterior, neste o professor irá resolver no quadro alguns problemas sobre porcentagem simples, os quais são mostrados a seguir:

Exemplos Resolvidos

1 - O “velho Chico”, como é conhecido o rio São Francisco, é o maior rio totalmente brasileiro.



Fonte: MORI, 2012.

Ele tem uma extensão de 2900Km e banha cinco estados: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Aproximadamente 26% de sua extensão atravessa as regiões mais áridas desses estados.

Quantos quilômetros do “velho Chico” banha as regiões mais áridas desses estados?

Resolução

Veja como podemos resolver o problema proposto:

2900 Km é a extensão total do “velho Chico”. Isso corresponde a 100%.

26% da extensão banha a parte mais árida dos estados.

$$26\% \text{ de } 2900 = 0,26 \cdot 2900 = 754$$
$$\text{ou: } 26\% \text{ de } 2900 = \frac{26}{100} \cdot 2900 = \frac{26 \cdot 2900}{100} = 754$$

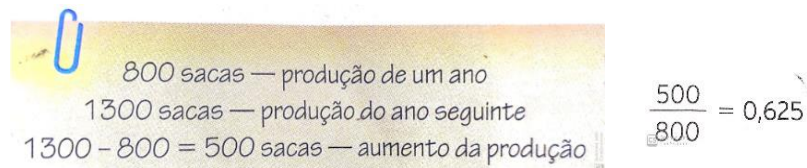
Fonte: MORI; ONAGA, 2012.

Cerca de 754 Km do “velho Chico” banha as terras mais áridas dos estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

2 - A produção de café da fazenda São Jorge, em determinado ano, foi 800 sacas. No ano seguinte, as condições climáticas foram mais favoráveis, e a produção subiu para 1300 sacas de café. De quantos por cento foi o aumento da produção nesse ano em relação a do ano anterior?

Resolução

Vamos resolver esse problema calculando a razão do aumento da produção em relação a produção do ano anterior:



800 sacas — produção de um ano
1300 sacas — produção do ano seguinte
 $1300 - 800 = 500$ sacas — aumento da produção

$$\frac{500}{800} = 0,625$$

Fonte: MORI; ONAGA, 2012.

Multiplicamos esse resultado por 100 e obtemos o percentual de aumento:

$$0,625 \cdot 100 = 62,5\%$$

O aumento da produção desse ano em relação a do ano anterior foi de 62,5%.

Em seguida, seria entregue aos alunos um material impresso com exercícios propostos para que tentassem resolver sozinhos, com intuito de verificar se estão assimilando o conteúdo exposto. (h/a)

Exercícios propostos

1. Escreva a representação decimal de:

a) $19\% = \frac{19}{100} = 0,19$

b) $51\% = \frac{51}{100} = 0,51$

c) $7\% = \frac{7}{100} = 0,07$

d) $6\% = \frac{6}{100} = 0,06$

2. Represente como porcentagem estes decimais:

a) $0,37 = \frac{37}{100} = 37\%$

b) $0,1 = \frac{10}{100} = 10\%$

c) $0,08 = \frac{8}{100} = 8\%$

d) $0,016 = \frac{1,6}{100} = 1,6\%$

3. Represente como porcentagem essas frações irredutíveis:

$$\text{a) } 2/5 = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$$

$$\text{b) } 3/4 = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$$

$$\text{c) } 1/5 = \frac{1 \times 20}{5 \times 20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

$$\text{d) } 14/25 = \frac{14 \times 4}{25 \times 4} = \frac{56}{100} = 56\%$$

4. Henrique emprestou 1200 reais para seu irmão comprar uma televisão. Eles combinaram que o irmão lhe pagaria 5% a mais sobre esse valor quando quitasse a dívida. Quantos reais Henrique recebeu do irmão?

$$1200 \text{ ----- } 100\%$$

$$x \text{ ----- } 5$$

$$100 \cdot x = 6000$$

$$x = \frac{6000}{100}$$

$$x = 60 \text{ (corresponde a 5\% de 1200)}$$

Resposta: Henrique recebeu do irmão R\$ 1260,00.

5. Em um zoológico, $\frac{1}{4}$ dos animais é mamífero, $\frac{7}{20}$ são répteis e o restante são aves.

a) Que porcentagem dos animais do zoológico corresponde a:

- Mamíferos?

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100} = 25\%$$

Resposta: 25% correspondem à porcentagem de mamíferos.

- Répteis?

$$\frac{7}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{35}{100} = 35\%$$

Resposta: 35% correspondem à porcentagem de répteis.

- Aves?

$$35\% + 25\% = 60\%$$

$$100\% - 60\% = 40\%$$

Resposta: 40% correspondem à porcentagem de aves.

b) Sabendo que há no zoológico 300 animais, qual o número de aves?

$$300 \text{ ----- } 100\%$$

$$x \text{ ----- } 40\%$$

$$100 \cdot x = 12000$$

$$x = \frac{12000}{100}$$

$$x = 120$$

Resposta: Há no zoológico 120 aves.

6. (OBM) A massa de gordura de uma certa pessoa corresponde a 20% de sua massa total. Essa pessoa, pesando 100 kg, fez um regime e perdeu 40% de sua gordura, mantendo os demais índices. Quantos quilogramas ela pesava ao final do regime?

Dados:

Massa de gordura é 20% da massa total

Massa total: 100 kg

Perdeu 40% de massa da gordura

1º: Vamos calcular quanto é 20% de gordura da massa total;

$$100 \text{ ----- } 100\%$$

$$x \text{ ----- } 20\%$$

$$100 \cdot x = 2000$$

$$x = \frac{2000}{100}$$

$$x = 20$$

Então 20 kg é o que a pessoa tem de gordura na massa total

2º. Agora vamos calcular quanto é 40% da massa de gordura que corresponde a 20 kg.

$$20 \text{ ----- } 100\%$$

$$x \text{-----} 40\%$$

$$100.x = 800$$

$$x = \frac{800}{100}$$

$$x = 8 \text{ kg}$$

$$100 \text{ kg} - 20 \text{ kg} = 80$$

$$20 \text{ kg} - 8 \text{ kg} = 12$$

$$80 \text{ kg} + 12 \text{ kg} = 92 \text{ kg}$$

Resposta: Ao final do regime a pessoa pesava 92 kg.

4º Momento (2h/a): Utilizar a Tendência Resolução de Problema

Neste momento seria desenvolvido as quatro fases de Polya, que consiste em: compreender o problema; estabelecer um plano; executar o plano e; fazer um retrospecto da resolução. Sendo assim, temos a oportunidade de cumprir com o objetivo de apresentar a Resolução de problemas como proposta metodológica, que possibilite um ensino de qualidade e conseqüentemente firme mais o interesse dos alunos da EJA.

Quanto aos problemas, seriam propostos os seguintes:

Problema 1:

(Descritor D28 - Adaptado) A **tapioca** é o nome de uma iguaria tipicamente brasileira, de origem indígena tupi-guarani, feita com a fécula extraída da mandioca, também conhecida como goma da tapioca, polvilho.



Era vendida na Feira Municipal Eduardo Bessa de Sá situada no centro da cidade de Tefé, por R\$ 2,00 e aumentou para R\$ 3,00. Esse aumento, em termos percentuais, foi de:

- (A) 50%.
- (B) 25%
- (C) 20%

(D) 18%

Resolução:

➤ **Compreensão do problema:**

Neste tópico seria direcionado aos discentes alguns questionamentos que de acordo com Polya (2006) pode ocorrer da seguinte maneira:

- Qual é a incógnita?

Resposta: A porcentagem que corresponde ao aumento da tapioca.

- Adote uma notação adequada para a incógnita.

Resposta: x (observação: o pesquisador deve deixar explícito que cada aluno pode escolher qualquer notação)

- Quais os dados?

Resposta: O preço anterior da tapioca R\$ 2,00 e o atual R\$ 3,00.

- Qual é a condicionante que relaciona x com os preços R\$ 2,00 e R\$ 3,00?

Resposta: A diferença do preço

- Trata-se de um problema razoável? Ou seja, a condicionante é suficiente para determinar a incógnita?

Sim, se conhecermos a diferença entre os preços é possível encontrar o valor, correspondente ao aumento em porcentagem.

➤ **Estabelecimento de um plano**

As primeiras ideias que temos para resolver um problema é partir de experiências passadas, ou seja, de problemas semelhantes resolvidos anteriormente em outras situações pelos sujeitos da pesquisa.

Dessa forma, se já tiveram contato com estes, isso pode contribuir para iniciar corretamente a sequência de ideias. Caso contrário, será preciso procurar outros meios pertinentes além de analisar de diferentes pontos de vista o problema.

No entanto, os alunos já terão um conhecimento prévio sobre o conteúdo, no qual foi exposto a eles antes do início da pesquisa pelo professor da turma. Deste modo, seria indicado aos alunos a utilização da regra de três simples e, a partir daí, buscar o valor da *incógnita*, pois, já foi obtido todos os dados necessários para a resolução, sem deixar de mencionar que o preço anterior da tapioca corresponde a 100%.

➤ **Execução do plano**

Para a execução do plano é necessário, além dos conhecimentos anteriores, ter concentração nos objetivos e paciência para se obter o resultado com mais facilidade.

Primeiramente obteríamos o resto da subtração entre 3 e 2:

$$\begin{array}{r} 3 \\ -2 \\ \hline 1 \end{array}$$

Depois, utilizando o resultado que foi encontrado, correspondente ao aumento em reais da tapioca, seria calculado através da regra de três simples o valor de x.

$$\begin{array}{r} 2 \text{ ----- } 100\% \\ 1 \text{ ----- } x \end{array}$$

$$2x = 100$$

$$x = \frac{100}{2}$$

$$x = 50$$

Ou seja, o aumento em porcentagem corresponde a 50%.

➤ **Retrospecto da Resolução**

Nesta etapa, depois de cumprir a *execução do plano*, seria feita uma releitura do problema exposto, analisando detalhadamente cada passo calculado pelos alunos, reexaminando e reconsiderando o resultado, perguntando ao aluno qual sua opinião com relação ao desenvolvimento, fazendo as seguintes indagações: está correto? foram utilizados todos os dados obtidos na primeira fase da resolução? é possível fazer o problema de outra forma?. Desse modo, o professor poderá perceber as ideias dos alunos.

Por fim, podemos utilizar os mesmos passos para a resolução de outros problemas, os quais durante os cálculos o pesquisador somente observará os alunos resolverem e, só irá interromper, caso tenha algo errado em sua resolução, e instigar o discente a verificar os seus cálculos. Dessa forma, o aluno ao conseguir encontrar o resultado correto através das fases de Polya perceberá que seu esforço valeu a pena. Com isso, se sentirá estimulado e encorajado a utilizá-los novamente. Além disso, é importante ressaltar que as quatro fases podem ser utilizadas na

resolução de diferentes problemas não só matemáticos, mas também de outras disciplinas.

A partir desse momento seria passado aos discentes alguns problemas para que tentassem resolver sozinhos **onde eles poderiam ter autonomia no processo de desenvolvimento das estratégias de resolução, representando de diversas formas seu raciocínio matemático**. Quanto a estes, serão mostrados a seguir:

Problema 2:

(PROEB/D28). Julia borda bolsas de crochê para vender. Em cada bolsa vendida, ela recebe 8% do valor da mesma.

Se a bolsa é vendida por R\$ 150, 00, para que Julia ganhe R\$ 1.200,00, quantas bolsas ela deve bordar?

- A) 8
- B) 10
- C) 100**
- D) 1.000

Resolução:

Dados:

Cada bolsa é vendida por R\$ 150,00

Julia ganha 8% em cima da venda de cada bolsas

1º. Vamos descobrir quanto é 8% de 150:

$$150 \text{ ----- } 100\%$$

$$x \text{ ----- } 8\%$$

$$100 \cdot x = 1200$$

$$x = \frac{1200}{100}$$

$$x = 12 \text{ (Júlia ganha em cada bolsa R\$12,00)}$$

2º. Para sabermos quantas bolsas Júlia precisa bordar para ganhar R\$ 1200,00 basta dividir 1200 por 12:

$$\begin{array}{r} 1200 \quad | \quad 12 \\ -12 \quad | \quad 100 \\ \hline (00) \end{array}$$

Resposta: Para ganhar R\$ 1200,00 Júlia precisa bordar 100 bolsas.

Problema 3:

(DIAS; PASQUINI, 2010, p. 9) Um operário trabalha com carteira assinada em uma fábrica de doces. Portanto conhece um de seus direitos de trabalhador: O FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço). Dessa forma, no início de cada mês, os empregadores depositam, em contas abertas na CAIXA, em nome dos seus empregados e vinculadas ao contrato de trabalho, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário. Determine o valor do depósito mensal efetuado no FGTS desse operário, sendo que ele recebe um salário mensal bruto de R\$ 1.200,00. E quanto sem correções ou juros, ele poderá arrecadar em 1 ano de trabalho?

Resolução:

Dados:

Depósito do FGTS é 8% do salário

Salário bruto R\$ 1200,00

1 ano corresponde a 12 meses

1º. Precisamos saber quanto é em reais 8% de R\$ 1200,00

$$1200 \text{ ----- } 100\%$$

$$x \text{ ----- } 8\%$$

$$100 \cdot x = 9600$$

$$x = \frac{9600}{100}$$

$$x = 96 \text{ (R\$ 96,00)}$$

Obs: O empregador deposita na conta de seu operário o valor de R\$ 96,00 reais por mês.

2º. Agora vamos descobrir quanto o operário receberá de FGTS em um ano sendo que em cada mês seu empregador deposita em sua conta na CAIXA R\$ 96,00 reais.

Sabendo que 1 ano possui 12 meses para descobrirmos quanto o operário ganhará nesse período, basta multiplicar 12 (mês) x 96 (corresponde a 8% do salário).

$$\begin{array}{r} 96 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 192 \\ + 96 \\ \hline 1152 \end{array}$$

Resposta: Em 1 ano (12 meses) de trabalho o operador poderá arrecadar R\$ 1.152,00.

Problema 4:

(DANTE, 2015 - Adaptado) Eunice tinha R\$ 600,00 que recebeu do Auxilio Emergencial, gastou 20% em tecidos para confecção de máscaras. Depois gastou 15% na compra de elásticos para a produção das mesmas. Em seguida ela pagou a prestação do fogão no valor de R\$ 144,00. Quanto ela restou para Eunice passar o mês?

Resolução:

Dados:

Eunice possuía R\$ 600,00

Gastou 20% em tecidos

Gastou mais 15% em elásticos

Pagou R\$ 144,00 na prestação do fogão

1º Vamos descobrir quanto em reais Eunice gastou em tecido.

$$600 \text{ ----- } 100\%$$

$$x \text{ ----- } 20\%$$

$$100 \cdot x = 12000$$

$$x = \frac{12000}{100}$$

$$x = 120 \text{ (R\$ 120,00)}$$

Resposta: Eunice gastou R\$ 120,00 reais na compra de tecidos para a confecção das máscaras.

2º Vamos descobrir quanto em reais Eunice gastou em elásticos.

$$\begin{array}{r} 600 \\ - 120 \\ \hline 480 \end{array}$$

$$480 \text{ ----- } 100\%$$

$$x \text{-----} 15\%$$

$$100.x = 7200$$

$$x = \frac{7200}{100}$$

$$x = 72 \text{ (R\$ 72,00)}$$

Resposta: Eunice gastou R\$ 72,00 reais na compra de elásticos para a confecção das máscaras.

3º Em seguida Eunice pagou R\$ 144,00 na parcela do fogão. Primeiro vamos subtrair 72 de 408. Depois para sabermos com quanto Eunice passará o mês novamente faremos uma subtração:

$$\begin{array}{r} 480 \\ - 72 \\ \hline 408 \end{array}$$

(R\$ 408,00 foi o que restou do Auxílio Emergencial de Eunice depois da comprar dos elásticos)

$$\begin{array}{r} 408 \\ - 144 \\ \hline 264 \end{array}$$

Resposta: Restou do Auxílio Emergencial de Eunice para passar o mês R\$ 264,00.

ANEXOS

ATIVIDADE (PRÉ-TESTE/ PÓS-TESTE)

1 – Calcule: (SILVANO, 2020/o próprio pesquisador)

- a) 25% de 375 b) 75% de 1000 c) 60% de 601

2 – (Dante, 2015, p. 247) Escreva em seu caderno cada valor em forma de porcentagem:

- a) $\frac{7}{20}$ b) $\frac{42}{50}$ c) 0,04 d) 2,3

3 – (DANTE, 2015, p. 250) Uma camiseta custa R\$ 24,90. O desconto na promoção é de 20%. Qual é o preço dela durante a promoção?

4 – (SILVANO/o próprio pesquisador) Um agricultor da cidade de Tefé produziu 3 sacas de farinha de mandioca (amarela) de 60 kg cada uma onde cada saca custava R\$ 400. Em uma de suas viagens para a zona urbana da cidade o agricultor vendeu para o comerciante 2 sacas por R\$ 690,00. Qual foi o lucro do comerciante? Esse valor corresponde a quantos por cento?

5 – (SAERJ/Descritor D28). Numa loja de eletrodomésticos, Cida viu o cartaz abaixo.



Se Cida comprar a geladeira à vista, quanto pagará por ela?

- A) R\$ 1.550,00
B) R\$ 1.450,00
C) R\$ 750,00
D) R\$ 300,00

6 – (SILVANO, 2020 / próprio pesquisador) Na cidade de Tefé - AM, os moradores e agricultores que utilizam os transportes públicos que têm como rota a estrada da Emade, pagavam R\$ 3,00 para chegar ao seu destino. Após alguns anos essa taxa passou a custar R\$ 4,00. Qual foi a porcentagem de aumento da passagem?

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL



TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Tefé, 29 de Setembro de 2020.

Ilustríssimo(a) Sr(a). Neêmia da Silva Barros,
Gestora da Escola Municipal Maria Eduarda dos Santos.

Eu, Fábio Mendes Silvano, acadêmico do 8º período de Matemática da Universidade do Estado do Amazonas – Centro de Estudos Superiores de Tefé, responsável pelo projeto “O Ensino da Porcentagem através da Resolução de Problemas na Educação de Jovens e Adultos- EJA” *2º Segundo Seguimento da Segunda Etapa*, venho pelo presente, solicitar de V. Sa. autorização para realizar a pesquisa nesta renomada Instituição de Ensino da EJA no Fundamental, bem como autorização para utilizar os dados obtidos na publicação de artigos científicos e na apresentação do Trabalho de Conclusão do Curso de Matemática à Universidade do Estado do Amazonas.

Nossa pesquisa tem por objetivo analisar as contribuições do uso da resolução de problemas para o ensino de Porcentagem na Educação de Jovens e Adultos - EJA, na Escola Municipal Maria Eduarda dos Santos.

Quaisquer dúvidas que apareçam no desenvolvimento da pesquisa estaremos à disposição para saná-las. Em anexo segue a cópia do escopo do projeto desta pesquisa.

Desde já, esperamos contar com seu apoio e agradecemos antecipadamente a colaboração.

Fábio Mendes Silvano
Responsável pela Pesquisa

Autorização Institucional

Eu, Neêmia da Silva Barros, responsável pela Escola Municipal Maria Eduarda dos Santos declaro que fui informada dos objetivos da pesquisa acima, e concordo em autorizar a execução da mesma nesta instituição de ensino. Autorizo ainda a divulgação dos dados, desde que seja mantido em sigilo a identificação pessoal dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Neêmia da Silva Barros
Responsável pela Instituição

Documento em duas vias:

1ª via instituição

2ª via pesquisadores

TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu Adomilson Braga Ferreira aluno (a) da Escola Municipal Maria Eduarda dos Santos declaro estar ciente que as informações constantes na pesquisa de campo realizada para a obtenção de Título de Graduado(a) em Licenciatura em Matemática são de uso exclusivo da pesquisa. Não será publicado o meu nome, assim como não serão divulgadas a minha imagem.

Diante do exposto, autorizo a utilização dos registros para análise e construção do Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

Tefé, 29 de Setembro de 2020.

CIENTE: Adomilson Braga Ferreira
Aluno(a)
Escola Municipal Maria Eduarda dos Santos

CIENTE: Adomilson Braga Ferreira
Responsável Legal pelo (a) Aluno (a)

CIENTE: Róbio Mendes Silvano
Graduando (a) em Licenciatura em Matemática (UEA/CEST)

3 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DANTE, Luiz Roberto. **Projeto Teláris: matemática: ensino fundamental 2, 7º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2015.

GAY, Mara Regina Garcia. (org). **Projeto Araribá: Matemática, 6º ano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2014.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: ideias e desafios, 6º ano**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: ideias e desafios, 7º ano**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

SOUZA, Joamir Roberto de; PATARO, Patrícia Rosana Moreno. **Vontade de saber matemática, 6º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012.