

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

Frérica Mota Luz

**PROBLEMAS MATEMÁTICOS CONTEXTUALIZADOS: Leitura e
Compreensão**

PARINTINS
2017

Frérica Mota Luz

**PROBLEMAS MATEMÁTICOS CONTEXTUALIZADOS: Leitura e
Compreensão**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas, no Centro de Estudos Superiores de Parintins, para a obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Orientador: M.Sc. Clodoaldo Pires Araújo

PARINTINS
2017

TERMO DE APROVAÇÃO

PROBLEMAS MATEMÁTICOS CONTEXTUALIZADOS: Leitura e compreensão

Este trabalho foi julgado e aprovado para a obtenção do título de Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Amazonas, no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP).

Parintins, _____ de _____ de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. M.Sc. Clodoaldo Pires Araújo
Orientador - Universidade do Estado do Amazonas

Profa. M,Sc. Isabel do Socorro Lobato Beltrão
Universidade do Estado do Amazonas

Prof. Esp, Gideão Teixeira Queiroz
Prof. Convidado – Escola Estadual Senador João Bosco

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por guiar-me em todo esse caminho e ter me permitido realizar este sonho.

Aos meus pais, Iolana e Osvaldo, por darem-me a vida e por sempre incentivarem-me a estudar.

Ao meu esposo, Joelson pelo amor, carinho, compreensão e por sempre estar ao meu lado em todos os momentos e por dizer-me palavras de incentivo nos momentos mais difíceis.

A toda minha família e a família do meu esposo que torceram por mim, em especial minha avó Felícia, obrigada por ter orgulho de mim e a meu avô Eunício que não está mais entre nós, mas que sempre sentiu orgulho de mim.

Ao meu orientador Clodoaldo Pires por contribuir com este trabalho e pela paciência, pois sua ajuda foi muito importante.

A todos os professores que durante a graduação compartilharam seus conhecimentos e aprendizados.

Aos professores de matemática e aos alunos do 1º ano 04 que participaram e contribuíram para construção desse trabalho.

Aos professores integrantes da banca examinadora, professora M.Sc. Isabel do Socorro Lobato Beltrão e ao Professor Esp. Gideão Texeira Queiroz, que aceitaram o convite e contribuíram na elaboração final desse trabalho com críticas e sugestões importantes.

Enfim a todos as pessoas que de alguma forma contribuíram para a conquista deste sonho.

RESUMO

Este trabalho tem como viés uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, cuja questão de investigação é quais as possíveis soluções para minimizar as dificuldades de compreensão dos enunciados de problemas matemáticos, tendo como sujeitos deste estudo dois professores de matemática e dez alunos de uma turma de primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Brandão de Amorim. Na obtenção dos dados da pesquisa utilizou-se observação em sala de aula; questionários (pré-teste e pós-teste), uma atividade de intervenção com os alunos; e entrevista de caráter informal semiestruturada com os professores. Os resultados obtidos geraram subsídios para alcançar o objetivo deste estudo que é apresentar possíveis soluções para minimizar as dificuldades encontradas pelos alunos, na compreensão dos enunciados de problemas matemáticos de progressão aritmética. É evidente a importância de oportunizar um espaço favorável no ambiente escolar para construção coletiva do saber. Os resultados obtidos nos permitem afirmar que é necessário que a resolução de problemas seja trabalhada de modo contínuo, como metodologia de ensino, e não apenas como atividades esporádicas.

Palavras Chaves: Problemas Matemáticos. Compreensão. Progressão Aritmética.

ABSTRACT

This work has as a qualitative research of the type of case study, whose research question is what possible solutions to minimize the difficulties of understanding the statements of mathematical problems, having as subjects of this study two mathematics teachers and ten students of one class of first year of the high school of the Brandão State school of the Amorim. In obtaining the data of the research was used observation in the classroom; questionnaires (pre-test and post-test) and an intervention activity with the students, and a semi-structured informal interview with the teachers, the results obtained generated subsidies to reach the objective of this study, which is to present possible solutions to minimize the difficulties encountered by students in the understanding of the mathematical problem statements of arithmetic progression. It is evident the importance of providing a favorable space in the school environment for the collective construction of knowledge. The results allow us to affirm that problem solving be worked on continuously, as teaching methodology, and not only as sporadic activities.

Keywords: Mathematical Problems .Understanding. Arithmetic Progression.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 PROBLEMAS MATEMÁTICOS E SUA COMPREENSÃO	8
2 PROFESSOR, ALUNO E MATEMÁTICA	9
3 LEITURA, COMPREENSÃO E DIFICULDADES	14
3.1 Análise dos dados do questionário pré-teste	14
3.2 Discussão da atividade de intervenção	17
3.3 Análise dos dados do questionário pós-teste	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICE A	26
APÊNDICE B	27
APÊNDICE C	28
APÊNDICE D	30

INTRODUÇÃO

A matemática sempre esteve presente em muitos campos da sociedade. A prova disso, basta olharmos ao nosso redor na engenharia urbana, nas artes e até mesmo na cultura, isto é, está no nosso cotidiano.

Durante experiências vivenciadas nos estágios supervisionados II e IV, e no PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) foi possível perceber que os alunos não compreendem alguns conteúdos matemáticos e que a matemática é vista pelos mesmos como uma disciplina curricular complexa, o que causa certa rejeição por parte dos mesmos, sendo que tais dificuldades mencionadas não decorrem necessariamente da complexidade da disciplina, mais sim podem estar relacionadas a outros fatores como pedagógicos e cognitivos. Diante disso foi importante indagar: Quais as possíveis soluções para minimizar a dificuldade de compreensão dos enunciados de problemas matemáticos de progressão aritmética pelos alunos do primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Brandão de Amorim?

A relevância deste estudo está na importância de compreensão que os alunos do primeiro ano do Ensino Médio precisam ter em relação aos problemas matemáticos sobre progressão aritmética. Sendo que, esta compreensão é um dos pilares para o bom desenvolvimento das capacidades/habilidades matemáticas dos mesmos resultando na contribuição do processo de ensino e aprendizagem onde isso será de grande utilidade para o aluno no decorrer da sua vida escolar.

A partir da necessidade sentida e da importância de se realizar esta pesquisa, o objetivo geral está em: apresentar possíveis soluções para minimizar a dificuldade de compreensão dos enunciados de problemas matemáticos de progressão aritmética pelos alunos do primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Brandão de Amorim, e desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos: o primeiro consiste em investigar qual a metodologia utilizada pelo professor da Escola Estadual Brandão de Amorim em relação a problemas matemáticos; o segundo é verificar qual o entendimento do aluno acerca da metodologia do professor na compreensão dos enunciados de problemas matemáticos; e o terceiro é verificar se a dificuldade do aluno em compreender os problemas matemáticos está relacionada à leitura.

O estudo se fundamenta nas ideias de autores como Ligeski (2013), Polya (1995) e Lorensatti (2009) entre outros que falam sobre os problemas matemáticos como um método didático, o papel do professor na construção do conhecimento do aluno e sobre a relação do aluno com a matemática.

A pesquisa foi desenvolvida segundo uma abordagem qualitativa do tipo estudo de caso, onde, diante da ideia de Bogdan e Biklen (1994) podemos entender que envolve uma ação interpretativa de mundo, o que significa dizer que seus pesquisadores examinam as coisas em seus cenários naturais, tentando compreender os fenômenos em termos dos significados e as pessoas envolvidas. Os sujeitos deste estudo são dois professores de matemática e dez alunos de uma turma de primeiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Brandão de Amorim.

Para construção dos dados foi realizado observações no período das atividades do PIBIB (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência) e dos estágios supervisionas II e IV, e foram complementadas com observação de oito horas aulas, com objetivo de verificar qual o entendimento do aluno acerca da metodologia do professor na compreensão dos enunciados de problemas matemáticos.

Foram realizados questionários (pré-teste e pós-teste) e uma intervenção com os alunos, com o intuito de verificar se a dificuldade em compreender os problemas matemáticos está relacionada à leitura. A intervenção foi realizada após a análise das dificuldades do aluno no pré-teste e em seguida foi realizado pós-teste.

E entrevista de caráter informal semiestruturada com os professores em momentos distintos com a finalidade de investigar a metodologia utilizada pelo professor mais em relação a problemas matemáticos.

Na primeira seção denominada Problemas Matemáticos e sua compreensão: trata das discursões conceituais relevantes para o conhecimento do tema em questão. Na segunda seção intitulada Professor, Aluno e Matemática: trata do entendimento do aluno acerca da metodologia do professor na compreensão dos enunciados de problemas matemáticos e de qual metodologia utilizada pelo professor em relação a problemas matemáticos. E na terceira seção designada Leitura, Compreensão e Dificuldades: discute se a dificuldade do aluno em compreender os problemas matemáticos pode está relacionado à leitura.

1 PROBLEMAS MATEMÁTICOS E SUA COMPREENSÃO

É evidente que, para tudo o que se quer entender, ou mesmo compreender parte-se de uma indagação que surge na maioria das vezes a partir de uma inquietação. Nesse caso, se faz necessário ouvir o que estudos a respeito do assunto proposto têm a nos dizer. Busca-se neste momento responder as seguintes questões, o que são problemas matemáticos? O que são progressões aritméticas?

É provável que haja inúmeras definições em relação a estes assuntos. Sendo assim, buscou-se primeiramente definir problemas matemáticos, no qual segundo D'Ambrosio (2010, p. 1) “problema é uma situação real ou abstrata, ainda não resolvida, em qualquer campo do conhecimento e de ação”. Para Onuchic (2008, p. 9) problema refere-se “a tudo aquilo que não sabemos fazer, mas que estamos interessados em fazer”.

Ainda sem se referir à matemática:

[...] um problema é uma tarefa e, portanto: - o indivíduo ou grupo que o enfrenta, quer ou precisa enfrentar uma solução; não há um procedimento imediatamente acessível que garanta ou determine de maneira completa as soluções: - o indivíduo ou grupo devem fazer um esforço para encontrar uma solução. (FRANK LESTER APUD BRUNO D'AMORE 2007, p. 1).

Já associado à matemática e, segundo os PCN's, “um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto, é possível construí-la” (BRASIL, 1997, p. 44).

Percebe-se que, essas concepções apresentam algumas características em comum, no qual, se faz necessário que o problema apresente um enunciado compreensível, do mesmo modo que o aluno precisa dispor de um conhecimento prévio do assunto para assim poder resolvê-lo. Segundo Milani (2011, p. 40) isso “possibilita o desenvolvimento de sua intuição e criatividade, levando-o a exercitar o seu pensar matemático”.

Nesse caso é importante que o ensino do conteúdo Progressão Aritmética seja trabalhado didaticamente como problemas matemáticos contextualizados e não como exercício. Nesse sentido os PCN's esclarecem:

As progressões aritméticas [...] podem ser definidas como, respectivamente, funções afim e exponencial, em que o domínio é conjunto dos números naturais. Não devem ser tratados como um tópico independente, em que o aluno não as conhece como funções já estudadas. Devem-se evitar as exaustivas coletâneas de cálculos que fazem simples uso de formulas (“determine a soma...”, “calcule o quinto termo...”). (BRASIL, 2006, p. 75)

Ainda em relação à progressão aritmética, as instituições de ensino deveriam dar maior ênfase à aprendizagem do que a memorização desse conteúdo tão importante ao conhecimento do aluno. E uma forma de se fazer isso, está em trabalhar este conteúdo através de situações problemas, aproveitando-os de forma interdisciplinar como método didáticos/pedagógico.

2 PROFESSOR, ALUNO E MATEMÁTICA

Durante as observações em sala de aula, percebeu-se que os problemas matemáticos que envolvem progressão aritmética ainda são ensinados como exercício, onde, o professor explica o assunto, apresenta o algoritmo específico do assunto e demonstra como resolver os exercícios utilizando o algoritmo.

Ao utilizar os problemas matemáticos é interessante o professor levar em conta a ideia de problema e exercício, pois cada uma possui sua característica sendo que o exercício é uma situação que não oferece desafios, tornando-se um instrumento que funciona para praticar habilidades que já foram adquiridas. Lorensatti (2009, p. 94) afirma que, “o exercício é entendido como um mecanismo utilizado para soluções rotineiras de uma situação, em que há repetições de procedimentos e estratégias já consolidadas; é muito utilizado para praticar algoritmos”.

A respeito dos alunos observou-se que poucos conseguem resolver alguns problemas que envolvem progressão aritmética, no entanto, com dificuldades e de forma mecânica, pois, mesmo que a atividade envolvesse um problema contextualizado, o professor não tem a preocupação em explicar aos alunos o sentido das palavras contidas no enunciado do problema, visto que o mesmo, também, não dispunha de um método de ensino que chame a atenção do aluno para tentar solucionar espontaneamente o problema matemático por outros meios ou estratégias.

Para resolver problemas matemáticos é importante uma leitura compreensiva e o raciocínio lógico do aluno, além do entendimento das mudanças dos significados das palavras do enunciado. De acordo com Ligeski (2013) é preciso dar oportunidade para que o aluno interaja de forma habitual com atividades de leitura reflexiva possibilitando-o situações que trabalhe com resolução do problema, fazendo assim, que o mesmo tenha uma posição autônoma frente à construção de estratégias de resolução. Neste sentido Lorensatti (2009, p. 95) destaca que “é necessária à compreensão do enunciado do problema e das informações que ele traz, bem como das relações conceituais que dão significado a essas informações”.

A partir das observações fez-se necessário analisar a metodologia utilizada pelo professor em relação aos problemas matemáticos, obtida através da entrevista com perguntas semiestruturadas com dois professores do primeiro ano, sendo que um dos professores ministra aula para a turma dos alunos que também participaram da pesquisa.

Os resultados das entrevistas estão expressas nas tabelas a seguir com suas respectivas respostas e análises posteriores. Nesse caso, a primeira pergunta foi a seguinte:

Tabela 1- O senhor costuma trabalhar com método de problemas matemáticos contextualizados? Se sim, quais os contextos abordados com mais frequência e quais as principais dificuldades apresentadas pelos alunos em relação a essa temática?

Resposta	Prof. A	Geralmente trabalhamos com alguns exercícios que já vêm contextualizados no livro didático relacionados com estatística e geometria, quanto aos problemas que nossos alunos enfrentam está o de leitura, interpretação e pouca informação absorvida em anos anteriores.
Resposta	Prof. B	Sim com certeza, por exemplo, na trigonometria é amplo para demonstrar a presença no dia-a-dia do aluno, nas construções, nas ruas, nos veículos em todos os lugares se encontra a presença da trigonometria, porem o que dificulta essa aprendizagem é a falta de leitura que leva o aluno há não

		saber interpretar esse tipo de problema.
--	--	--

Fonte: Arquivo pessoal

As respostas fornecidas pelos professores A e B apresentam uma queixa que não é novidade em relação à leitura e compreensão. O que nos leva a entender que as disciplinas curriculares ainda continuam sendo trabalhadas de forma dicotômicas, dispersas no que se refere à interdisciplinaridade¹. Nesse sentido, nosso pensamento vai ao encontro de Moysés (2011) em que o ato de contextualizar constitui-se em um grande desafio para o professor, já que o trabalho com a contextualização exige do professor habilidades com outras disciplinas ligadas a matemática, como nesse caso o português.

Tabela 2- No seu processo de formação acadêmica foram trabalhados os problemas matemáticos como um método de ensino?

Resposta	Prof. A	Foram trabalhados problemas matemáticos I e II, mas não como método de ensino apenas como formação da grade acadêmica.
Resposta	Prof. B	Esse foi um dos problemas encontrados, porque não foi o melhor tipo de formação acadêmica, porque não foram trabalhados esse tipo de assunto, os assuntos foram voltados principalmente para o nível superior e não um preparatório para trabalharmos com alunos do ensino fundamental ou médio, já na especialização, a metodologia mudou em prol de uma melhoria dos alunos em sala de aula.

Fonte: Arquivo pessoal

As respostas dadas pelos professores na segunda pergunta demonstram que na formação acadêmica o cuidado de preparar o discente para se tornar um professor não foi o suficiente, principalmente ao que se refere aos métodos de

¹ “[...] ensino aberto para inter-relações entre a Matemática e outras áreas do saber científico ou tecnológico, bem como com as outras disciplinas escolares”. (TOMAZ, 2008, p. 14)

ensinos, ou seja, o conhecimento didático do professor. Nesse sentido Justo (2009) ressalta que:

[...], os componentes do conhecimento didático em matemática são quatro: 1) conhecimento da disciplina: propósitos para ensinar, as ideias mais importantes, conhecimentos prévios a considerar; 2) Conhecimentos sobre os alunos: sobre os seus processos de aprendizagem, o que é mais fácil ou difícil para eles 3) Meios de ensino: o tratamento que os textos dão ao conteúdo, às atividades e aos problemas; e 4) Processos de ensino: a atenção aos estudantes, à apresentação do conteúdo e aos meios, tantos textos como materiais. (MARCELO 1993 apud JUSTO, 2009 p.59-60).

É importante formar o docente para ensinar seja qual for o nível escolar e também prepará-lo para saber planejar o conteúdo a ser ensinado atentando para o interesse, capacidades e habilidade do aluno, pois se não houver essa preocupação no processo de formação o conhecimento didático adquirido pelo futuro professor não será suficiente para que a aprendizagem seja alcançada.

Tabela 3- A Seduc desenvolve ou já desenvolveu curso de especialização metodológica para os professores? Se sim, foram bem trabalhados os métodos de resolução de problemas matemáticos?

Resposta	Prof. A	Não, nunca.
Resposta	Prof. B	Pelo menos uma vez e isso raramente acontece, foi muito bom e proveitoso.

Fonte: Arquivo pessoal

As respostas da terceira indagação revela uma insatisfação por parte dos educadores em relação aos órgãos responsáveis que, deveriam promover cursos de especialização para os professores, uma vez que, para se promover a melhora do conhecimento e mesmo do perfil profissional dos educadores, esta ação demanda recursos financeiros e principalmente vontade política. Por outro lado, seguindo a linha de raciocínio de Borges (2013, p. 90), onde, “a tarefa de educar exige um desenvolvimento pessoal e intelectual dos educadores”. Nesse sentido o professor

também é responsável por sua formação, cabendo a ele ir em busca de novos conhecimentos teóricos que influenciarão diretamente no seu método de ensino.

Tabela 4- Qual sua opinião em relação a esse método, sendo que avaliações importantes como, ENEM², PSC³, SIS⁴ e demais vestibulares também abordam essa temática nas avaliações.

Resposta	Prof. A	Acho relevante essa preocupação já que para resolver os problemas temos que tirar as informações para solucioná-los, nesse sentido, estamos sendo constantemente cobrados para trabalharmos os descritores que estão relacionados com os conteúdos programados do ensino médio.
Resposta	Prof. B	Na minha opinião é válida, pois só assim com a contextualização de resolução de problemas o professor passa a conhecer as dificuldades dos alunos e trabalha essa dificuldade com outra metodologia, ou seja, pode mudar a metodologia no momento que ele quiser dependendo da dificuldade do aluno.

Fonte: Arquivo pessoal

Nota-se que há o reconhecimento desses professores a esse tão importante método de ensino da matemática, pois em acordo com Miranda (2015) utilizar os problemas matemáticos como ferramenta na metodologia de ensino traz benefícios enormes para aprendizagem dos alunos, sem esquecer que o objetivo de se trabalhar com situações-problemas é estimular o interesse por parte do aluno criando um espaço favorável para uma aprendizagem significativa. Segundo Moreira (2001, p. 17) aprendizagem significativa é “um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”, isto é, nesse processo as novas informações se ancoram no conhecimento prévio do aluno.

² Exame Nacional do Ensino Médio.

³ Processo Seletivo Contínuo.

⁴ Sistema de Ingresso Seriado.

A análise desses dados revela a preocupação desses profissionais em relação a essa prática de ensino. Porém as observações nos permitiu verificar que apesar de se fazer a contextualização com situações do cotidiano do aluno, diante dos problemas matemáticos, os mesmos ainda buscam resolvê-los de forma mecânica, somente através de algoritmos.

3 LEITURA, COMPREENSÃO E DIFICULDADES

Nos estudos que envolvem problemas matemáticos, a leitura, a atenção e a concentração são práticas importantes na hora de resolvê-los. “A leitura não é meramente uma questão de extrair e juntar significados relevantes do texto” (LORENSATTI, 2009, p. 335). Neste sentido quando se trata de resolver um problema, no caso de progressões aritméticas nas questões que geram cálculos, o fato de ler, conseguir interpretar e extrair os dados do enunciado é fundamental, porque são esses dados que vão ordenar logicamente o pensamento do aluno.

3.1 Análise dos dados do questionário pré-teste

Considerando os resultados obtidos no primeiro problema proposta no pré-teste, verificou-se que os alunos tiveram dificuldades em compreender o enunciado da seguinte questão: (Unesp) Um estacionamento cobra R\$1,50 pela primeira hora. A partir da segunda, cujo valor é R\$1,00 até a décima segunda, cujo valor é R\$ 0,40, os preços caem em progressão aritmética de razão 0,06. Se um automóvel ficar estacionado 5 horas nesse local, quanto gastará seu proprietário? a) R\$ 4,58; b) R\$ 5,41; c) R\$ 5,14; d) R\$ 4,85; e) R\$ 5,34.

Segundo Lorensatti (2009, p. 94) “uma situação é reconhecida como problema, na medida em que não há procedimentos automáticos de resolução imediata”. Em outras palavras, para resolver a questão o aluno necessitaria identificar cada informação do problema fazendo uma leitura do enunciado, no qual mencionava que na primeira hora o estacionamento custava R\$ 1,50 e que a partir da segunda hora o valor seria de R\$ 1,00 e sempre diminuiria R\$ 0,06 do valor anterior cobrado no estacionamento, mas o que a questão queria saber era quanto um motorista iria pagar para deixar seu carro estacionado por 5 horas. Como a questão envolve progressão aritmética, ou seja, uma sequência decrescente, a

resolução não segue um único caminho, porém utilizam-se as características desse tipo de sequência.

Acreditava-se que, devido à questão ser considerada fácil os alunos compreenderiam o enunciado e utilizariam as operações como a subtração e adição para encontrar o gasto das cinco horas no estacionamento, mas o que foi possível observar como demonstra o gráfico 1, que 70% alunos tentaram resolver ou apenas marcaram a alternativa que achavam certa, porém sem êxito. Já os outros 30% conseguiram compreender a questão e desenvolveram suas estratégias utilizando cálculos de subtração e adição para alcançar o resultado.

Portanto para o aluno compreender o enunciado a leitura adequada do mesmo e a identificação das informações são fundamentais, pois possibilita o aluno a pensar e construir a estratégia necessária para encontrar o resultado do problema.

A segunda questão proposta foi: (Puccamp) Um veículo parte de uma cidade A em direção a uma cidade B, distante 500 km. Na 1ª hora do trajeto ele percorre 20 km, na 2ª hora 22,5km, na 3ª hora 25 km e assim sucessivamente. Ao completar à 12ª hora do percurso, a que distância esse veículo estará de B? a) 95 km; b) 115 km; c) 125 km; d) 135 km; e) 155 km.

Notou-se novamente que a dificuldade dos alunos estava na leitura do enunciado, pois os mesmos não identificaram que havia um crescimento constante a cada hora percorrida pelo veículo como uma progressão crescente e que eles necessitariam somar todas as distâncias percorridas desde a primeira hora até décima segunda hora e depois subtrair o resultado da soma pela distância entre as duas cidades. Uma minoria dos alunos percebeu o crescimento e realizaram a soma de 2,5 km a cada hora percorrida até a 12ª (decima segunda) hora, porém subtraíram o valor da décima segunda hora pela distância entre a cidade A e a cidade B, o que não estava correto, pois os cálculos realizados não foram corretos para chegarem ao resultado do problema.

A terceira questão foi: (Uel) Uma criança anêmica pesava 8,3 kg. Iniciou um tratamento médico que fez com que engordasse 150 g por semana durante 4 meses. Quanto pesava ao término da 15ª semana de tratamento? a) 22,50 kg; b) 15 kg; c) 10,7 kg; d) 10,55 kg; e) 10,46 kg.

Os resultados obtidos nesta questão apontam que os 10 (dez) alunos não compreenderam que seria necessário descobrir o ganho de peso da criança durante o tratamento de 15 (quinze) semanas e depois somar ao seu peso inicial para saber o resultado final. Outra observação feita está relacionada com a dificuldade dos alunos em trabalhar com medidas diferentes.

Dois alunos esboçaram os mesmos cálculos para resolver o problema, mas como os mesmo não compreenderam adequadamente o enunciado eles realizaram operações de multiplicação e soma que não estava ligada a pergunta do problema, como por exemplo, eles multiplicaram 150 g por 16 dezesseis e depois somaram com 150 g e o resultado foi igual a 22,50 kg, vale ressaltar que o resultado dos cálculos dos alunos seria 2,250 kg e não 22,50 kg.

Os demais alunos apenas marcaram a alternativa que acharam estar correta e isso demonstra que os mesmos realizaram uma leitura superficial do problema e não o compreenderam.

Outra questão proposta no pré-teste foi: (Ufal) As idades de três pessoas são numericamente iguais aos termos de uma progressão aritmética de razão 5. Se daqui a 3 anos a idade da mais velha será o dobro da idade da mais jovem, nessa época, a soma das três idades será: a) 36 anos; b) 38 anos; c) 42 anos; d) 45 anos; e) 48 anos.

Ao analisar os resultados obtidos nesta questão notou-se que a dificuldade de 09 (nove) alunos novamente foi em relação à compreensão do enunciado, pois os mesmos não conseguiram interpretar as informações e organizar uma estratégia que pudesse ajuda-los há resolverem a questão, além de alguns não terem entendido o sentido matemático da palavra “dobro”.

Apenas o aluno A esboçou o cálculo que realizou para obter a resposta da questão e o cálculo realizado pelo mesmo resultou na resposta correta da questão, porém ao analisar sua estratégia observou-se que o mesmo colheu as informações que seria 03 (três) pessoas, tinha razão 5, 3 anos e realizou a multiplicação das três informações, isto é, $3 \times 5 = 15 \times 3 = 45$, embora o aluno A tenha chegado ao resultado correto da questão, a estratégia utilizada pelo mesmo não possibilita concluir se houve a compreensão do problema.

A última questão apresentada foi: (Unesp) Duas pequenas fábricas de calçados, A e B, têm fabricado, respectivamente, 3000 e 1100 pares de sapatos por mês. Se, a partir de janeiro, a fábrica A aumentar sucessivamente a produção em 70 pares por mês e a fábrica B aumentar sucessivamente a produção em 290 pares por mês, a produção da fábrica B superará a produção de A a partir de: a) março; b) maio; c) julho; d) setembro; e) novembro.

Os alunos que não conseguiram desenvolver a questão representam 90% dos estudantes que participaram da pesquisa, verificou-se que a dificuldade encontrada pelos mesmos estava ligada a palavra “sucessivamente”, pois eles não compreenderam que o aumento na produção de cada fábrica era constante a cada mês. Apenas 01 (um) dos alunos compreendeu o enunciado e desenvolveu uma estratégia de resolução, somando os acréscimos correspondentes a cada fábrica e em seguida analisou em qual mês a produção da fábrica B superou a da fábrica A.

Os dados revelam muitas dificuldades encontradas pelos alunos, porém, esta análise pretende constatar que um dos pontos fundamentais para resolução de progressões aritméticas em problemas matemáticos se faz a partir de uma boa leitura e de sua interpretação, o que não ocorreu neste primeiro momento, pois “compreender um texto é uma tarefa difícil, que envolve decodificação, interpretação e análise, síntese, antecipação e autocorreção. Quanto maior a interpretação do texto, mais o leitor poderá aprender a partir do que lê”. (SMOLE E DINIZ, 2001, p. 70).

Estes resultados nos permitem afirmar que a prática da leitura em sala de aula é uma importante ferramenta de ensino, porém, torna-se necessário que os textos façam algum sentido para os alunos, além de que os mesmos devem possuir habilidades para compreender o que o enunciado do texto propõe.

3.2 Discussão da atividade de intervenção

A intervenção serviu para trabalhar as dificuldades dos alunos que foram observadas no pré-teste, ou seja, como uma possível solução para minimizar suas dificuldades e, auxilia-los a entender o enunciado e identificar os elementos contidos no problema. No primeiro momento foi repassado aos alunos o que seria um problema matemático contextualizado, em seguida foi falado sobre o conceito de

progressão aritmética, sua característica assim como sua aplicabilidade no cotidiano, como a dificuldade observada no pré-teste foi em relação à leitura e compreensão do enunciado, trabalhou-se com os alunos o entendimento da linguagem que o problema apresenta e sua interpretação para a linguagem matemática.

De acordo com Ligeski (2013), há situações em que o aluno entende a linguagem exposta no enunciado, mas quando se necessita transformá-la para o conceito matemático surge à dificuldade, ou há o conhecimento matemático por parte do aluno mas não há entendimento em relação à linguagem do enunciado.

Fora dito anteriormente que os textos que envolvem problemas matemáticos precisam fazer algum sentido para o aluno, e isso mostra a importância de se trabalha-los contextualizadamente. Mas, para que houvesse melhor compreensão de todo conteúdo repassado, o professor regente da intervenção precisou estar em sintonia com o que foi planejado e o mais importante, seguro de todo o assunto, assim como do método utilizado.

3.3 Análise dos dados do questionário pós-teste

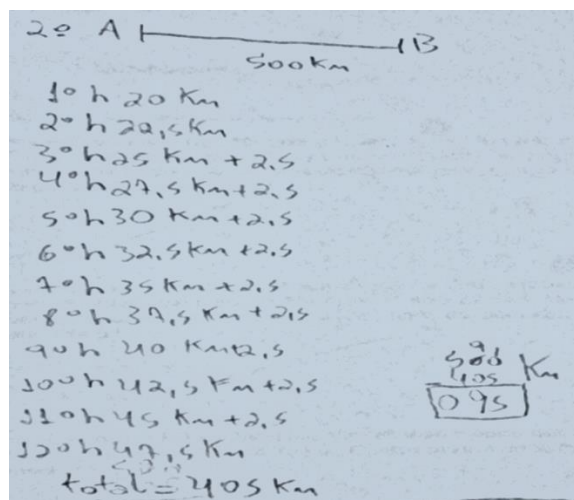
No pós-teste os resultados obtidos na primeira questão foram bastante satisfatórios, pois todos os alunos conseguiram compreender o enunciado, identificaram os dados contidos no problema e conseguiram responder a questão utilizando a operação de subtração, pois tratava-se de uma progressão decrescente e a adição para encontrar o valor das cinco horas gastas no estacionamento, a utilização dessas operações foi à mesma maneira encontrada pelos dez alunos para se chegar à resposta do problema.

A estratégia utilizada pelos alunos foi a seguinte, distintas apenas na maneira de elaborar: sabendo que na primeira hora o estacionamento custava R\$ 1,50 e que os preços diminuía R\$ 0,06 centavos a partir da segunda hora que custava R\$ 1,00, os alunos realizaram a subtração de 0,06 a cada hora até a quinta hora e depois somaram os valores encontrados anteriormente com a subtração e assim encontraram o valor de R\$ 5,14 que seria o quanto uma pessoa gastaria para deixar seu carro estacionamento por cinco horas.

É notório que a compreensão do enunciado depende de uma boa leitura, e mais, em acordo com Ligeski (2013) a ação do professor de possibilitar ao aluno a compreensão dos dados contidos no enunciado, também fará com que este aluno desenvolva novas estratégias na hora de resolver determinada situação problema. É o que revelam as próximas resoluções.

Na segunda questão 09 (nove) alunos conseguiram chegar ao resultado correto da questão, a estratégia utilizada por eles foi somar 2,5 km a partir do quilômetro percorrido na primeira hora até a décima segunda hora e depois somar os valores das doze horas e subtraí-lo pela distância entre as duas cidades, como demonstra a imagem a seguir:

Imagem 1: solução do aluno J



Fonte: Arquivo pessoal

A estratégia organizada pelos outros alunos foi parecida com a do aluno J, diferentes apenas na maneira de organização, mas o uso das operações matemáticas foi da mesma forma, então isso nos leva a deduzir que os alunos compreenderam o enunciado e conseguiram desenvolver estratégias a partir leitura e compreensão do problema.

Ao analisar a resolução feita pelo aluno D, que não conseguiu chegar ao resultado correto da questão, percebe-se que ele não compreendeu que havia um crescimento contínuo de 2,5 km a cada hora percorrida até a 12ª (decima segunda) hora, isso demonstra que o mesmo não entendeu o significado de “sucessivamente”,

pois apenas somou as informações dos quilômetros percorridos na 1°, 2° e 3° hora que estavam expostos no enunciado e subtraiu pela distância entre as duas cidades, ou seja, $20 \text{ km} + 22,5 \text{ km} + 25 \text{ km} = 67,5 \text{ km}$ e $500 \text{ km} - 67,5 \text{ km} = 432,5 \text{ km}$, como as alternativas não coincidiam com o valor encontrado pelo aluno, o mesmo marcou a letra “e” que corresponde a 155 km.

Neste sentido, “pode-se dizer que ler e compreender um problema matemático escrito significa saber decodificá-lo linguisticamente, reconstruí-lo no seu significado matemático para poder codificá-lo novamente em linguagem matemática”. (LORENSATTI 2009, p. 96). Assim ler e compreender envolve entender e dar sentido ao que está exposto no texto e relacionar ao conhecimento já obtido pelo leitor.

No terceiro problema os dez alunos participantes da pesquisa desenvolveram estratégias de resolução adequadas, seis desses alunos utilizaram a multiplicação e a soma da seguinte maneira: $150 \times 15 = 2,250 + 8,3 = 10,55$. A estratégia dos outros quatro alunos foi a seguinte: 1° mês = 150g, 2°mês = 300g, 3°mês = 450g, 4°mês = 600g, ... , 13°mês = 1,950g, 14°mês = 2,100g, 15°mês = 2,250g e depois somar $2,250 + 8,3 = 10,55$.

A estratégia utilizada pelos seis alunos demonstra que compreenderam cada informação do enunciado, onde dizia que a criança pesava 8,3 kg e engordava 150g por semana e entenderam que seria possível utilizar a multiplicação, pois havia um crescimento constante e que essa operação seria um caminho para encontrar quantos quilos a criança engordou em 15 semanas e depois somaram a seu peso inicial para descobrir a resposta do problema.

O modelo de solução desenvolvido pelos quatro alunos também demonstra que eles leram e compreenderam a questão, utilizaram a soma para encontrar o peso ganho pela criança durante as 15 semanas de tratamento e também para descobrir seu peso final.

Na quarta questão 07 (sete) alunos conseguiram obter a resposta correta, o aluno K calculou da seguinte maneira:

$$\begin{array}{ll} 1^\circ \text{ idade} = X & X + 10 = 2X \\ 2^\circ \text{ idade} = X + 5 & 2X - X = 10 \\ 3^\circ \text{ idade} = X + 10 & X = 10 \end{array}$$

Substituindo, $X = 10$

1° idade = 10

2° idade = $10 + 5 = 15$

3° idade = $10 + 10 = 20$, somando $10 + 15 + 20 = 45$

Os outros alunos que resolveram corretamente o problema utilizaram estratégias parecidas com há do aluno K distinto apenas na forma de organização, uns organizaram como uma progressão aritmética com três elementos, porém todos determinaram que houvesse três incógnitas correspondentes a idade das três pessoas e que a cada idade havia um acréscimo de 5 unidades a partir da idade anterior. Isso demonstra que os alunos realizaram uma leitura adequada, compreenderam o enunciado e conseguiram articular uma estratégia de resolução correta. O aluno que não acertou a questão relata o seguinte:

Aluno C: “eu li a questão e acho que entendi, mas eu não consigo fazer um cálculo pra achar o resultado, então marquei o que achei estar certo”.

A respeito desse aluno não podemos afirmar se ele compreendeu ou não o enunciado, mas, como o mesmo relata que entendeu o problema isso significa que sua dificuldade está em transformar as informações do enunciado em estratégia de resolução, pois todos os alunos já tinham conhecimento prévio sobre progressão aritmética.

E os alunos E e R realizaram o mesmo cálculo que o aluno A fez no pré-teste, cálculo esse que não nos evidencia se os alunos compreenderam ou não as informações necessárias para elaboração de uma estratégia, embora os mesmo tenham chegado a resposta correta do problema.

Na última questão do pós-teste, os alunos deveriam descobrir em qual mês a produção da fábrica B superaria a produção da fábrica A. Dois dos alunos não responderam corretamente a questão, observou-se que os mesmos ao somar o valor de aumento de cada fábrica, houve somas errada, que acabaram alterando o resultado dos cálculos e conseqüentemente a uma resposta incorreta da questão, isso demonstra que os alunos compreenderam o enunciado, porém não se atentaram aos detalhes dos cálculos. Entre os 08 (oito) alunos que acertaram a questão notou-se que houve duas estratégias utilizadas para encontrar o resultado

do problema, cinco deles utilizaram estratégias parecidas com a do aluno J que fez da seguinte maneira:

Fabrica A: Janeiro – 3000, Fevereiro - $3000 + 70 = 3070$, Março - $3070 + 70 = 3140$, Abril - $3140 + 70 = 3210$, Maio - $3210 + 70 = 3280$, Junho - $3280 + 70 = 3350$, Julho - $3350 + 70 = 3420$, Agosto - $3420 + 70 = 3490$, Setembro - $3490 + 70 = 3560$, Outubro - $3560 + 70 = 3630$ e Novembro - $3630 + 70 = 3770$.

Fabrica B: Janeiro – 1100, Fevereiro - $1100 + 290 = 1390$, Março - $1390 + 290 = 1680$, Abril - $1680 + 290 = 1970$, Maio - $1970 + 290 = 2260$, Junho - $2260 + 290 = 2550$, Julho - $2550 + 290 = 2840$, Agosto - $2840 + 290 = 3130$, Setembro - $3130 + 290 = 3420$, Outubro - $3420 + 290 = 3710$ e Novembro - $3710 + 290 = 4000$.

Após realizar o acréscimo de cada mês corresponde a cada fábrica o aluno analisou em qual mês a fábrica B superou a produção da fábrica A e concluiu essa superação ocorreu no mês de setembro. Ao avaliar a estratégia traçada pelo aluno podemos considerar que o mesmo compreendeu o enunciado, ou seja, realizou uma leitura adequada do problema e conseguiu relacionar as informações contidas no enunciado com seu conhecimento prévio sobre progressão aritmética.

A segunda estratégia desenvolvida pelos outros alunos é semelhante a elaborada pelo aluno L demonstrada na figura a seguir:

Figura 2: solução do aluno L

Questão 8

$$1100 + 70x = 3000 + 290x$$

$$1100 - 3000 = 290x - 70x$$

$$-1900 = 220x$$

$$1900 = 220x$$

$$\frac{1900}{220} = x$$

$$x = 8,63...$$

desse o número
oitava indica o
mês que a produ-
ção de B ser maior
que a do A

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
V, M, A, M, J, J, A, S

Fonte: Arquivo pessoal

Podemos observar que a maneira encontrada pelo aluno L para solucionar a questão foi bastante interessante, pois o mesmo desenvolveu um ótimo raciocínio, isto é, uma estratégia diferenciada que não envolvia apenas a operação de adição, isso demonstra que houve uma interpretação lógica que o levou a uma resolução satisfatória da questão.

Segundo Polya (1995, p.4) “o aluno precisa compreender o problema, mas não só isso: deve também desejar resolvê-lo. [...] estar em condições de identificar as partes principais do problema, a incógnita, os dados, a condicionante”. Portanto os alunos ao compreenderem o problema matemático a partir da leitura e, na medida em que ele consegue identificar os dados contidos no enunciado e qual a condição para se resolver o problema, essas informações dão as condições necessárias ao aluno para resolver a questão utilizando nesse caso as características de progressão aritmética.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos importante, melhorar cada vez mais a interação, o diálogo, entre professor e alunos no ambiente escolar, assim como, a relação entre escola de ensino regular e universidade para que haja a construção coletiva do saber. É nesse sentido que, os fatores contribuintes para esta pesquisa foram dois, o contato mais prolongado com a realidade escolar através do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência) e os estágios II e IV, que permitiram obter resultados significativos para desenvolver esta pesquisa que de alguma forma, contribuirá para estudos posteriores. Pois, a oportunidade possibilitada ao docente em formação, além de contribuir com sua postura profissional, permitiu o mesmo compreender, planejar e intervir na necessidade dos alunos em relação ao problema encontrado.

Destacamos que os objetivos deste estudo foram alcançados, pois os métodos teóricos e práticos utilizados no momento da intervenção permitiu aos alunos uma compreensão dos problemas matemáticos no que se refere à progressão aritmética minimizando, assim, a necessidade de aprendizagem dos mesmos em relação a este assunto.

A pesquisa demonstrou que a dificuldade do aluno em compreender os problemas matemáticos também está relacionada à leitura, sendo que para o aluno

compreender o enunciado de maneira satisfatória, a leitura adequada do mesmo é de suma importância, caso não haja uma leitura compreensiva, o processo de aprendizagem será comprometido. Assim a compreensão do enunciado que é um elemento primordial para que o aluno tenha sucesso ao traçar uma estratégia para resolver o problema matemático, além da contextualização do problema se fez através da leitura interpretativa deste para uma resolução mais eficaz.

Portanto uma possível solução para minimizar a dificuldade de compreensão dos enunciados de problemas matemáticos de progressão aritmética, pelos alunos do primeiro ano do Ensino Médio, da Escola Estadual Brandão de Amorim é trabalhar os problemas matemáticos como método didático de maneira contínua, não apenas como um exercício. Dessa forma, os alunos tendem a desenvolver melhor a aprendizagem já que os problemas matemáticos podem possibilitar o desenvolvimento do raciocínio dos alunos através da leitura e de sua compreensão.

REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. Maria Joao Alvarez; Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, Coleção Ciências da Educação. 1994.
- BORGES, M.G. *Formação de professores: desafios históricos, políticos e práticos*. São Paulo: Paulus, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática* Brasília, DF: MEC, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Orientações curriculares do Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec, 2006.
- D'AMBRÓSIO, U. *Algumas reflexões sobre a resolução de problemas*. Disponível em: <<http://issonaoeproblemaseu.blogspot.com/2010/09/algumas-reflexoes-sobre-resolucaode.html>>. Acesso em: 12 jul. 2017.
- D'AMORE, B. *Elementos de didática da matemática*. Tradução Maria Cristina Bonami. São Paulo: Editora e Livraria da Física, 2007.
- DINIZ, Maria Ignez. Resolução de problemas e comunicação. In: SMOLE, K. S. *Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- JUSTO, J. C. R. *Resolução de problemas matemáticos aditivos: Possibilidades da ação docente*. [S.l.]: Net, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/21445>>. Acessado em: 03 set. 2017.

LIGESKI, A. I. S. *Compreensão de enunciados na resolução de problemas matemáticos no ensino fundamental*. [S.l.]: Ufpr, 2013. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br>>. Acessado em 17 abr. 2017.

LORENSATTI, E. J. C. *Linguagem matemática e Língua portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos*. [S.l.]: Ucs, 2009. Disponível em: <<https://www.ucs.br>>. Acessado em 17 abr. 2017

MILANI, W.N. *A resolução como ferramenta para a apresentação de progressões aritméticas e geométricas no Ensino Médio*. [S.l.]: Ppgedmat, 2011. Disponível em: <<http://www.pppedmat.ufop.br>>. Acessado em: 08 set. 2017.

MIRANDA, A. S. M. S. *Resolução de problemas como metodologia de ensino: Uma análise das repercussões de uma formação continuada*. [S.l.]: SbemBrasil, 2015. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br>>. Acessado 30 abr. 2017.

MOYSÉS, L. *Aplicações de Vygotsky à educação matemática*. Campinas, SP: Papirus, 11ªed. 2011.

ONUICHIC, L. R. *Uma história da resolução de problemas no Brasil e no mundo*. In: SEMINÁRIO EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. Rio Claro: UNESP, 2008. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br//serp/trabalhos_completos/completo3.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

POLYA, G. (1887). *A arte de resolver problemas: Um novo aspecto do método matemático*; tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

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

TOMAZ, V. S. *Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.

APÊNDICE A

Termo de consentimento livre e esclarecido dos alunos

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, concordo em participar voluntariamente da pesquisa intitulada **A compreensão dos enunciados de problemas matemáticos sobre Progressão Aritmética pelos alunos do 1º ano do Ensino Médio, na Escola Estadual Brandão de Amorim**, que tem como pesquisador Frérica Mota Luz aluna do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), orientada pelo profº. Msc. Clodoaldo Pires Araújo, que podem ser contatados pelo e-mail frericamota@gmail.com ou pelo telefone (92) 99350-2041.

Tenho conhecimento que a pesquisa tem por objetivo: Apresentar possíveis soluções para minimizar as dificuldades de compreensão dos enunciados de problemas matemáticos de progressão aritmética pelos alunos do 1º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual Brandão de Amorim. E que minha participação consistirá em responder questionários e participar de uma atividade em sala de aula.

Compreendo que este estudo possui finalidade de pesquisa acadêmica, e que os dados obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, assegurando, assim, minha privacidade. Sei que posso retirar meu consentimento quando eu quiser, que minha participação não gera vínculo institucional com a Universidade do Estado do Amazonas e que não receberei nenhum pagamento por essa participação.

Assinatura do (a) colaborador (a) ou responsável

Parintins, _____ de _____ de _____

APÊNDICE B

Termo de consentimento livre e esclarecido dos professores

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, concordo em participar voluntariamente da pesquisa intitulada **A compreensão dos enunciados de problemas matemáticos sobre Progressão Aritmética pelos alunos do 1º ano do Ensino Médio, na Escola Estadual Brandão de Amorim**, que tem como pesquisadora Frérica Mota Luz aluna do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), orientada pelo profº. Msc. Clodoaldo Pires Araújo, que podem ser contatados pelo e-mail frericamota@gmail.com ou pelo telefone (92) 99350-2041.

Tenho conhecimento que a pesquisa tem por objetivo: Apresentar possíveis soluções para minimizar as dificuldades de compreensão dos enunciados de problemas matemáticos de progressão aritmética pelos alunos do 1º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual Brandão de Amorim. E que minha participação consistirá em conceder entrevista, permitir a observação de aula e a realização de uma atividade de intervenção com os alunos.

Compreendo que este estudo possui finalidade de pesquisa acadêmica, e que os dados obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, assegurando, assim, minha privacidade. Sei que posso retirar meu consentimento quando eu quiser, que minha participação não gera vínculo institucional com a Universidade do Estado do Amazonas e que não receberei nenhum pagamento por essa participação.

Assinatura do colaborador

Parintins, _____ de _____ de _____

APÊNDICE C

Questionários (pré-teste e pós-teste)

QUESTIONÁRIO

Aluno (a): _____

1. (Unesp) Um estacionamento cobra R\$1,50 pela primeira hora. A partir da segunda, cujo valor é R\$1,00 até a décima segunda, cujo valor é R\$ 0.40, os preços caem em progressão aritmética de razão 0,06. Se um automóvel ficar estacionado 5 horas nesse local, quanto gastará seu proprietário?

- a) R\$ 4,58
- b) R\$ 5,41
- c) R\$ 5,14
- d) R\$ 4,85
- e) R\$ 5,34

2. (Puccamp) Um veículo parte de uma cidade A em direção a uma cidade B, distante 500km. Na 1° hora do trajeto ele percorre 20km, na 2° hora 22,5km, na 3° hora 25km e assim sucessivamente. Ao completar a 12° hora do percurso, a distância esse veículo estará de B?

- a) 95 km
- b) 115 km
- c) 125 km
- d) 135 km
- e) 155 km

3. (Uel) Uma criança anêmica pesava 8,3 kg. Iniciou um tratamento médico que fez com que engordasse 150 g por semana durante 4 meses. Quanto pesava ao término da 15° semana de tratamento?

- a) 22,50 kg
- b) 15 kg
- c) 10,7 kg
- d) 10,55 kg

e) 10,46 kg

4. (Ufal) As idades de três pessoas são numericamente iguais aos termos de uma progressão aritmética de razão 5. Se daqui a 3 anos a idade da mais velha será o dobro da idade da mais jovem, nessa época, a soma das três idades será

a) 36 anos.

b) 38 anos.

c) 42 anos.

d) 45 anos.

e) 48 anos.

5. (Unesp) Duas pequenas fábricas de calçados, A e B, têm fabricado, respectivamente, 3000 e 1100 pares de sapatos por mês. Se, a partir de janeiro, a fábrica A aumentar sucessivamente a produção em 70 pares por mês e a fábrica B aumentar sucessivamente a produção em 290 pares por mês, a produção da fábrica B superará a produção de A a partir de:

a) março.

b) maio.

c) julho.

d) setembro.

e) novembro.

APÊNDICE D

Roteiro da entrevista

ENTREVISTA

- 1- O senhor costuma trabalhar com método de problemas matemáticos contextualizados? Se sim, quais os contextos abordados com mais frequência e quais as principais dificuldades apresentadas pelos alunos em relação a essa temática?

- 2- No seu processo de formação acadêmica foram trabalhados os problemas matemáticos como um método de ensino?

- 3- A Seduc desenvolve ou já desenvolveu curso de especialização metodológica para os professores? Se sim, foram bem trabalhados os métodos de resolução de problemas matemáticos?

- 4- Qual sua opinião em relação a esse método, sendo que avaliações importantes como, ENEM, PSC, SIS e demais vestibulares também abordam essa temática nas avaliações.