UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

FLAVIA MACHADO SILVA

JOGOS MATEMÁTICOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM ALUNOS DO 6° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Lagamar, Minas Gerais

2022

FLAVIA MACHADO SILVA

JOGOS MATEMÁTICOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM ALUNOS DO 6° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) junto ao Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) como requisito indispensável à conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, pela acadêmica Flavia Machado Silva, matrícula 18.1.9323, sob orientação da Profa. Iara Leticia Leite de Oliveira.

Lagamar, Minas Gerais
2022

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S586j Silva, Flavia Machado.
Jogos matemáticos na resolução de problemas [manuscrito]: uma intervenção pedagógica com alunos do 6°ano do ensino fundamental II. / Flavia Machado Silva. - 2022.
25 f.

Orientadora: Profa. Dra. Iara Leticia Leite de Oliveira.
Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Centro de Educação Aberta e a Distância. Graduação em Matemática .

1. Matemática. 2. Jogos. 3. Resolução de problemas. I. Oliveira, Iara Leticia Leite de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 51:37

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
CENTRO DE EDUCACAO ABERTA E A DISTANCIA - CEAD
COLEGIADO DO CURSO DE MATEMATICA - MODALIDADE A DISTANCIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Flávia Machado Silva

Jogos Matemáticos Na Resolução De Problemas: Uma Intervenção Pedagógica Com Alunos Do 6° Ano Do Ensino Fundamental II

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, modalidade a distância, da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do titulo de Licenciada em Matemática.

Aprovada em 27 de Julho de 2022

Membros da banca

Doutora em Educação Matemática - Iara Leticia Leite de Oliveira - Orientadora (UFOP)
Doutor em Educação - Daniel Clark Orey - Leitor Crítico - (UFOP)
Doutor em Educação - Milton Rosa - Leitor Crítico - (UFOP)

Iara Leticia Leite de Oliveira, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 27/07/2022

sei! assinatura eletrônica

Documento assinado eletronicamente por **Milton Rosa**, **COORDENADOR(A) DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA/CEAD**, em 30/08/2022, às 12:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **0390254** e o código CRC **CC6CE6BE**.

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO....4
REFERENCIAL TEÓRICO....6
METODOLOGIA....10
Caracterização dos Sujeitos....12
Procedimentos Metodológicos....12
A intervenção pedagógica....13
Avaliação....15
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS....16
CONSIDERAÇÕES FINAIS....19
RERERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS....20
ANEXOS....22
Anexo 1 - O bingo das 4 operações....22
Anexo 2 - Exemplos das cartelas das situações problemas....23
Anexo 3 - Loteria....24
Anexo 4 – Tabuando....25

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) discute sobre os recursos lúdicos e os jogos no ensino e aprendizagem matemática. O objetivo geral proposto foi identificar e analisar as dificuldades voltadas ao desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II e verificar como as estratégias lúdicas, voltadas para os jogos, podem auxiliar no percurso de compreensão do conhecimento matemático. Consequentemente, este estudo promove a identificação de recursos e jogos pedagógicos eficazes na construção do conhecimento matemático para adolescentes de 12 a 15 anos. A escolha deste tema aconteceu devido a experiência no estágio supervisionado em que foi percebida a inquietação de professores, pais e alunos no que se refere a falta de assimilação dos conteúdos matemáticos nas turmas de sexto ao nono ano do ensino regular fundamental de uma escola Estadual da cidade de Lagamar-MG. Para alcançar os objetivos propostos foi realizada uma pesquisa científica de cunho bibliográfica e teórica. Para isso, utilizamos teoria de Piaget chamada Psicogenética. Para esse estudioso o desenvolvimento do ser humano passa por estágios que são sucessivamente aprimorados e vivenciados. Alusivo a matemática, Piaget ressalta que ela é assimilada a partir do momento em que o ser humano é colocado diante de um objeto, uma situação que promove a elaboração mental daquilo que ele interage. Logo, o ensino da matemática não pode ser voltado para técnicas de repetição, mas para a formação do raciocínio lógico, da interpretação, da compreensão e organização das ideias. Nesse estudo também foram analisados a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG), documentos estes que descrevem objetivos, habilidades e competências próprias para cada idade. Como resultados foi possível compreender melhor a dinâmica do desenvolvimento das habilidades e competências matemáticas, reconhecendo ambientes cuja aprendizagem seja para a vida, ou seja, o que se aprende na escola pode ser vivenciado no cotidiano social dos alunos.

Palavras-chave: Matemática. Jogos. Resolução de Problemas. Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

Os jogos e as brincadeiras sempre fizeram parte do cotidiano do ser humano. Com o passar do tempo, eles ganharam cunho científico e começaram a ser organizados não apenas como uma brincadeira, mas como uma maneira pela qual alunos de diversas classes sociais e idades poderiam ter acesso a assimilação de conhecimentos em diversas áreas do ensino. Na perspectiva do jogo como um fenômeno histórico, Pasdiora (2008) afirma que o jogo "[..] mais antigo que se conhece foi encontrado na sepultura de um rei babilônico, morto cerca de 2600 anos antes de Cristo. Lá estavam o tabuleiro, as peças e os dados, o que prova que o jogo é uma prática de vários milênios" (PASDIORA, 2008 p. 5).

Com o avanço tecnológico e das ciências foi possível realizar pesquisas e descobrir o jogo como aliado das práticas de aprendizagem. No ensino da matemática, o lúdico é muito vivenciado na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental, prática esta que pode ser estendida para diferentes modalidades de ensino e que necessita de discussões que busquem sanar a falta de conhecimento acerca das potencialidades dos jogos no entendimento e enriquecimento dos conceitos e aplicações matemáticas por alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Com base na importância da prática lúdica no ensino da matemática, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo geral identificar e analisar as dificuldades voltadas ao desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II e verificar como as estratégias lúdicas, voltadas para os jogos, podem auxiliar no percurso de compreensão do conhecimento matemático. Consequentemente, este estudo promove a identificação de recursos e jogos pedagógicos eficazes na construção do conhecimento matemático para adolescentes da faixa etária de 12 a 15 anos.

À medida que os jogos são recursos capazes de mediarem o conhecimento matemático, eles representam estratégias capazes de democratizar o ensino. Esse tipo de discussão, nos leva a pensar sobre a importância do acesso à vivência universal do ensino. Nesta perspectiva, Lima (2013) ressalta que promover a democratização do ensino é a maneira pela qual todos os educandos tenham acesso aos diversos procedimentos de ensino de maneira a oportunizar e promover no educando a assimilação de conhecimentos que vão além da sala de aula, ou seja, promovam a aplicação prática dos mesmos no cotidiano dos seres humanos.

Dentre tantas possibilidades de democratização do ensino, as estratégias lúdicas podem ser um dos caminhos. Aplicado a matemática, de acordo com Rolkouski (2018), a assimilação do conhecimento permite a mobilização social do estudante desde a educação infantil, passando

pela adolescência e se estendendo para a fase a adulta e da velhice. Desse modo, os primeiros contatos com a matemática de forma lúdica possibilitam ao aluno o interesse para com esse conteúdo de maneira a entendê-la e aplicá-la no cotidiano (FONSECA, 2014). Nesse sentido, Brasil (2006) afirma que:

> Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. (BRASIL, 2006 p. 28).

No que diz respeito ao conteúdo matemático, os jogos promovem o interesse do educando voltado para esta disciplina, ação capaz de originar no adolescente a vontade de aprender mais sobre esses conteúdos e assim entender que a matemática voltada para a prática é interessante de se aprender.

Para melhor entender a importância dos jogos no ensino da matemática, em relação aos Anos Finais do Ensino Fundamental, será realizada uma pesquisa bibliográfica. Dentre os autores estudados será enfatizado Piaget, estudioso que, a partir de sua Teoria Psicogenética, explora as fases do desenvolvimento pelas quais o ser humano passa.

De acordo com Piaget (2000), o desenvolvimento do ser humano passa por estágios que são sucessivamente aprimorados e vivenciados, sendo eles: sensório motor, pré-operatório, operacional concreto e operações formais. Alusivo à matemática, Piaget (2000) ressalta que ela é assimilada a partir do momento em que o ser humano é colocado diante de um objeto, uma situação que promove a elaboração mental daquilo que ele interage.

Na perspectiva do ensino da matemática, como um processo de assimilação de conhecimentos práticos e teóricos, Pimenta e Lima (2012) em sua obra “Estágio e docência”, enfatizam que para a matemática ser vivenciada de maneira eficaz, o educador deve entender sobre as diversas fases do desenvolvimento dos seus alunos, só assim será capaz de identificar, analisar e promover as atividades que proporcionará o entendimento do que é proposto para os alunos. Ou seja, o ensino da matemática não pode ser voltado para técnicas de repetição, mas para a formação do raciocínio lógico, da interpretação, da compreensão e organização das ideias. Por esse motivo, trazemos a teoria de Piaget para nos auxiliar na discussão acerca das fases de desenvolvimento do aluno.

Assim, com essa pesquisa foi possível compreender melhor a dinâmica do desenvolvimento das habilidades e competências matemáticas e reconhecer ambientes cuja aprendizagem seja para a vida, ou seja, reconhecer que aquilo que se aprende na escola pode ser vivenciada no cotidiano social dos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A matemática está presente na maioria das atividades dos indivíduos, por isso é essencial na vida de qualquer estudante. Como integrante das Ciências Exatas, o ensino da matemática promove o acesso a outros diferentes saberes como: Física, Química, Tecnologia da Ciência, entre outros.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) ressaltam que os conhecimentos matemáticos devem partir de experiências concretas dos educandos.

> A matemática é uma ciência viva, não apenas no cotidiano dos cidadãos, mas também nas universidades e centros de pesquisa, onde se verifica, hoje, uma impressionante produção de novos conhecimentos que, a par de seu valor intrínseco, de natureza lógica, tem sido instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos da maior importância (BRASIL, 1998, p. 24).

Para que o aluno entenda a importância da matemática, tanto na sua vida acadêmica, quanto na prática e social, é necessário que ele compreenda que esta é uma ciência que promove saberes necessários a diversas colocações práticas como a tecnologia. Logo, ela não é a aplicação somente de números, mas a interpretação que se faz dela mediante diferentes contextos.

De acordo com Libâneo (2013), as dificuldades voltadas para assimilação do conhecimento de matemática estão ligadas a diversos fatores, dentre eles está a prática do professor. Para que esta possa superar os problemas promovidos pelo ensino da matemática é necessário que o educador seja um estudioso que busque aliar teoria à prática de ensino. Quando o ensino perpassa para os alunos da faixa etária entre 12 e 15 anos, o lúdico já não é tão enfatizado por diferentes motivos.

Para Pimenta e Lima (2012), o fato de não aprender matemática está ligado ao contexto escolar, onde faltam estratégias e conhecimento da realidade dos alunos. Reconhecer a realidade dos alunos é descrever o ambiente no qual estão inseridos, bem como identificar o que o aluno já sabe e o que ele poderá vir aprender. O movimento do "Todos pela educação"[1] apresenta dados de 2013 referente a Prova Brasil do SAEB.

> Este levantamento mostra que no 9º ano (final da etapa), a maior parte dos alunos não tem conseguido construir o conhecimento em Matemática ADEQUADO a esta série. Em muitos casos, a distância entre o que eles aprenderam e o que deveriam ter aprendido estagnou ou recuou: em 2011, apenas 28% dos municípios brasileiros tinham alunos com aprendizado em Matemática adequado ao 9º ano; em 2013, este percentual caiu para 10,8% -

[1] O Todos Pela Educação é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, plural e suprapartidária, cujo foco é contribuir para melhorar a Educação Básica no Brasil.

> ou seja, dos 5561 municípios apenas cerca de 600 apresentam alunos no nível adequado em Matemática; no 5º ano, os resultados são melhores, mas os percentuais também recuam neste período: de 2011 para 2013, o percentual de alunos na situação adequada de aprendizagem em Matemática passou de 69% para 61,7% (FINI, 2015, p. 6).

Identificar o porquê da realidade citada acima é condição fundamental para que se trabalhe em prol de melhorias do conhecimento da matemática, para que se busque o nível adequado.

Outra realidade das dificuldades do educando voltadas para o ensino da matemática é aquela que não obedecem aos processos de desenvolvimento. Se o professor não é capaz, por exemplo, de demonstrar que a teoria matemática pode ser aprendida por atividades práticas, o aluno pode acabar concebendo o ensino da matemática como algo difícil e até ruim de aprender. Reconhecer as etapas do desenvolvimento do aluno é uma maneira pela qual o educador é capaz de promover diferentes estratégias de ensino para que o aluno alcance no mínimo o nível de desenvolvimento esperado proposto pelo Índice Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

A superação das habilidades matemáticas não desenvolvidas nos alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental também pode ser amenizada ou até mesmo solucionada mediante estratégias lúdicas voltadas para os jogos.

Para Piaget (1999), a atuação do adulto é fundamental, pois é ele que organizará as melhores estratégias para que o aluno alcance a Zona de Desenvolvimento Potencial. Na teoria desenvolvida por Piaget, conhecida como Psicogenética, o desenvolvimento do aluno está interligado à sua maturação biológica. A aprendizagem passa por processos que vão do sensório motor até as operações formais. O primeiro período é denominado de sensório motor acontece entre o período de 0 a 2 anos. A criança descobre seu próprio corpo, bem como as sensações que ele promove em consonância com o ambiente que o cerca. Nesse período, a criança aprende explorando à medida que explora suas próprias emoções. Jogar objetos no chão, levá-los até a boca é uma maneira que a criança tem para explorar seus reflexos, movimentos e percepções. (PIAGET, 1999).

O período pré-operatório ou simbólico acontece entre 2 a 7 anos. Ele tem duas fases, a primeira de 2 a 4 anos, onde a criança começa a dominar a fala, se mostra egocêntrico e tem dificuldade em compreender o que é real e o que é fantasia. Dos 4 aos 7 anos acontece a segunda fase do período pré-operatório ou simbólico, o pensamento é intuitivo, ou seja, passa da experiência prática para o experimento, se trona curiosa quer saber como as coisas acontecem, porém não tem consciência como aprender. É conhecida como a fase dos “porquês”. A criança

começa a se identificar com o outro, compreender o sentimento de quem está a sal volta (PIAGET, 1999).

O estágio operacional concreto ocorre entre os 7 e 12 anos de idade. O raciocínio se torna mais lógico, proporcionando maior entendimento dos conteúdos matemáticos. A aprendizagem é baseada em experimentos concretos. Consegue estabelecer relações entre aprendizado e os conceitos que os forma, desse modo, aprender principalmente por meio de atividades concretas. O conhecimento é limitado às experiências que o aluno tem do presente (PIAGET, 1971).

O último estágio do desenvolvimento, citado por Piaget, é o operacional formal que acontece a partir dos 12 anos. Nesse período, o aluno começa a fase da adolescência, o pensamento é hipotético (capacidade de pensar e várias hipóteses referente a um mesmo acontecimento) e o raciocínio científico (que é a capacidade de experimentação, de coletar de dados) (PIAGET, 2000).

Com isso, é possível perceber que

> [...] cada um dos estágios passados corresponde a um nível mais ou menos elementar ou elevado da hierarquia das condutas. Mas cada estágio corresponde também a características momentâneas e secundárias, que são modificadas pelo desenvolvimento ulterior, em função da necessidade de melhor organização. Cada estágio constitui então, pelas estruturas que o definem, uma forma particular de equilíbrio, efetuando-se a evolução mental no sentido de uma equilibração sempre mais completa (PIAGET, 1999, p. 15).

Identificar os estágios propostos por Piaget é condição necessária para o que o educador saiba quais os conteúdos e propostas pedagógicas a serem estudadas em cada um deles. Logo, se o trabalho for voltado para jogos matemáticos é necessário que estes sejam adaptados à realidade de cada estágio.

Comentando especificamente sobre a importância dos jogos no cotidiano dos adolescentes, os PCN’s ressaltam que eles promovem o acesso ao conhecimento matemático, de maneira prática e divertida. O jogo possibilita

> [...] o desafio genuíno no aluno, que gera interesse e prazer. Por tudo isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1998, p.49).

Para a aplicação dos jogos é necessário que o educador saiba quais os objetivos e componentes curriculares a serem desenvolvidos, para que o jogo não seja realizado apenas como um elemento recreativo, mas como uma ação intencional capaz de desenvolver habilidades matemáticas.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino da matemática deve promover habilidades voltadas para os conhecimentos de numerais, da probabilidade, da álgebra, das grandezas matemáticas e da geometria. Nesta perspectiva, o educador tem como principal função promover o elo entre os diversos conteúdos da matemática e a assimilação de competências e habilidades por parte dos alunos (BRASIL, 2018).

METODOLOGIA

O contexto metodológico deste estudo está inserido no âmbito da Pesquisa Qualitativa e da pesquisa do tipo Intervenção Pedagógica. A pesquisa qualitativa foi escolhida, por promover bases teóricas de estudos já realizados, logo é um tipo de pesquisa bastante utilizada por apresentar proposições e análises já discutidas (TRIVIÑOS, 1987). Nesta perspectiva, ela pode ser analisada com base em cinco características, são elas:

> 1º) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave; 2º) A pesquisa qualitativa é descritiva; 3º) Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto; 4º) Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente; 5º) O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa [...]. (TRIVIÑOS, 1987, p. 128-130).

Com base nos pressupostos da Pesquisa Qualitativa foi realizado um levantamento bibliográfico para procurar entender as dificuldades de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II voltados para a resolução de problemas matemáticos que vislumbram as quatro operações básicas (adição, a subtração, a multiplicação e a divisão).

A pesquisa bibliográfica foi realizada de maneira física e *online* em livros, revistas, dissertações e documentos como a BNCC e Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG). As palavras chaves utilizadas para a pesquisa de maneira *online* foram: jogos, matemática, Ensino Fundamental. Os dados obtidos na pesquisa bibliográfica foram utilizados, principalmente, na análise e interpretação dos dados na intervenção pedagógica.

A Pesquisa de Intervenção Pedagógica é importante, pois coloca o sujeito (estudante, professor, pesquisador) mediante a situações práticas que possam ser compreendidas e trabalhadas de maneira a alinhar a teoria à prática. De acordo com Aguiar e Rocha (2003, p. 87), “a pesquisa-intervenção consiste em uma tendência das pesquisas participativas que busca investigar a vida de coletividades na sua diversidade qualitativa [...]”.

Nesta perspectiva, Freire (1998) ressalta que a prática promove a assimilação do conhecimento de maneira a promover no educando a liberdade, pois uma pessoa que possui conhecimento é capaz de lutar por melhores condições de vida. Alusivo à matemática, o trabalho com atividades concretas promove a aprendizagem de maneira lúdica.

Freire (1998, p. 37) ainda discute sobre a falta da prática, ou seja, da excessiva presença de aulas puramente teóricas.

> [...] Transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo:

> o seu caráter formador. Se se respeita à natureza do ser humano, o ensino dos conteúdos não pode se dar alheio à formação moral do educando.

Logo, a intervenção pedagógica representa a maneira pela qual, neste caso, o educador lida de frente com a problemática identificada. Assim, alinhado a teoria o professor é capaz de identificar, analisar e promover metodologias para que o aluno supra suas dificuldades.

Durante o Estágio Supervisionado foi possível perceber a inquietação de pais e alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental referente a diversos conteúdos, dentre eles, as operações matemáticas na resolução de problemas. Desse modo, foi escolhido como tema para esta pesquisa a resolução de problemas, mediante a utilização de jogos lúdicos no ensino da matemática como estratégia de intervenção pedagógica para um grupo de alunos de uma escola pública estadual da cidade de Lagamar – Minas Gerais.

Inicialmente, o objetivo dessa intervenção pedagógica era abranger as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, pois uma mesma professora era responsável por lecionar nessas turmas. Com isso, a educadora conhecia de modo mais próximo as facilidades ou dificuldades que seus alunos apresentavam. Posteriormente, a análise foi proposta apenas para a turma do 6º ano para que fosse possível fazer um recorte mais detalhado da problemática apresentada.

Um dado importante é que apesar das habilidades e competências serem diferentes para as distintas séries, foi verificado pela professora de matemática a necessidade de recuperar determinados conteúdos e de intermediar a situação da problemática em questão. De acordo com Rolkouski (2018), ler, interpretar, produzir textos e dominar as quatro operações matemáticas são habilidades indispensáveis para que os educandos migrem dos Anos Iniciais para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

De acordo com Brougère (1998), o lúdico promovido pelos jogos pedagógicos é muito vivenciado em turmas da Educação Infantil e algumas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental,

> [...] o lugar do jogo só pode ser valorizado na medida em que parece perfeitamente adaptado a essas finalidades. Desse modo, os discursos de valorização do jogo se intensificam, fala-se do direito ao jogo, da importância desse para o desenvolvimento da criança. Mas a tradução em prática legitimada é sempre inexistente. Justifica-se a presença do jogo sem, contudo, construir uma verdadeira — psicopedagogia do jogo, ausente desses textos (BROUGÈRE, 1998, p. 154).

Se os jogos são aliados do processo da matemática é preciso estabelecer as estratégias, os métodos, as técnicas e os procedimentos a serem realizados durante a intervenção pedagógica. Para adentrar no contexto desta pesquisa, nos próximos tópicos serão apresentados alguns elementos importantes que envolvem essa intervenção pedagógica.

Caracterização dos Sujeitos

A intervenção pedagógica deste trabalho foi realizada em uma escola estadual da cidade de Lagamar – MG. A referida instituição encontra-se na zona urbana do município e atende alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II a 3ª Série do Ensino Médio. De acordo com dados do CENSO (2021), no ano de 2021, a escola tinha 450 alunos matriculados, dos quais 2 abandonaram a escola[2] e 3 foram reprovados[3]. A média de proficiência[4] em Matemática era de 262,03 e Português 261,66.

Os alunos que ali estudam são oriundos tanto do meio urbano, quanto rural. Há educandos de todos os bairros, desde os mais periféricos aos mais abastados economicamente. A classe social a que pertence esses alunos também é diversa, podendo ser observado alunos com poder aquisitivo mais alto ou mais baixo.

A turma do 6º ano do Ensino Fundamental II possui um total de 33 alunos, sendo que a maioria tem entre 11 e 12 anos, idade própria para esta etapa de ensino. Apenas dois alunos PCD's (Pessoa com Deficiência) apresentam defasagem-idade-série[5] e outro aluno oriundo de transferência, possui idade superior à média apresentada na sala de aula. A distorção entre idade e série é de menos de 5 anos.

Na conjuntura apresentada, a matemática é condição indispensável para a mobilização na sociedade, pois através do conhecimento, do letramento matemático, alunos de diversos segmentos sociais poderão melhorar qualidade de vida e vivenciar a equidade da educação.

Procedimentos Metodológicos

As atividades realizadas em sala de aula foram divididas em um plano de intervenção pedagógica cuja duração foi de 5 dias. Os jogos foram organizados como as principais estratégias do alcance dos objetivos. Os jogos desenvolvidos foram: bingo das 4 operações, trilha das 4 operações, loteria das situações-problemas e o "tabuando" conforme atividades anexas.

A temática do jogo como mediação do conhecimento é importante, porque

> [...] o jogo é mais que um problema, é um problema dinâmico, limitado pelas regras e dependente da ação do adversário, através de suas jogadas, sendo que tudo isto é realizado num ambiente de trocas entre os sujeitos que jogam. Jogar

[2] Abandonaram a escola dois alunos do 8º ano do Ensino Fundamental II e um aluno do Ensino Médio.
[3] Foram registradas 3 reprovações, todos alunos do 3º Ano do Ensino Médio.
[4] Nota padronizada em Português e Matemática de acordo com a Prova SAEB/2019
[5] Consiste na relação entre a idade cronológica e a série na qual o aluno deve estar frequentando.

> é uma forma lúdica de resolver um problema e/ou vários problemas, motivando, naturalmente, o aluno a pensar... Assim sendo, o que motiva o aluno a solucionar o problema do jogo (vencer!) é seu próprio conteúdo, que gera a necessidade do domínio de diversas formas de resolver o problema (GRANDO, 1995, p. 118).

Através do jogo matemático o educando é capaz de estabelecer ligações entre teoria e prática de maneira que a assimilação do conhecimento seja mais prazerosa. Outra questão importante é que ele promove no educando a vontade de vencer, e para vencer ele tem que conhecer o conteúdo e as regras que estão no mesmo.

A intervenção pedagógica

No primeiro dia foi proposto aos alunos o bingo das 4 operações[6], cujo material foi adaptado pela própria estagiária (autora deste TCC) e aprovado pela professora regente da turma. Antes do jogo iniciar, a estagiária explicou a importância do trabalho a ser desenvolvido e que a participação deles seria essencial para o desenvolvimento de cada aluno, bem como seria importante para a vida acadêmica da estagiária.

Esta atividade promoveu a interação dos alunos voltando-se para diversos procedimentos, tais como diria Rodriguez (2020):

> [...] Resolução de situações diversas que mostrem fluência com as quatro operações com números naturais (seleção de procedimento adequado de cálculo, incluindo o uso da calculadora; procedimentos diversos de cálculo, incluindo algoritmos das quatro operações; estimativa da ordem de grandeza de uma operação; cálculos mentais exatos ou aproximados) (RODRIGUEZ, 2020, p. 7).

Esta primeira intervenção se baseou no objetivo EF06MA03 que consta na BNCC, cuja habilidade é “Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora” (BRASIL, 2018, p. 298).

Para que o aluno assimile de forma adequada as quatro operações, ele deve conhecer sua utilidade e perceber sua necessidade no cotidiano. O lúdico é uma excelente estratégia para que o aluno reconheça esta demanda, pois apesar de não ser o objetivo do jogo, ele promove no aluno a vontade de vencer e, para isso, o jogador deve ter esse conhecimento requisitado para desempenhar bem a sua tarefa.

---

[6] O bingo das 4 operações consistia na escolha de uma cartela, onde em duplas os alunos deveriam escutar a situação problema lida pela professora, fazer os cálculos e, caso tivessem, o resultado marcar na cartela. Ganhava o jogo quem conseguisse marcar uma sequência de 3 respostas na horizontal ou na vertical.

No segundo dia foi proposto a trilha das 4 operações[7]. Nesse jogo, o aluno lançava um dado e respondia a situação-problema relativa a casa na qual estava, ganharia o jogo quem chegasse primeiro a casa de número 20. Durante o percurso, havia diferentes possibilidades de movimentos, como voltar para o início do jogo, pular para a casa posterior ou avançar para outra casa. Esse jogo também buscou alcançar o objetivo EF06MA03 que consta na BNCC relativo à disciplina de Matemática.

O jogo seguinte foi a loteria[8] das situações-problemas, o qual foi realizado em duplas. O objetivo do jogo era marcar pontos quando o jogador conseguisse realizar as atividades que envolviam a resolução de operações da adição, da subtração, da multiplicação, da divisão e potenciação, com números naturais. Esse jogo buscou alcançar o seguinte objetivo EF06MA03:

> Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora (BRASIL, 2018, p. 298).

O quarto jogo foi o cartaz das situações problemas. A sala foi dividida em quatro grupos, cada grupo ficou responsável por quatro sentenças matemáticas que deveriam ser elaboradas de acordo com operações particulares que foram sorteadas. Desse modo, um grupo se voltaria para a adição, o outro para subtração, o outro para multiplicação e um para a divisão.

O último jogo foi com o tabuando[9], o qual consistiu na divisão dos grupos que deveriam responder as tabuadas efetivadas pela professora. Ganharia o jogo quem conseguisse maior pontuação. Como premiação foi realizada uma situação problema com fração, cujo objeto de divisão foram 4 pizzas saboreadas no final por todos os alunos. Esta estratégia buscou alcançar o objetivo EF06MA09 que consiste em “Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora” (BRASIL, 2018, p. 298).

Os jogos realizados encontram-se organizados por imagens no apêndice 1 deste trabalho.

---

[7] A trilha das quatro operações constituiu-se de uma trilha com situações problemas diversos. Caso o aluno acertasse a resposta, ele jogaria o dado e seguiria, se errasse ele deveria passar a vez para o próximo colega. Ganharia quem terminasse de percorrer as 20 casas primeiro.

[8] A loteria consistiu em um jogo onde as respostas apresentadas eram voltadas para as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). O aluno resolvia a situação problema e marcava a operação utilizada, em alguns casos, deveriam marcar mais de uma opção. Foi constituído de 5 situações idênticas para cada um. Quando a dupla terminava, eles corrigiam os gabaritos do colega que era seu adversário. Ganhava o jogo quem marcasse mais pontos. Cada acerto valia 2 pontos. O prêmio era uma medalha simbólica: “Campeão da loteria”.

[9] Consistiu em um trabalho de completar a tabuada de acordo com as respostas do grupo.

Avaliação

A avaliação é o processo pelo qual o educador consegue avaliar tanto sua prática quanto a aprendizagem do aluno. Porém, de acordo com Luckesi (2010), esta não é uma tarefa fácil, pois exige domínio do conhecimento, de métodos e estratégias de ensino. Também é necessário entender o que o aluno já sabe e onde se quer chegar. Traçar metas e objetivos na avaliação promove no educador uma maneira capaz até mesmo de democratizar o ensino, pois através da equidade busca-se oportunidade para todos os envolvidos. Alusivo a avaliação, perante aos jogos, Friedmann (2012) ressalta que:

> O educador pode, a partir da observação de atividades lúdicas, obter um diagnóstico do comportamento geral do grupo e do comportamento individual de seus alunos; descobrir em qual estágio de desenvolvimento se encontram; conhecer os valores, as ideias, os interesses e as necessidades de cada grupo, seus conflitos, problemas e potenciais (FRIEDMANN, 2012, p. 46).

Além disso, avaliar o aluno sob diferentes tipos de atividades, as quais promovem diferentes formas de interação com o conteúdo e com seus colegas, possibilita ao professor ter um diagnóstico mais preciso acerca das competências e habilidades alcançadas por cada educando. Referente aos jogos no ensino da matemática, a avaliação deve ser organizada de maneira a perceber não só o envolvimento do educando, mas também a assimilação de novos conhecimentos. Desse modo, os alunos foram avaliados perante a participação deles nos jogos estabelecidos, bem como a relação estabelecida entre erros e acertos.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Através do “Bingo das quatro operações” foi possível perceber a dificuldade da maioria dos alunos em reconhecerem a operação a ser utilizada na resolução do problema. Para a solução desse entrave é necessário relembrar o que fala Piaget (2000) sobre a necessidade que o educando tem de passar pelos estágios de aprendizagem. O aluno conseguirá resolver atividades de divisão, por exemplo, se ele dominar os conceitos da adição, subtração e multiplicação. Logo, para se resolver uma situação problema é necessário que o educador compreenda e interprete todo o contexto do que é exposto para o aluno.

Nesta perspectiva de entender o aprendizado do educando, como um processo, é necessário fazer referência a prática do educador, pois ele é o mediador entre o conhecimento e o aluno. Caberá ao educador verificar aquilo que os alunos já sabem para a partir de seus conhecimentos prévios promover momentos de aprendizagens significativas, ou seja, é necessário que o professor saiba de onde deve partir para então traçar a rota indicando onde quer chegar. Logo, a utilização do jogo pode ser utilizada tanto como um recurso para tornar as aulas mais dinâmicas, mas também como um diagnóstico de aprendizagem. Neste aspecto, Freire (1996) ressalta que:

> A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer. [...] Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (FREIRE, 1996, p. 43-44).

Refletir sobre a prática docente no contexto matemático é fundamental, pois como diria Silva (2013), muitas vezes, o professor para conseguir vencer o conteúdo acaba por promover aulas que não possuem significado ou aprendizagem para o aluno, ou seja, uma atitude de uma prática docente que não é crítica e reflexiva.

A trilha das 4 operações foi bastante apreciada pelos alunos. Foi possível perceber a vontade de vencer o jogo por parte dos educandos, alguns se mostravam apreensivos, tanto pelo jogo, quanto pela possibilidade de não saberem a resposta. Com esta atividade notou-se mais empolgação do que na primeira. Esta ação demonstra que os alunos estavam mais interessados, entusiasmados com a atividade. Alguns chegaram a relatar que se prepararíam para as próximas atividades.

Promover a vontade de novos desafios é uma característica do jogo que aliado a Matemática evita que o professor fique apenas nos conteúdos fixados no livro didático. Nessa perspectiva, Chagas (2014) ressalta que:

> Não é raro encontrarmos, dentro do trabalho cotidiano das escolas, professores de Matemática ensinando esta disciplina de forma "rotineira", onde os conteúdos trabalhados são aqueles presentes no livro didático adotado e o método de ensino se restringe a aulas expositivas e a exercícios de fixação ou de aprendizagem. (CHAGAS, 2014, p. 243).

O jogo trilha das 4 operações demonstrou para os alunos, que a matemática não é apenas um conteúdo que se estuda de forma teórica, mas também de maneira prática e que adição, subtração, multiplicação e divisão são operações que além de ser vivenciadas no cotidiano, podem ser prazerosas em entendê-las e aplicá-las.

No caso do jogo da Loteria das situações problemas percebeu-se que algumas palavras teriam que ser explicadas para proporcionar melhor compreensão dos alunos como, por exemplo, a palavra "exceto". Após a explicação do significado desta palavra, eles compreenderam melhor as regras.

Nesse contexto, foi interessante perceber que atividades matemáticas voltadas para os jogos denotam planejamento e domínio do conteúdo. Somado a isso, ainda promovem a necessidade, muitas vezes, de confecção de materiais. Infelizmente, na visão de muitos educadores os jogos promovem indisciplina na sala de aula, como ressalta Soares (2015).

No que diz respeito ao quarto jogo, "Cartaz das situações problemas", foi possível perceber maior interação dos grupos em relação as primeiras atividades. Outra questão foi o envolvimento, principalmente, daqueles que demonstram maior dificuldade com a matéria. Esse novo fato aconteceu, pois, como diria Paulo Freire (1996), o educador promoveu a prática da reflexão voltada para o conhecimento matemático, além disso propôs objetivos que evidenciassem a importância da participação de todos nos jogos.

Como os alunos sabiam que o "Tabuando" seria o último jogo e que eles teriam uma surpresa todos ficaram eufóricos, pois queriam descobrir como realizar o último jogo e, assim, chegar a premiação. Como o jogo eram atividades voltadas para fração, eles vivenciaram a partilha de 4 pizzas com o total de 48 pedaços, ou seja, a pizza deveria ser dividida em partes iguais para 28 colegas. Assim, eles criaram estratégias de resoluções com ajuda da estagiária (autora deste TCC). Nesse momento, foi possível perceber a evolução dos alunos no processo matemático, principalmente, quanto as funções importantes que esta área do conhecimento promove para os alunos de todas as idades de diferentes contextos. É interessante também perceber que ali os alunos estão participando ativamente do processo, eles são os responsáveis por estabelecer estratégias para dividir aquelas 4 pizzas.

Acerca deste tipo de atividade,

> [...] o educador deve ter como objetivo fazer com que os alunos se interessem, e passem a gostar de aprender essa disciplina, mudando a rotina da sala, facilitando a aprendizagem de matemática, até mesmo aquelas de difícil aprendizagem. Jogando, o aluno vai refletir, analisar, levantar hipóteses e testá-las para conseguir vencer o jogo, por isso os jogos devem ser utilizados ocasionalmente para completar as atividades produzidas durante as aulas diárias, ocupando um horário dentro do planejamento da aula, de modo que o educador possa explorar todo o potencial do jogo, como o processo de solução, registros e discussões possíveis dúvidas que poderão surgir a respeito do jogo (GODOY; MENEGAZZI, 2011, p. 2).

Apesar de ter sido apenas 5 aulas, o envolvimento dos educandos demonstra a necessidade de práticas voltadas para a ludicidade e, como diria Godoy & Menegazzi (2011), a aprendizagem voltada para o gosto em aprender matemática nos seus diversos contextos.

A intervenção pedagógica promoveu nos alunos a vontade de aprender ou aperfeiçoar os conhecimentos matemáticos, fato este comprovado pelas falas dos alunos durante a aplicação da intervenção pela estagiária (executora desse projeto) e das reflexões propostas pela professora regente de matemática.

A professora de matemática relatou que, muitas vezes, as dificuldades de aplicação do jogo como forma lúdica de aprender estão voltadas para as questões do próprio tempo previsto para o término dos conteúdos estabelecidos no livro didático. A respeito disso Soares (2015) fala da autonomia do professor em sala de aula. Por isso, cabe a ele verificar as necessidades de seus alunos e quais as melhores estratégias para que as dificuldades do educando possam ser sanadas. Complementando as ideias de Soares, Silva (2013) ressalta que para avançar no conteúdo matemático é necessário que os conhecimentos primários sejam alcançados e que, para isso, o educador deve promover o acesso, principalmente, a atividades que propiciem no aluno o gosto em aprender, daí a importância das práticas lúdicas, do jogo matemático na sala de aula.

Desta maneira, o jogo matemático não pode ser compreendido como perda de tempo, mas ganho na assimilação de conhecimento e desenvolvimento de habilidades matemáticas. O professor com certeza também poderá ter mais apoio pedagógico da escola, principalmente, no que tange ao planejamento que não vise esgotar o conteúdo do livro didático, mas que busque proporcionar maneira mais eficazes de se promover conhecimento efetivos que, no caso da matemática, poderiam ser atividades voltadas para jogos matemáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse TCC não têm como pretensão ser um instrumento a ser seguido, mas sim adaptado de acordo com as diferentes realidades encontradas em turmas ou de modo mais específico para alunos que demonstrem dificuldades no processo de assimilação do conhecimento matemático.

Para que o professor possa ser o intermediador entre as dificuldades matemáticas e o desenvolvimento da competência de resolução de problemas matemáticos é necessário primeiro que o aluno participe de atividades que promovam o gosto em aprender matemática. Desse modo, reconhecer os vários momentos em que se usa o raciocínio matemático é condição importante para que alunos compreendam a importância desta disciplina.

Outra questão é a importância de se alinhar a teoria e a prática. Nesse sentido, cabe ainda estar atento às habilidades propostas pela BNCC ou pelo CRMG, sendo necessário ao educador conhecer tanto a realidade dos seus alunos, quanto a disciplina que vai lecionar de maneira a promover estratégias de ensino que propiciem o gosto em aprender. Nesta perspectiva, o jogo é um excelente meio para mediar conteúdo e assimilar o conhecimento. Para ter seu valor pedagógico, o jogo deve ser analisado de maneira a envolver seus alunos em busca de aprendizagens significativas.

Outra questão importante, é que a construção de conhecimentos matemáticos deve ser promovida de maneira que o educando reconheça primeiramente as operações da adição, subtração, multiplicação e divisão em contextos práticos.

A formação do educador em matemática durante o curso de graduação e a experiência enquanto professora em formação no estágio promove uma compreensão mais geral da matemática em sala, de maneira a abordar dificuldades e facilidades dos alunos nessa disciplina. Alusivo às dificuldades demonstradas pelos alunos durante a intervenção pedagógica pôde ser percebido que o jogo é uma maneira capaz de trabalhar dificuldades em potencialidades à medida que é bem planejado e organizado de acordo com os interesses e realidade dos educandos. Com isso, é importante estar atento a essas questões quanto ao enunciado do jogo proposto, a organização da turma, ao tipo de avaliação que será realizada, entre outros, para que se consiga atingir o objetivo da atividade proposta.

Portanto, necessário repensar acerca dessas barreiras técnicas como o tempo previsto para determinados conteúdos, a falta de materiais, entre outros, de maneira que os alunos possam ser contemplados com diferentes práticas pedagógicas que os auxiliem na assimilação dos conteúdos matemáticos mediante processos significativos de ensino e aprendizagem.

RERERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, K. F.; ROCHA, M. L. **Práticas Universitárias e a Formação Sócio-política.** Anuário do Laboratório de Subjetividade e Política, nº 3/4,1997, p. 87-102.

BRASIL. Ministério da educação e cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (3º e 4 ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Brasília**, 2018.

BROUGÈRE, G. **Jogo e Educação**. Tradução Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CHAGAS, de Andrade Fabiana. **O pré-calculo na formação inicial do professo de matemática**. Múltiplos olhares, Rio de Janeiro. 2014.

FRIEDMANN, A. **O brincar no cotidiano da criança**. São Paulo, SP: Moderna, 2006.

FINI, Maria Eliza Fini. **Leitura crítica matemática na proposta da BNCC.** 2015. Disponível em < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/Parecer_7_MA_Maria_Eliza_Fini.pdf >. Acesso 28 de fev. de 2022.

FONSECA, M. C. F. R. Alfabetização Matemática. In: **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Apresentação. Alfabetização matemática. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. 2014. p. 27-32.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Paz e Terra, 1998.

GODOY, C. L. S.; MENEGAZZI, M. **O Uso de Jogos no Ensino da Matemática**. Disponível em: http://docplayer.com.br/13243436-O-uso-de-jogos-no-ensino-da-matematica.html. Acesso em: 19 fev. 2022.

GRANDO, R. C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensinoaprendizagem da matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1995.

LIBÃNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. 6 ed. São Paulo: Heccus Editora. 2013.

LIMA, D. de. Democratização do ensino e a nova realidade docente. **Anais**... XXVII Simpósio Nacional de História e diálogo social. Natal – RN, 2013. Disponível em: <http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1371328456_ARQUIVO_DEMOCRATI

ZACAODOENSINOEANOVAREALIDADEDOCENTE-VERSAOFINAL.pdf>. Acesso 22 de fevereiro de 2022.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 21. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7ed. São Paulo: Cortez, 2012.

ROLKOUSKI, E. Dos direitos de aprendizagem e do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa à Base Nacional Comum Curricular: o caso da alfabetização matemática. **Horizontes**, Bragança Paulista, v.36, n.1, p.119-31, jan./abr. 2018.

SILVA, D. L. da. J**ogos Matemáticos nas Aulas do Ensino Médio:** Um Estudo dos Trabalhos Publicados no ENEM. São Paulo: IFSP, 2013

PASDIORA, Neusa M. W. Leineker. **Jogos e matemática: uma proposta de trabalho para o ensino médio. 2008.** Disponível em:< http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/978-4.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2022.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1971.

_____. **A linguagem e o pensamento da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. **Biologia e conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 2000.

RODRIGUEZ, D. **Planeje com a BNCC. Habilidades prioritárias para alunos do 6º ao 9º ano: seleção para o ensino remoto e presencial**. Disponível em https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/Y8bm9JzbMUw8BH8ajwcWaeuAWh8HXskzXfytPFP2yAgPFG83hg3uQK3ZXxTv/ef28jun20box034-seriereplaneje-matematica-c5-download-v2.pdf Acesso 20 de fev. de 2022.

SOARES, L. H. A **dialética entre o concreto e o abstrato na construção do conhecimento matemático**. Tese Doutorado em Educação – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

TRIVIÑOS, A. N. S. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. In: _____. **Introdução à pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: Atlas, 1987. p. 31-79.

ANEXOS

Anexo 1 - O bingo das 4 operações

6	5	35
100	50	25
7	21	8

45	38	44
15	18	54
43	6	31

5	81	45
63	88	44
49	13	72

49	13	72
0	1	3
4	6	7

78	52	86
19	7	8
8	32	25

86	13	34
8	62	100
25	24	30

18	54	78
6	31	0
18	52	15

5	25	55
78	52	86
19	7	8

Anexo 2 - Exemplos das cartelas das situações problemas

Situação problema	Resposta
Uma cafeteria vendeu 50 xícaras de 200 ml de café. Sabemos que no começo do dia foram feitos 12 litros de café. Quantos litros sobraram no fim do dia?	
63 dias é igual a:	
O carro de Maria faz 12 km por litro. O litro da gasolina custa R$ 4,20. Maria vai fazer uma viagem de 96 km, quanto ela irá gastar?	
Num almoço de família mamãe preparou 2 kg de feijão, 4 kg de arroz, 2 kg de carne e 1 kg de farofa. Quantos gramas de alimentos ela cozinhou?	
A moto de Carla percorre 3000 metros em cada 30 minutos. Quantos quilômetros ela percorrerá em 1 hora?	
Em um banheiro tem uma parede com 15 fileiras com 10 azulejos e outra parede com 13 fileiras com 10. Quantos azulejos têm no banheiro?	
Qual é o resultado da multiplicação de 63 por 12?	
Mariana tem 1,45 de altura e seu irmão tem 1,27. Quantos centímetros ela tem a mais que o irmão?	
Tendo somente uma nota de R$ 20,25, comprei um saquinho de pipoca por R$ 2,75, um suco por R$ 2,00 e quatro balas por R$ 0,50. Quanto devo receber de troco?	
Uma escola recebeu 150 cadernos. Contando somente com a distribuição para os alunos do período da tarde foram 50% dos cadernos. Quantos sobraram?	
Qual o resultado da subtração 907 de 3.153.	
Maria mede um metro e meio. Qual a altura dela em centímetros?	
Uma mamadeira tem a capacidade de 250 ml. Com um litro de leite, é possível preparar quantas mamadeiras?	
Em um açougue Renata comprou 1kg de bifes embalados em dois pacotes iguais. Quantos gramas tem em cada pacote?	
Uma rodovia ficou interditada por 2 meses. Quantas semanas ela ficou interditada?	

Anexo 3 - Loteria

SITUAÇÃO PROBLEMA	A	B	C
Uma escola, que tem 12 salas de aula, funciona durante os três turnos: manhã, tarde e noite. Cada turno é frequentando por alunos diferentes. Cada sala de aula têm capacidade para 25 alunos. Quantos alunos devem ser matriculados para ter todas as classes fiquem com a capacidade máxima de alunos?	Para atingir a capacidade máxima são necessários 800 alunos	Para atingir a capacidade máxima são necessários 900 alunos	Para atingir a capacidade máxima são necessários 700 alunos
Durante suas férias escolares, Jonatas viajou para Brasília, e tirou muitas fotos com seu celular. Na volta Jonatas quis imprimir as fotos para dar de lembranças para 15 amigos. Jonatas imprimiu 5 fotos para cada um de seus amigos. Quantas fotos Jonatas imprimiu?	Jonatas imprimiu 74 fotos.	Jonatas imprimiu 57 fotos.	Jonatas imprimiu 75 fotos.
Se Antônio comprou uma Furadeira e pagou em 4 parcelas de R$ 72,25. Quanto custou a furadeira?	A furadeira custou R$ 281,00	A furadeira custou R$ 280,00	A furadeira custou R$ 282,50
Um artesão de calçados tem 330 pares de calçados, em seu estoque. Em um certo dia, o dono de uma grande loja fez uma encomenda de 500 pares de calçado. O artesão falou ao dono da loja: “minha produção é pequena, mas na quinta ou sexta-feira da próxima semana deve ter sua encomenda”. Observe sua produção e responda: Segunda-feira:..... 42 pares de calçado Terça-feira:.....41 pares de calçado Quarta-feira .....45 pares de calçado Quinta-feira .....42 pares de calçado Sexta-feira .....23 pares de calçado O artesão entregará na quinta ou na sexta feira?	O artesão entregará o pedido na quarta-feira	O artesão entregará o pedido na quinta-feira	O artesão entregará o pedido na terça- feira
Um grande show vai acontecer no final de semana, abaixo estão os preços dos ingressos: INGRESSOS Individual .....R$ 50,00 Casal .....R$ 90,00 Camarote (8 pessoas) .....R$ 350,00 Um grupo com 8 casais se reuniu para ir juntos ao show, na hora de comprar os ingressos, qual seria a opção mais barata?	8 ingressos para casais	16 ingressos individuais	1 camarote e 4 ingressos de casal.

Anexo 4 – Tabuando

EU TENHO 192. QUEM TEM 6X13?	EU TENHO 1900. QUEM TEM 1/3 DE 300?	EU TENHO 8152. QUEM TEM 8152 X 3?
EU TENHO 670. QUEM TEM UM SECULO E MEIO?	EU TENHO 81. QUEM TEM A RAIZ QUADRADA DE 64	EU TENHO 5678 QUEM TEM 82567+3456?
EU TENHO 2098. QUEM TEM 200:25?	EU TENHO 1500. QUEM TEM 6980 - 897?	EU TENHO 1250. QUEM TEM $\frac{1}{4}$ DE UMA PIZZA DE 12 PEDAÇOS