



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

WALLYSSON JOSÉ RAMOS DANTAS

APLICAÇÃO DE JOGO PEDAGÓGICO COMO RECURSO DIDÁTICO
PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II

CAMPINA GRANDE - PB

2022

WALLYSSON JOSÉ RAMOS DANTAS

**APLICAÇÃO DE JOGO PEDAGÓGICO COMO RECURSO DIDÁTICO
PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Especialização em Ensino de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Geraldo da Mota Dantas

CAMPINA GRANDE - PB

2022

D192a Dantas, Wallysson José Ramos.

Aplicação de jogo pedagógico como recurso didático para o ensino da Matemática no fundamental II. - Campina Grande, 2022.

43 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Ensino de Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2022.

Orientador: Prof. Me. Geraldo da Mota Dantas.

1.Aula dinâmica- matemática 2. Ensino de matemática
3.Jogo matemático I. Dantas, Geraldo da Mota II. Título.

CDU 51-8

WALLYSSON JOSÉ RAMOS DANTAS

**APLICAÇÃO DE JOGO PEDAGÓGICO COMO RECURSO DIDÁTICO
PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II**

Aprovado em: 28/12/2022

Nota: 85 pontos

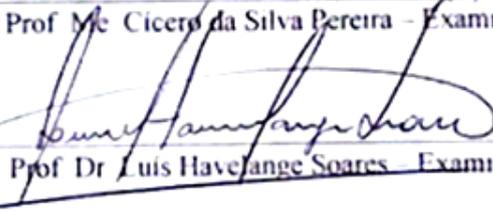
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Geraldo de Mota Dantas - Orientador - IFPB - CG



Prof. Me. Cicero da Silva Pereira - Examinador - (IFPB)



Prof. Dr. Luis Havelange Soares - Examinador - (IFPB)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por tudo que Ele já fez e tem feito na minha vida. A Ele toda honra e toda glória pelos inúmeros obstáculos superados. Agradeço por todas as dificuldades que o Senhor coloca em meu caminho, pois quando chego ao topo da montanha, reconheço na paisagem o que ele queria me ensinar.

Agradeço a minha mãe Rejane, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Ao meu pai, Antonio que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu muito e me deu o privilégio de ser seu colega de classe. Quanta honra!! Serei eternamente grato a vocês por tudo que fizeram por mim.

A minha esposa Jaqueline pela paciência, pelo suporte e por acreditar sempre na minha pessoa. Você, sempre que precisei, esteve ao meu lado mostrando-me que nunca deveria desistir, me transmitindo sempre muita paz e muito amor. Te Amo!!

Aos meus filhos Ana Cecília e João Gabriel que por muitas vezes, queriam ir passear com o papai quando eu precisava assistir às aulas. Vocês sempre serão meu combustível, a minha força... Não tenho como mensurar o meu amor por vocês!!!

Obrigado a meus irmãos Thyago, Igor e Rafaela que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Gostaria de agradecer aos meus sogros, seu Vavá e dona Letinha, que hoje tenho como meus segundos pais. Obrigado pelo carinho, pelo incentivo e por terem ficado na retaguarda cuidando da minha família na minha ausência.

Aos meus cunhados e minhas cunhadas o meu muito obrigado, afinal vocês sempre estiveram na torcida para que eu conseguisse obter êxito em meus objetivos.

Ao meu compadre e amigo Jeconias que esteve sempre junto comigo em todos os momentos, nunca deixando que o desânimo tomasse conta de mim e sempre incentivando para que eu chegasse nesse momento de conclusão.

A todos os meus amigos, particularmente Elinaldo e Roberta, meus sinceros agradecimentos. Vocês desempenharam um papel significativo no meu crescimento, e devem ser recompensados com minha eterna gratidão.

Agradeço a todos os professores por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por

terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

É com muita admiração e enorme respeito que aqui venho mostrar toda minha gratidão ao meu orientador e tio, Geraldo Dantas, que dia após dia mostra sua dedicação e amor por esta profissão tão essencial na vida de todos.

Obrigado a todos da família Ramos e a todos da família Dantas por acreditar sempre em mim.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

“Mesmo um relógio parado consegue estar certo duas vezes por dia”

(Paulo Coelho, 2006, Brida)

RESUMO

As dificuldades que envolvem os alunos em aprender Matemática provocam um questionamento sobre o ensino e aprendizagem dessa disciplina. Na verdade aprender Matemática não é tarefa fácil, mas é preciso encontrar formas que venham contribuir com o ensino a partir da orientação necessária no sentido de estimular o estudante a desenvolver a capacidade e a habilidade da aprendizagem de conteúdos matemáticos. A aprendizagem por meio de jogos (se forem utilizados de forma bem planejada) torna-se um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático. Por meio dos jogos que os alunos podem adquirir e aprofundar seus conhecimentos através de três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas, que são: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais. O objetivo dessa pesquisa foi analisar as dificuldades apresentadas na disciplina de Matemática dos alunos do 9º ano “C” da Escola Municipal Marlene Alves na cidade de Pilõesinhos – PB. Teve como participantes do universo dessa pesquisa, 18 alunos do Ensino Fundamental II, distribuídos por grupos. Através das observações das dificuldades buscou-se uma alternativa para tornar o estudo da disciplina mais natural. Sendo esta alternativa o jogo pedagógico na Matemática: revezamento 6 por 10 km: os 10 km da Matemática. As informações foram organizadas e analisadas com base nas resoluções das questões propostas pelo jogo. Os resultados apontam que ensinar matemática é sempre um grande desafio para os professores e eles devem encontrar meios para vencer esses desafios, através de métodos adequados que ajude o estudante a compreender os conteúdos ensinados em sala de aula. Conclui-se que a partir do jogo como ferramenta pedagógica, os alunos tiveram um melhor rendimento e maior interesse pela disciplina da Matemática. O objetivo foi alcançado, pois quando os desempenhos dos anteriores ao 3º bimestre foram comparadas percebeu-se uma melhora significativa. Enfim, constatou-se que o jogo não teve aspectos negativos. Muito pelo contrário, só positivos. Os alunos saíram dessa “aula jogo” muito melhores do que quando entraram nela. Com mais aprendizado, dominando bem os assuntos que ali foram abordados, que foram fatoração e equação do 2º grau.

Palavras-chave: Habilidade da aprendizagem. Jogo matemático. Ensino. Aula dinâmica.

ABSTRACT

The difficulties that involve students in learning Mathematics provoke a questioning about the teaching and learning of this discipline. In fact, learning Mathematics is not an easy task, but it is necessary to find ways that will contribute to teaching from the necessary orientation in order to encourage the student to develop the ability and ability to learn mathematical content. Learning through games (if used in a well-planned way) becomes an effective pedagogical resource for building mathematical knowledge. Therefore, it is through games that students can acquire and deepen their knowledge through three aspects that in themselves justify the incorporation of games in classes, which are: the playful character, the development of intellectual techniques and the formation of social relationships. The objective of this research was to analyze the difficulties presented in the Mathematics discipline of the students of the 9th grade "C" of the Municipal School Marlene Alves in the city of Pilõesinhos - PB. There were 18 Elementary School II students as participants in the universe of this research, divided into groups. Through observations of the difficulties, an alternative was sought to make the study of the discipline more natural. This alternative being the pedagogical game in Mathematics: relay 6 by 10 km: the 10 km of Mathematics. The information was organized and analyzed based on the resolutions of the questions proposed by the game. The results point out that teaching mathematics is always a great challenge for teachers and they must find ways to overcome these challenges, through appropriate methods that help the student to understand the contents taught in the classroom. It is concluded that from the game as a pedagogical tool, the students had a better performance and greater interest in the discipline of Mathematics. The objective was achieved, because when the performances of those prior to the 3rd bimester were compared, a significant improvement was noticed. Finally, it was found that the game had no negative aspects. Quite the contrary, only positive. Students left this "game class" much better than when they entered it. With more learning, mastering well the subjects that were addressed there, which were factoring and 2nd degree equation.

Keywords: Learning skill. Math game. Teaching. Dynamic class.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 : Ilustração do jogo antes do início da aplicação.....	24
Figura 2 : Ilustração durante a aplicação do jogo.....	26
Figura 3 : Momento da finalização do jogo.....	26
Figura 4 : Resolução da questão pelos participantes dos grupos.....	27

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.	13
2. AS DIFICULDADES DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II ..	14
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA MATEMÁTICA.....	14
2.2 A MATEMÁTICA COMO CIÊNCIA	15
2.3 O ENSINAR DA MATEMÁTICA	16
2.4 MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	19
2.5 A DIFICULDADE EM APRENDER MATEMÁTICA.	20
2.6 CARACTERÍSTICAS E ESTRATÉGIAS DO ENSINO-APRENDIZAGEM.	22
2.7 JOGOS PEDAGÓGICOS NA MATEMÁTICA – A PRÁTICA LÚDICA PARA APRENDIZAGEM.....	23
3. METODOLOGIA	26
3.1 CONSTRUÇÃO DO JOGO – REVEZAMENTO 6 POR 10: OS 10 KM DA MATEMÁTICA	26
3.2 REGRA DO JOGO.....	27
4. AULA - JOGO MATEMÁTICO: REVEZAMENTO 6X10 km	30
4.1 CONCLUSÃO DA EXPERIÊNCIA.....	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	344
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
APÊNDICE A – ROTEIRO DO JOGO	
APÊNDICE B – QUESTÕES DO JOGO	

1. INTRODUÇÃO

Uma das inquietações rotineiras dos educadores matemáticos tem sido compreender o porquê das dificuldades dos estudantes em aprender conceitos da Matemática no nível da educação básica. Há um conjunto de fatores que atualmente são estudados (formação docente, concepção de Matemática, metodologias de ensino, dentre outros) buscando-se as causas das deficiências de aprendizagem nessa área. Mas, essa nem sempre foi a realidade. Por muito, tais dificuldades não eram questionadas.

No entanto, a história da Educação no Brasil tem dado um norte aos professores através de caminhos, papéis, deveres e estigmas que se modificam através do tempo, à medida que a sociedade, a família e a escola também mudam. A função do educador se altera e torna-se um desafio diante das transformações por que passa a Educação. O professor, qualquer que seja o nível em que atue, pode e deve buscar razões e motivações próprias para alcançar seus objetivos como educador e promover o alcance dos objetivos dos educandos (RESENDE; MESQUITA, 2013).

No que se refere ao conhecimento da Matemática a sua promoção deve ser possibilitada com o entendimento que se configura numa das aprendizagens fundamentais da Educação Básica juntamente com a leitura e a escrita, dado o caráter instrumental dos seus conteúdos (ORRANTIA, 2006).

Os ensinamentos da disciplina de Matemática são fundamentais para que os alunos tenham maior capacidade de raciocinar de maneira lógica, de solucionar problemas quantitativos e até mesmo de interpretar com maior segurança questões relacionadas aos problemas cotidianos (SANTOS *et al.*, 2021).

Segundo Almeida (2006) a dificuldade em aprender Matemática está sempre sendo pesquisada, com o objetivo de se descobrir as origens dos problemas no ensino. Todavia, falar de dificuldade em Matemática é relativamente simples quando dizem que se trata de uma disciplina complexa e que muitos não se identificam com ela. Mas essas dificuldades podem ocorrer também por outros fatores, onde se inserem as questões mentais, psicológicas e pedagógicas (ALMEIDA, 2006).

De acordo com Salmazo e Nardoque (2012), o fracasso escolar, por mais que tenha sido foco de debates e reflexões no âmbito das políticas educacionais brasileiras, é uma questão que está longe de ser resolvida e os índices de abandono da escola têm aumentado a cada ano, assim como as altas taxas de reprovação que juntos o caracterizam (BATISTA;

SOUZA; OLIVEIRA, 2009). Isso decorre da complexidade que o processo de ensino-aprendizagem apresenta, uma vez que o mesmo não se restringe ao diálogo entre professor-aluno, mas engloba diversos campos e dimensões, além de fatores emocionais, econômicos, familiares, relacionados ao meio social ou escolar, assim como outras implicações do entorno que venham a bloquear a continuidade do processo educacional (SANTOS; OLIVEIRA, 2018).

Os professores de Matemática têm passado por momentos angustiantes quando se refere às questões de aprendizagem, por ser uma área que trata da complexidade dos números, os problemas de ensino-aprendizagem nesta área são gritantes tanto nas aulas teóricas quanto nas aulas práticas. Os vestígios herdados dos reflexos históricos de um ensino reprimido da Matemática, até hoje refletem nos nossos alunos e isto tem comprometido o ensino-aprendizagem nesta área de conhecimento (ESCOLA, 2022).

Os obstáculos enfrentados por discentes e docentes no método ensino-aprendizagem da matemática são vários e conhecidos. Em uma vertente encontra-se o aluno que não consegue compreender a matemática como disciplina, nem muito menos sabe onde e quando utilizar a informação adquirida, em muitas ocasiões é reprovado ou obtém notas insatisfatórias nessa matéria, esse quadro reflete o fracasso da não efetividade no aprendizado dessa ciência fundamental. No outro lado encontramos a figura do professor, ciente de que não consegue gerar sozinho resultados suficientes junto a seus alunos e mostra dificuldades de, por si só, reconsiderar satisfatoriamente sua execução pedagógica, dessa forma cresce a procura de novos elementos que auxiliem o ensino, muitas vezes, simples receitas de como ensinar específicos conteúdos. No entanto é preciso, antes de tudo, conhecer a gênese das principais dificuldades do ensino e da aprendizagem, para então desenvolver estratégias eficazes que contribuam para a melhoria deste cenário (REZENDE; MESQUITA, 2013).

Garcia (1998) trata as dificuldades de aprendizagem matemática como dificuldades significativas no desenvolvimento das habilidades relacionadas à Matemática, esclarecendo que tais dificuldades podem estar relacionadas à deficiência mental, à escolarização escassa ou inadequada, ou a déficits visuais ou auditivos.

A utilização de jogos pode ser forte aliada do professor no ensino da Matemática, que muitas vezes é encarada pelos alunos como disciplina difícil de ser aprendida. Com a utilização de jogos, é possível aumentar a curiosidade e a atenção dos alunos, tornando as aulas mais interessantes e prazerosas, e conseqüentemente a matéria a ser ensinada, facilitando que aumentem também a motivação e o envolvimento dos alunos para aprender os conteúdos. Além disso, também tem como vantagem fixar os conteúdos de forma dinâmica,

reduzindo a dificuldade dos alunos que têm limitações quanto ao aprendizado da matemática e facilitar a socialização entre os próprios alunos à medida que eles interagem durante os jogos.

Considerando o contexto das dificuldades elencadas, nossa experiência como docente de Matemática e nossas inquietações com os testemunhos de muitos alunos sobre os desafios da aprendizagem matemática para eles, construímos a questão central de investigação dessa pesquisa: Quais os benefícios que os jogos matemáticos pedagógicos poderiam trazer para o aluno, quando estes são aplicados como recursos didáticos em sala de aula?

1.1 OBJETIVO GERAL

Estudar os benefícios da aplicação de um jogo como recurso didático para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Refletir sobre as razões que levam os alunos a apresentarem dificuldades na aprendizagem de Matemática e as possíveis explicações para este fato;
- Analisar o nível de aprendizagem dos alunos no 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Marlene Alves.
- Aplicar um jogo matemático para a exploração de conceitos matemáticos no 9 ano do ensino fundamental da Escola Municipal Marlene Alves.
- Investigar as possíveis contribuições de um jogo matemático para a aprendizagem dos alunos.

2. AS DIFICULDADES DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA MATEMÁTICA

A constituição histórica das práticas educativas de uma maneira geral emerge das necessidades de diferentes grupos sociais em acessar a educação. Durante muito tempo, a história da Matemática escolar foi negligenciada. Ela não interessava nem aos historiadores da educação, cuja atenção estava concentrada nos saberes elementares e nas humanidades, nem aos historiadores da Matemática (MOURA, 2007). Nos últimos anos, felizmente, a situação mudou, pois pesquisas foram realizadas na Europa e fora dela sobre a história do ensino da Matemática. Além disso, ocorreu uma maior abrangência do discurso histórico de produções brasileiras designadas à educação matemática escolar, livros didáticos, paradidáticos e as propostas elaboradas por professores individualmente, por grupo de professores, por escolas ou órgãos governamentais (CRISTINA; GOUVEIA, 2004).

E embora já se identifiquem na antiguidade preocupações com o ensino da Matemática, particularmente na República VII, de Platão, na Idade Média, no Renascimento é nos primeiros tempos da Idade Moderna que essas preocupações são melhores focalizadas (CARRAHER; CARRAHER; DIAS, 1982). De especial interesse para o Brasil é o enfoque dado por Luis Antonio Verney ao ensino da Matemática no verdadeiro método de estudar (1746). Mas é somente a partir das três grandes revoluções da modernidade – a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa (1789), que o pensamento com a educação matemática da juventude começa a tomar.

Fiorentini (1994) sugere que a Educação Matemática do início da década de 1970 até os primeiros anos da década de 1980 marcaria o seu surgimento enquanto campo profissional do ensino, mas também da pesquisa. A problemática mais comum a ser abordada nas pesquisas seria a do fracasso escolar numa outra perspectiva: se antes de 1970 a questão era reformular o conteúdo escolar, agora (até 1980) centrava-se o foco no professor, nos materiais de ensino e no modo de ensinar. As produções científicas ainda se constituíam como iniciativas individuais e visavam a atender as exigências acadêmicas em busca de titulação.

A consolidação da Educação Matemática como uma subárea da Matemática e da educação, de natureza interdisciplinar, se dá com a fundação, durante o Congresso Internacional de matemáticos, realizado em Roma, em 1908, da Comissão Internacional de Instrução Matemática, conhecida pelas siglas IMUK/ ICMI, sob liderança de Felix Klein

(FIORENTINI, 1994). É no intervalo de 1983 até 1990 onde há o marco teórico do surgimento de uma comunidade nacional de educadores matemáticos (FIORENTINI, 1994).

Os problemas de se compreender e ensinar a matemática sempre existiu, é necessário tomar conhecimento dos fatores que interferem no ensino-aprendizagem dessa disciplina considerada com maior grau de dificuldade entre os alunos, e avaliar de que forma esses fatores interagem entre si. Nos tópicos seguintes serão abordados alguns aspectos relevantes para essa compreensão.

2.2 A MATEMÁTICA COMO CIÊNCIA

A matemática é, num certo sentido, a ciência mais ciência. Colocada no topo da classificação das ciências, é a primeira classe das ciências da descoberta, a ciência heurística mais abstrata e a mais geral, a que faz as descobertas de natureza mais suprema. Por ser a mais abstrata das ciências, podemos dizer que é a mais básica, aquela da qual todas as ciências emprestam princípios, e que não tira seus princípios de nenhuma outra: a matemática fornece a si mesma seus princípios; ela é uma ciência que se auto fundamenta (RODRIGUES, 2007). Temos que concordar que a matemática não é melhor que nenhuma outra disciplina e muito menos a pior. Ela é tão importante quanto qualquer outra. Quando o autor faz essa citação, ele de certa forma prejudica um pouco o ensino e a aprendizagem dessa disciplina. Por que ele faz pensar que só existe ela, que ela é soberana, que ela é quem “manda”, que está no topo do ranking. E diante desse pensamento alguns professores sentem-se os “melhores” porque está ensinando a “melhor” e a “maior” disciplina da face da terra. E quando isso acontece, pode ser perigoso por alguns motivos. Cita-se, por exemplo, que o ensino de Matemática cairia de rendimento, pelo professor achar que só quem sabe e deve saber dela é ele. Hoje com a interdisciplinaridade existente, a Matemática precisa de outras disciplinas, assim como as outras precisam dela. O Exame Nacional do Ensino Médio tá aí pra nos mostrar isso.

Segundo Piaget e Szeminska (1981) o processo de evolução dos acontecimentos à nossa volta e a correlação entre eles é própria ao desenvolvimento intelectual humano podendo sua manifestação ser percebida desde o período embrionário.

A matemática traz uma característica específica, quando se trata da determinação de uma verdade matemática os argumentos não são de natureza experimental, elas se embasam em observações já determinadas e através delas podem produzir evidências lógicas e assim alcançar atuais efeitos ou teoremas (FERNANDES, 2001).

Compreendida como ciência do raciocínio lógico e abstrato, a Matemática apresenta várias linhas de estudo e, em suas particularidades, a magnitude existente em cada uma delas (POMBO; LIMA, 2021). Considerando as diversas tendências educacionais e em busca pela melhoria de ensino e da aprendizagem da Matemática, Pombo e Lima (2021) investigou de que forma a Matemática historicamente contada pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem quando agregada com outros recursos pudessem motivar o interesse dos alunos pela disciplina e amenizar a dificuldade no aprendizado. E chegou à conclusão que a utilização de recursos didáticos adequados ao conteúdo, além de amenizar a defasagem no processo de ensino, possibilita ao aluno compreensão necessária para abstrair melhor a Matemática em diversos ângulos.

O raciocínio matemático está sempre em constante crescimento, pois é um âmbito que se exige essa mudança. Seja por problemáticas advindas por outras áreas ou por problemas criados através de investigação própria. Dessa forma temos na matemática escolar um conhecimento aplicado à utilização em várias áreas do conhecimento. É importante citar que as definições matemáticas são subjetivas, ou seja, esse conceito depende da presença de princípios abstratos retirados da comparação entre diversas situações.

Na compreensão da matemática como ciência é imprescindível à presença do pensamento subjetivo e abstrato, pois permite explorar os âmbitos dos elementos presentes nos contextos. O progresso dessa disciplina necessita da quebra do contexto formal das definições e da implementação de relações cujas intenções ou circunstâncias se tornem compreensíveis.

É entendido no meio matemático que os seus conceitos são definidos em uma semântica própria, peculiar. Segundo Rivière (1995) o desenvolver do raciocínio matemático precisa de interpretações que utilizem analogias e intuições para representações de análises que se embasam em linguagens mais empíricas e menos intuitivas.

2.3 O ENSINAR DA MATEMÁTICA

O ser humano durante uma fase da vida tem a necessidade de brincar, pois esta é uma das atividades mais essenciais na vida dos indivíduos (ESCOLA, 2022). Através destas, que se desenvolvem ações com o meio em que vive, contribuem para o estímulo da imaginação, da criatividade, do raciocínio lógico e da autonomia para criar seus próprios conhecimentos (ALVES, 2016). Se formos pensar em Matemática e o brincar, iremos nos remeter na utilização da abordagem lúdica e de jogos que contemplem o ensino, pois estes dois assuntos

são alvo de atenção por parte de pesquisadores para o ensino de Matemática. Para encontramos formas que motivem o aluno para o ensino da Matemática, temos o lúdico como uma alternativa, pois ele possibilita estimular de forma prazerosa a aprendizagem para o aluno (ALVES, 2016).

Ensinar Matemática é formar a mente do aluno, ajudá-lo a raciocinar através do pensamento lógico. Nós como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo (COSTA *et al.*, 2020).

Uma das alternativas de ajudar o aluno na abstração é utilizar jogos matemáticos em sala de aula, isso estimula o raciocínio-lógico que tanto estamos enfatizando que seja despertado em nossos alunos, não diríamos que isso irá resolver o problema que por muito tempo se encontra tão presente em nosso meio, mas é uma opção de um leque que já existe e gostaríamos de reforçar sua importância no meio educacional (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007).

Para que as habilidades em relação ao ensino da Matemática sejam obtidas com sucesso, faz-se necessário o empenho e desenvolvimento de novas metodologias, englobando mudanças de métodos de ensino, formação e trabalho do professor, e hábitos de estudo e interesse dos alunos (FRASSATTO, 2012).

As problemáticas relacionadas ao ensino aprendizagem de matemática são no geral, semelhantes às das demais disciplinas. A tradição escolar conservou o modelo padrão que rege diretrizes pautadas no fazer docente, como:

- A prática da ministração dos conteúdos de forma oposta que produz aprendizagens isoladas, sem significado que agregam pouco ou nenhum conhecimento;
- Didáticas que não estimulam o pensamento crítico dos alunos nem os fazem pensar, não levando em consideração a carga de experiência e aprendizagem anteriores dos mesmos;
- Produção de uma metodologia de ensino inapetente e a manutenção de uma crença que a teoria deve sempre vir antes da prática.

Tradicionalmente, a prática mais frequente no ensino de Matemática tem sido aquela em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação,

e pressupõe que o aluno aprenda pela reprodução. Assim, considera-se que uma reprodução correta é evidência de que ocorreu a aprendizagem. Essa prática de ensino tem se mostrado ineficaz, pois a reprodução correta pode ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir alguns procedimentos mecânicos, mas não apreendeu o conteúdo e não sabe utilizá-lo em outros contextos. É relativamente recente a atenção ao fato de que o aluno é agente da construção do seu conhecimento, pelas conexões que estabelece com seu conhecimento prévio num contexto de resolução de problemas. Naturalmente, à medida que se redefine o papel do aluno diante do saber, é preciso redimensionar também o papel do professor que ensina Matemática no ensino fundamental (BRASIL, 1998). Por isso, as questões que esclarecem os significados e as funções da Matemática são inseparáveis, elas devem ser estudadas simultaneamente desde o ensino dos fundamentos matemáticos básicos, mesmo que na prática isso não ocorra. É preciso encontrar uma estabilidade entre a ciência rotineira e a categórica, de maneira que permita a assimilação do conteúdo de forma significativa e eficaz (GÓMEZ-GRANELL, 1997).

O método de ensinar matemática também pode ser considerado um agravante para alunos que apresentam dificuldades nesta disciplina (PASSOS *et al.*, 2011). Porque se continuar ministrando a disciplina de forma tradicional, sem a inovação, o aluno permanecerá com as mesmas dificuldades que sempre tiveram. Portanto, esse método pode sim ser considerado um agravante para alunos, porque existem professores que gosta de ensinar a matéria mas não consegue transmitir da melhor forma possível e existe o professor que acha que sabe demais e pensa que o aluno acompanha seu raciocínio e daí não consegue transmitir bem o conteúdo ensinado. Como também existe o professor que se acha o melhor e não quer ver seus alunos aprendendo. Enfim, é preciso que se tenha muito cuidado nesse processo de ensino, pois ele precisa transmitir o conteúdo de forma calma e bem esplanada, para que seu aluno possa aprender de verdade. Por isso, que os jogos pedagógicos se tornam recursos didáticos de grande importância para o ensino e o aprendizado.

Mato Grosso (2000), diz de forma histórica que a Matemática surgiu através da necessidade apresentada pelo homem para resolver problemas encontrados diariamente no seu cotidiano como medir, calcular, contar e organizar-se de acordo com os espaços, na qual os conhecimentos adquiridos foram passados de geração em geração, acumulando-se mutuamente e intelectualmente. E que é um processo que está sempre em constante construção.

A disciplina de Matemática apesar de fazer parte da vida de todas as pessoas, sempre foi vista em diversas vezes desagradável pelos alunos e desafiadora tanto para os alunos como

para os professores por ser tão complexa, no entanto, a Matemática faz parte do cotidiano de todos para resolver inúmeras situações (BRASIL, 2001). Neste contexto, ainda segundo BRASIL (2001), a aprendizagem da Matemática é necessária para propiciar ao aluno oportunidades para desenvolver os seguintes quesitos: a criatividade; interpretação; senso crítico; capacidade de fazer uma análise; produção de estratégias; resolução de problemas; raciocínio rápido.

De acordo com Mato Grosso (2000, p. 155), formas dinâmicas e passivas deverão sempre ser trabalhadas com a disciplina de Matemática nas escolas e necessariamente envolver as seguintes dimensões na Educação Matemática:

- a matemática é uma atividade humana, portanto de caráter histórico-social;
- a matemática é uma ciência de caráter interdisciplinar;
- a matemática nos proporciona a construção de categorias de pensamento indispensável à compreensão, crítica e construção da realidade;
- a matemática deve ser considerada em suas dimensões lúdicas e de aplicação no cotidiano;
- as relações entre a matemática do cotidiano e a matemática formal, o que implica em considerar as experiências e os conhecimentos prévios dos alunos;
- envolvimento emocional, fundamental para aprendizagem da matemática.

Nacarato; Mengali e Passos (2009, p. 88) afirmam que, se desde os primeiros anos do ensino fundamental, o aluno for colocado em situações em que tenha de justificar, levantar hipótese, argumentar, convencer o outro, convencer-se, ele produzirá significados para a matemática escolar. Ou seja, se o aluno for estimulado a exercitar os conteúdos ministrados em sala de aula de maneira prazerosa, como por exemplo, os jogos pedagógicos, e se eles forem colocados em situações em que possam raciocinar de forma mais intensa, e tudo de forma contínua, terão um aprendizado significativo.

2.4 MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Alves (2016) relata que a Matemática deve causar nos alunos descobertas, e o professor ser o mediador dos questionamentos e das investigações, fazendo com que estas causem nos alunos interesse pela disciplina e que quando temos dificuldades em uma matéria, isso causa desgosto, e por muitas vezes a Matemática é vista desta forma, uma disciplina difícil de compreender e na qual causa muitas reprovações, o que acarreta em alunos com repulsa para com ela. Desta forma, a Matemática nos anos iniciais tem muita importância,

pois ela desenvolve o pensamento lógico e é base das demais séries, pois os princípios básicos da disciplina que utilizaremos adiante são aprendidos nos primeiros anos (ALVES, 2016)..

No Ensino Fundamental I nos deparamos com vários problemas que dificultam o ensino como também o aprendizado dos alunos, tem como exemplo: a falta de conhecimento da aplicação matemática, alunos sem interesse e disposição, *déficit* de concentração, situação socioeconômica em que o aluno se encontra, entre outros.

E no Ensino Fundamental II não é diferente, pois existem problemas que podem ser observados pelo professor em sala de aula para cada série. Como por exemplo, quando se aplica a Matemática na prática calculando o Índice de Massa Corpórea (IMC) e taxas bancárias, o aluno do sexto ano tem dificuldades em resolver equações elementares com números decimais e problemas envolvendo porcentagem, respectivamente. Já no sétimo ano, as dificuldades se encontram em equacionar e resolver a equação de 1º grau e problemas aplicados à proporção. Pois, na prática para determinar a idade de uma pessoa é necessário saber resolver equações do 1º grau e quando se trata de proporção, cita-se o exemplo que se usa numa receita de bolo - todos os ingredientes precisam estar numa mesma proporção. No oitavo ano, observa-se que as dificuldades são encontradas em resolver problemas envolvendo ângulos e operações com frações algébricas, pois se usam ângulos na Engenharia Civil (Construção de Edifícios) como também na Arquitetura. E finalmente no nono ano, as dificuldades são em resolver problemas envolvendo áreas e equação do 2º grau, utilizadas na Engenharia e na Arquitetura e nos cálculos de medidas de terrenos de várias formas geométricas.

2.5 A DIFICULDADE EM APRENDER MATEMÁTICA

Em se tratando de definições matemáticas, alguns aspectos são difíceis de serem compreendidos pelo fato de não serem próximos à realidade nem formulados da experiência cotidiana. Essas práticas estimulam o pensamento que existe entre as ações que realizamos. A definição de número, por exemplo, não se dá pelo simples fato da contagem de objetos por crianças, mas pelo apoio ao raciocínio, pelos princípios de invariabilidade e de contagem (PIAGET; SZEMINSKA, 1981).

Fernandes (2001) cita, de acordo com alguns autores, que saber matemática implica conhecer fatos matemáticos e isso significa que se sabe usar em quaisquer situações no âmbito da matemática.

Na perspectiva tradicional, aprender é descobrir a estrutura do mundo, é a apreensão da organização do universo em suas mais diversas manifestações físicas, biológicas e sociais. (CRISTINA; GOUVEIA, 2004).

Uma das razões da dificuldade de compreensão das definições matemáticas se deve ao fato de que muitas aulas de Matemática acabam não apresentando nenhuma relação concreta com a realidade dos alunos, sendo esta vista por estes apenas como uma matéria escolar a ser cumprida para obtenção de notas, desconhecendo sua relevância e a função nos distintos cenários e nas possíveis resoluções das situações que se fazem presentes em suas vidas.

Desta forma, propostas e conteúdos explicitados na dinâmica da educação matemática consiste em determinar possibilidades que garantam, nesse campo de saberes, o engajamento do aluno na busca por conhecer e aprimorar tal conhecimento, compreendendo-o através de uma perspectiva crítico-reflexiva.

A sociedade moderna considera a Matemática como um dos conhecimentos mais essenciais e prezados. Em contrapartida, é uma das disciplinas onde o fracasso mais se faz presente. Qual seria o motivo dessa disparidade? Quais os elementos envolvidos no processo de aprender que podem esclarecer os erros e dificuldades dos alunos? Não se pode definir uma causa individual frente a esses questionamentos, mas infere-se que um grupo de variáveis heterogêneas, de diferentes ordens, relativas à própria natureza dos conceitos matemáticos e relacionadas à forma de ensinar ou às condições de aprender tem relação direta nessa problemática.

Para o autor Rivière (1995, p. 145), uma das causas que tornam a Matemática difícil para um número tão grande de pessoas pode consistir no fato de que ela implica um alto grau de integração de habilidades cognitivas que não são específicas da matemática, mas intervêm em sua aprendizagem, de forma direta ou indireta.

Conforme Escola (2022) é muito comum os seres humanos apresentarem algum tipo de limitação, se um ser desempenha de forma maravilhosamente a sua aptidão de cantar, o outro já apresenta certa dificuldade em desenvolver a mesma atividade. Porém, o outro desempenha a arte de dançar melhor que o primeiro. Isso são habilidades que cada pessoa apresenta e consegue aperfeiçoar de acordo com desenvolvimento e a prática da mesma. Ninguém é dono da verdade absoluta e sempre estão propícios a errar, porém essas inabilidades apresentadas são consideradas “comuns”. Em contrapartida, existem pessoas muito talentosas, mas não consegue desenvolver o cálculo, o raciocínio lógico, a fala, a escrita, a leitura e infelizmente são rotuladas de “anormais”. Em geral a dificuldade de aprendizagem em matemática é considerada “normal”, pois é tida como uma disciplina difícil

de compreender (PASSOS, 2011). Na verdade, de forma geral, se tem esse pensamento que dificuldade em aprender matemática seja considerada normal, pois ela é uma disciplina de difícil compreensão. Mas toda regra tem exceção, só que nesse caso tem que acontecer ao contrário. Essa dificuldade em aprender matemática tem que ser considerada anormal. Os paradigmas existem para serem quebrados. E para mudarmos tudo isso é necessário muito empenho dos professores da Matemática, trazendo coisas novas para o dia a dia do aluno e fugindo um pouco do método tradicional de ensino, como por exemplo, realização de jogos pedagógicos.

No sentido de discutir as possíveis causas dos problemas relacionados às dificuldades de aprendizagem na disciplina de Matemática, é possível observar que o sistema de ensino pode e deve ser melhorado, tanto em relação aos professores quanto à qualidade de ensino em geral. Essas mudanças devem ser resultado de uma constante reflexão do professor sobre sua prática, buscando sempre novas maneiras de trabalhar com os problemas encontrados no dia-a-dia (FRASSATTO, 2012).

2.7 CARACTERÍSTICAS E ESTRATÉGIAS DO ENSINO-APRENDIZAGEM

É coerente considerar que os desafios relacionados ao aprendizado de matemática não possuem apenas causas externas. Muitas vezes o próprio aluno na condição de dificuldade em seu processo cognitivo que originam tanto os processos internos ao seu desenvolvimento mental, quanto às limitações impostas pelo meio ao seu desenvolvimento. Outra questão que envolve o aprendizado dessa disciplina é a maturidade em se aprender, mesmo esse elemento sendo o alvo dos professores ainda se percebe uma dependência depositada na figura do mestre.

O processo de aprendizagem implica em ter a capacidade de buscar a informação quando necessário, compreender e procurar novas formas de estimular o pensamento e de estudar, direcionar as atividades a favor da própria aprendizagem, desenvolver a individualidade e ser capaz de criar estratégias e esquemas para situações. Envolve também maturidade no sentido de se tornar cada vez mais independente dos professores (BEMBENUTTY, 2011).

Nesse cenário tão desafiador que é a aprendizagem, o professor deve contribuir sendo estratégico tanto para aprender quanto para o ato de ensinar. O docente deve ser um profissional com capacidades que torna possível a execução de ferramentas como: o

planejamento, a coordenação e a avaliação dos seus processos cognitivos, tanto na relação de aprendizado como na de ensino (MONEREO & CLARIANA, 1993).

O professor é o sujeito aprendiz de estratégias que auxiliam no aprendizado e dessa forma deve ensiná-las aos discentes, o mesmo deve compreender como ocorreu seu processo de assimilação no preparo das aulas e explanar ao anulado somando-as a finalidades do uso do conteúdo (VEIGA SIMÃO, 2004). Pois deve fazer parte da sua formação a construção ativa e reflexiva das temáticas abordadas (MIDDLETON, ABRAMS, & SEAMAN, 2011; RANDI, 2004).

Frison e Moraes (2010) realizaram no Brasil, pesquisas com a figura do professor em exercício e também o futuro professor, aquele que se encontrava na condição de estudante. O objetivo era conhecer o quanto as práticas de monitoria auxiliariam a vivência de processos de auto regulação das aprendizagens discentes. Os resultados mostraram que o apoio relacionado à monitoria mostrou relações positivas na contribuição para a aprendizagem, observou-se também que ao mesmo tempo preparou e formou profissionais qualificados para assumirem a prática do ensino.

Quanto ao processo de ensino e de aprendizagem de matemática, Bicudo e Garnica (2001), afirmam que o mesmo envolve vários elementos: práticas, conceitos, abordagens e tendências e exigem um tratamento teórico que lhe serve de base. Assim, o ensino da matemática não se pode fundamentar apenas nas teorias; há que criar novas práticas no decorrer do tempo e evoluir objetivamente na direção do conhecimento construtivo. Portanto o processo além de considerar as necessidades dos envolvidos deve também ser acompanhado para se sugerir alternativas de práticas e metodologias mais adequadas (RESENDE; MESQUITA, 2013).

2.8 JOGOS PEDAGÓGICOS NA MATEMÁTICA – A PRÁTICA LÚDICA PARA APRENDIZAGEM

Para Vygotsky (1988), aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida. Assim, é fácil concluir que o aprendizado da criança começa muito antes de ela frequentar a escola. Todas as situações de aprendizado que são interpretadas pelas crianças na escola já têm uma história prévia, isto é, a criança já se deparou com algo relacionado do qual pode tirar experiências.

Quando se trata da aprendizagem do aluno é importante que seja feito um aprofundamento na interação entre educador e educando em sala de aula, desde que sejam

considerados os diferentes estilos de aprendizagem como também a aplicação das abordagens e estratégias mais adequadas para cada caso.

A maioria dos professores observa a falta de interesse que os alunos têm pelas atividades escolares. Alegam que por mais que se esforcem não conseguem despertar, em seus educandos, o gosto pelos estudos. E pensando numa saída para melhorar o processo de ensino e aprendizagem e tornar o trabalho educacional das escolas mais dinâmico e prazeroso, tanto para os professores quanto para os alunos, tem-se utilizado como recursos metodológicos os jogos, bem como de atividades lúdicas. Já que para Rau (2007, p.32) “Toda prática pedagógica deve proporcionar alegria aos alunos no processo de aprendizagem”.

O uso de jogos em aula motiva e desperta o interesse do aluno, tornando a aprendizagem mais atraente e significativa (MELO; LIMA, 2022). O autor diz que em aulas com jogos, o aluno é um ser ativo no seu processo de aprendizagem, ao contrário de como se dá em aulas tradicionais, em que ele é um ser passivo. Sabe-se que o jogo possibilita momentos de prazer aos alunos e é considerado um recurso pedagógico importante no aprendizado da Matemática (MELO; LIMA, 2022).

Groenwald & Timm (1998) enfatizam a importância dos jogos e desafios como metodologia de ensino nas aulas de Matemática que necessitam, para poder jogá-los, da utilização de conhecimentos matemáticos, como também mostram que eles quando convenientemente preparados, são um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático.

As aulas expositivas por meio de livros didáticos focalizam o saber, mas geralmente ficam sem sentido para os alunos, e o ensino da Matemática torna-se impessoal, insuficiente e ineficaz, porque a simples reprodução de exercícios não efetiva nenhuma aprendizagem (MELO; LIMA, 2022). É neste contexto que o jogo ganha um espaço como uma ferramenta ideal, proporcionando estímulo ao interesse do aluno, ajudando-o a construir suas novas descobertas e enriquecendo a sua personalidade, ratifica Melo e Lima (2022). Segundo Smole *et al.*, (2007, p.13), para que os alunos possam aprender enquanto jogam é preciso que o jogo apresente tanto a dimensão lúdica quanto a educativa.

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – estratégias necessárias para aprendizagem da Matemática (BRASIL, 1998, p. 47).

Desse modo, as atividades lúdicas, por meio de utilização de jogos em sala de aula, passaram a ter reconhecimento. Por meio desta nova metodologia de ensino, os alunos com

dificuldades de aprendizagem passaram a ser desafiados ao aprendizado matemático e a vê-lo como algo interessante (MELO; LIMA, 2022).

Segundo Kishimoto (2010), o lúdico é relacionado ao ato de brincar; quando uma criança brinca, ela relaciona a experiência vivida ao ato de se divertir. Neste *brincar* estão incluídos os jogos, brinquedos e divertimentos e é relativa também à conduta daquele que joga, que brinca e que se diverte (SANTOS; JESUS, 2010). Por sua vez, a função educativa do jogo oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo (SANTOS; JESUS, 2010). Os jogos, brinquedos e brincadeiras fazem parte da rotina da criança na escola, na rua, no parque, em casa ou em outros ambientes sociais. Portanto, essas atividades são tanto fonte de lazer como facilitadores no seu processo de aprendizagem nas mais diversas áreas do conhecimento (CARDOSO; BATISTA, 2021).

3. METODOLOGIA

O trabalho envolveu um estudo de caso através de um método de pesquisa ampla sobre um assunto específico, permitindo aprofundar o conhecimento sobre ele e, assim, oferecer subsídios para novas investigações sobre a mesma temática, buscando gerar conhecimento a partir da aplicação prática, para entender quais as causas das dificuldades no Ensino da Matemática que acabam por atrapalhar a aprendizagem dos alunos.

Foi realizada com levantamento de campo que se trata de uma investigação em que perguntas são feitas diretamente às pessoas que se pretende estudar, no caso a investigação realizou-se por meio de questões. Primeiramente, construiu-se o jogo, em seguida montou-se o roteiro do jogo (APÊNDICE A). Esse levantamento foi feito através do jogo (ver Figura 1) com o título de: REVEZAMENTO 6 POR 10: OS 10 KM DA MATEMÁTICA e teve o objetivo de observar o nível de aprendizagem dos alunos do 9º ano “C” estudantes do turno da tarde da Escola Municipal Marlene Alves na cidade de Pilõesinhos – PB na data de 06/10/22.

Figura 1: Ilustração do jogo antes do início da aplicação



Fonte: Autoria própria, 2022.

3.1 CONSTRUÇÃO DO JOGO – REVEZAMENTO 6 POR 10: OS 10 KM DA MATEMÁTICA

O jogo REVEZAMENTO 6 POR 10: OS 10 KM DA MATEMÁTICA foi construído de acordo com os itens abaixo observando a sequência:

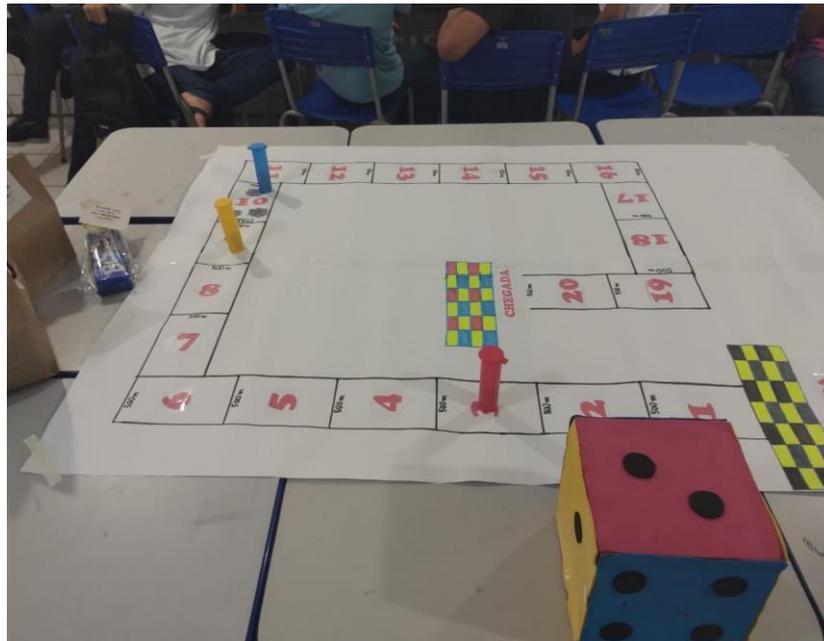
- 1) Foi feito um tabuleiro com 20 casas.
- 2) Cada casa no tabuleiro representa 500 metros.
- 3) Criar três grupos de seis alunos.
- 4) O professor é quem criará os grupos de forma que o jogo fique mais equilibrado em termos de conhecimento
- 5) Os alunos irão responder ao mesmo tempo as questões, sobre fatoração e equação do 2º grau.
- 6) Todos os alunos irão participar da corrida (sempre se revezando).
- 7) Sorteia-se no dado para ver qual grupo começa o jogo. Quem tirar o maior número começa e assim por diante.
- 8) Um dos integrantes joga o dado e o número que sair anda a quantidade de casas correspondente.
- 9) Cada casa (que representa 500m) vai ter uma questão para resolver e informações sobre avançar ou voltar certa quantidade de casas, permanecer ou passar a vez.
- 10) Se obedece as informações contidas na casa.
- 11) Cada grupo vai ter 5 minutos para resolver cada questão.
- 12) Caso o grupo erre a questão o professor irá corrigir a mesma fazendo as explicações necessárias, para que todos os alunos possam compreender o assunto abordado.
- 13) Em cada rodada um aluno diferente joga o dado e esse mesmo aluno irá resolver a questão. O grupo se reunirá para ajudar o colega na resolução da questão. Em seguida o aluno que jogou o dado e estava no comando da resolução da questão, mostrará a resolução da questão.
- 14) As questões ficarão em um envelope e seguirão uma sequência pré-determinada pelo professor para que não haja nenhuma parcialidade.
- 15) O jogo seguirá até que um dos grupos consiga atingir os 10 km da prova
- 16) Será considerado vencedor o grupo que conseguir atingir os 10 km primeiro, ou seja, chegar à casa 20 e acertar a questão.

3.2 REGRA DO JOGO

Teve como participantes do universo dessa pesquisa 18 alunos do Ensino Fundamental II, distribuídos por grupos denominados por azul, amarelo e vermelho.

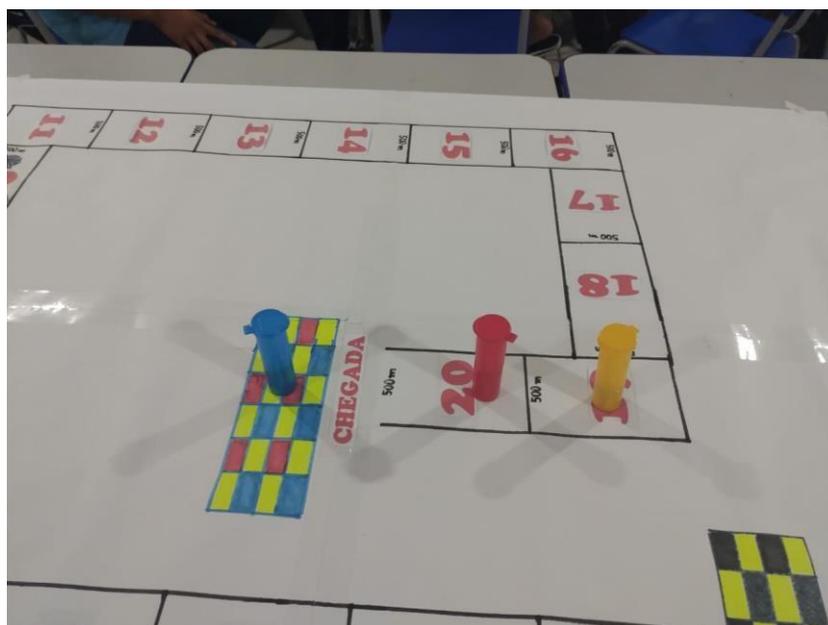
O nome revezamento 6 por 10, deve-se ao fato de terem sido formados 3 grupos com 6 alunos em cada grupo e um tabuleiro com 20 casas, cada uma representando 500 metros e assim totalizando os 10 Km. Na Figura 2, observa-se o jogo durante a aplicação, na Figura 3 a finalização e na Figura 4, a resolução da questão pelos participantes dos grupos.

Figura 2: Ilustração durante a aplicação do jogo



Fonte: Autoria própria, 2022.

Figura 3: Momento da finalização do jogo



Fonte: Autoria própria, 2022.

Figura 4: Resolução da questão pelos participantes dos grupos



Fonte: Autoria própria, 2022.

Foram abordados nesse jogo os conteúdos de fatoração e equação do 2º grau, através de 30 (trinta) questões (Apêndice B).

Os três grupos foram divididos por cores: azul, amarelo e vermelho. Pelas regras do jogo, todos os alunos se revezam ao responder as questões. Foi chamado um representante de cada grupo para que fosse feito um sorteio através do lançamento de um dado. O grupo azul ganhou o sorteio e iniciou o jogo, seguido do vermelho e por último ficou o amarelo. Percebeu-se que no início do jogo os alunos estavam um pouco nervosos e apreensivos. Tanto que no começo do jogo, eles não estavam acertando as questões. O jogo foi se desenrolando e os alunos foram se acalmando mais, pois tinha nas regras dele que, caso o aluno errasse a questão o professor iria fazer as correções necessárias, tirando todas as dúvidas e fazendo com que esse nervosismo e apreensão diminuíssem, tornando o jogo mais competitivo. E foi o que aconteceu! Os alunos passaram a quase não errar mais as questões e o jogo foi ficando cada vez melhor, cada vez mais emocionante. E esse foi muito disputado e decidido nos detalhes.

Além de verificar o nível de aprendizagem, o jogo teve o objetivo da construção do conhecimento matemático visto em sala de aula de uma forma diferente, ou seja, de uma forma mais descontraída onde o aluno aprende “brincando”.

E para incentivar mais ainda o jogo, além, de melhorar o rendimento e o aprendizado deles, decidiu-se colocar uma premiação para os vencedores: CHOCOLATES!! Uma guloseima que todo aluno gosta.

4. AULA - JOGO MATEMÁTICO: REVEZAMENTO 6X10 km

Podemos afirmar que desde sempre a disciplina de Matemática foi considerada pela maioria dos alunos como o “bicho papão” da escola. Muitos desses estudantes não conseguem assimilar os conteúdos estudados, por diversos motivos. Na maioria dos anos que ministrei aula, foi na rede privada, ou seja, nas escolas particulares e pude perceber que além das dificuldades já existentes, tem-se o lado financeiro. A maioria dos alunos que são reprovados no final de cada série, deixa de estudar nessa escola. Isso faz com que esse aluno que não gosta de estudar matemática e já tem dificuldades em aprender, passe o ano sem estudar o suficiente para compreender e termina passando o ano “empurrando com a barriga”, pois sabe que no final irá passar no conselho de classe.

Outro fator não menos relevante, vem das séries inferiores. A chamada base também é fator para que os alunos por muitas vezes venha a desenvolver essa dificuldade no ensino e aprendizagem de Matemática.

A falta de domínio dos alunos em relação aos assuntos abordados em séries anteriores na disciplina de Matemática interfere negativamente no ensino da disciplina, o que ajuda a explicar os vários obstáculos no processo de aprendizagem da Matemática (MARTINS; BARRETO, 2014).

Quando parte-se para o ensino público os resultados são bem mais assustadores. São alunos que em sua maioria tiveram problemas com aprendizagem em todas as disciplinas, principalmente com Matemática.

O estudo realizado por Iosif (2017) mostrou que diante da precariedade das condições de trabalho dos professores da escola pública, da falta de apoio adequado, da falta de espaço para a discussão, para a autoavaliação e para aprendizagem, são poucos os docentes que conseguem cuidar da aprendizagem e da cidadania de seus alunos e da sua própria aprendizagem e cidadania.

Destaca-se nesse aluno da rede pública, a dificuldade de se chegar à escola, pois muitos dependem de transporte público seja municipal ou estadual, por morarem em áreas rurais e não terem acesso a esse transporte e acabam por desistir de estudar.

Quando as condições financeiras ou econômicas das famílias não permitem um maior cuidado ou zelo para com a criança, pode haver baixo rendimento escolar por falta de recursos que lhe proporcionem boa alimentação, boa vestimenta, ou melhor, qualidade de vida, de saúde, lazer, etc. (...) desemprego e desestruturação familiar são fatores que interferem

diretamente no comportamento da criança ou adolescente, contribuindo para dificultar sua aprendizagem (GOMES, 2018).

Economia familiar também é um fator que acaba contribuindo para um bom desempenho do aluno. Sem a mesma, o aluno acaba não aprendendo a Matemática como deveria aprender. Em sua maioria esses alunos vão para a escola com o intuito de merendar, ou seja, não tem comida suficiente em casa e a escola torna-se importante por isso, refletindo que ele (o aluno) está indo para a escola com um objetivo específico de se alimentar. E quando atinge esse objetivo, deixa o próprio estudo de lado.

A escola necessita rever estratégias transformar suas aulas e suas atividades pensando em todos os alunos, garantindo que todos eles possam se desenvolver na aprendizagem e na aquisição de conhecimentos.

Para melhorar todos esses problemas de uma só vez é muito complicado. Mas claro que não é impossível e com certeza se consegue.

Uma das alternativas de ajudar o aluno na abstração é utilizar jogos matemáticos em sala de aula, isso estimula o raciocínio-lógico que tanto estamos enfatizando que seja despertado em nossos alunos, não diríamos que isso irá resolver o problema que por muito tempo se encontra tão presente em nosso meio, mas é uma opção de um leque que já existe e gostaríamos de reforçar sua importância no meio educacional (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007).

O aluno gosta do novo, do diferente. Poderia se investir mais no corpo docente para que isso ocorra. Uma aula diferente como um jogo matemático, uma aula de campo seria interessante. Claro que não teria condições de ser frequentemente, pois assim não teríamos como cumprir o conteúdo total ao final de cada ano para aquela série. Mas se fizermos essa aula diferente do que tradicionalmente já ministramos com aqueles assuntos que esses alunos tem as maiores dificuldades, o resultado já melhoraria consideravelmente.

Diante de tantos problemas e dificuldades que configuram o ensino-aprendizagem da Matemática, é necessário que todos os educadores despertem o interesse para uma prática conjunta a partir de fatores que motivem os alunos, a valorizarem o repertório dos conteúdos que são ensinados nas escolas (BRASIL ESCOLA, 2022).

Quando estas alternativas, para o melhor aprendizado dos alunos, são buscadas e principalmente colocadas em prática, o nível de aprendizagem e do ensino melhora muito. De forma natural, o aluno vai aprender e prestar atenção em maior intensidade do que em uma aula tradicional.

De acordo com Santos *et al.*, (2021) o aluno aprende de forma mais prazerosa e brincando através de um jogo matemático. Segundo ele, dá-se esse fato quando o professor explica aquele determinado assunto e depois vai fixar esse mesmo conteúdo através de um jogo tirando todas as dúvidas que eles tiverem no jogo. Cita também o quanto é importante que o professor deva praticar esses jogos, preferencialmente, naqueles assuntos que se percebe que os alunos têm mais dificuldades.

O jogo pode ser considerado um dos elementos fundamentais para que o processo de ensino e de aprendizagem da matemática possam superar os indesejáveis métodos da decoreba, do conteúdo pronto, acabado e repetitivo, que tornam a educação escolar tão maçante, sem vida e em alegria, além de ser um elemento importante pelo qual a criança aprende, sendo sujeito ativo desta aprendizagem que tem na ludicidade o prazer de aprender. (MATO GROSSO, 2000, p. 157).

Se for pensar em Matemática e o brincar, iremos nos remeter na utilização da abordagem lúdica e de jogos que contemplem o ensino, pois estes dois assuntos são alvo de atenção por parte de pesquisadores para o ensino de Matemática. Para encontramos formas que motivem o aluno para o ensino da Matemática, temos o lúdico como alternativa, pois ele possibilita estimular de forma prazerosa a aprendizagem para o aluno (ALVES, 2016).

4.1 CONCLUSÃO DA EXPERIÊNCIA

Os alunos desenvolveram a experiência de forma satisfatória e com poucas dúvidas no início do jogo, porém no decorrer do experimento as dúvidas foram sanadas e continuou-se sem quaisquer eventualidades. Todos os alunos participaram do jogo, uns com mais, outros com menos dificuldades, porém o objetivo foi alcançado com sucesso, fazendo assim com que os alunos passassem de forma dinâmica e divertida, a aprender sobre um assunto que é tão temido no ensino fundamental II.

Como conclusão dessa experiência obteve-se como vencedor o grupo azul (1º lugar), o grupo vermelho (2º lugar) e o grupo amarelo (3º lugar). Eles saíram “maravilhados” e elogiando demais o jogo e a aula, pois aprenderam de verdade e de uma forma diferente e descontraída.

Diante desse contexto, torna-se claro o quanto o ensino da Matemática, segundo Alves (2016) possibilita estimular de forma prazerosa a aprendizagem para o aluno, de forma lúdica como uma alternativa através de jogos.

Observou-se que a partir do jogo como ferramenta pedagógica, os alunos tiveram um melhor rendimento e maior interesse pela disciplina da Matemática. O objetivo foi alcançado, pois quando as notas bimestrais anteriores ao 3º bimestre foram comparadas percebeu-se uma melhora significativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos desenvolveram e desempenharam o jogo com satisfação, socializando com o professor de forma interativa, participativa desenvolvendo suas criatividade e habilidades. Observou-se, porém, a necessidade de continuar este trabalho, que além de ajudar na exposição e assimilação do conteúdo, torna a aula mais atraente e desperta a curiosidade dos alunos em praticar os jogos intrínsecos na Matemática favorecendo a aprendizagem. Mostrando assim que as atividades com jogos é recurso pedagógico de grande importância para estimular a aprendizagem do aluno.

Pode-se perceber a dificuldade dos alunos na disciplina de Matemática, mas através da dinâmica realizada com o jogo matemático eles ficaram mais inteirados e mais atentos. Pois, observaram que para obter êxito no jogo precisariam prestar mais atenção na parte teórica para aprender o conteúdo e praticar com exercícios, confirmando que na Matemática só se aprende com a prática.

A pesquisa enfatizou as dificuldades dos alunos em aprender Matemática, revelou dados sobre o quanto é importante a transmissão do conteúdo pelo professor, de forma bem didática através de um jogo pedagógico. Mostrou que eles conseguiram atingir melhor a sua prática e a partir daí ter a continuidade do aprendizado de outros conteúdos.

Através das observações das dificuldades buscou-se uma alternativa para tornar o estudo da disciplina mais natural. Sendo esta alternativa o jogo pedagógico na Matemática: revezamento 6 por 10 km. Com ele o aluno melhorou seu aprendizado, e seu conhecimento de uma forma tranquila, atrativa e dinâmica.

A análise dos dados revelou que um dos fatores para essa dificuldade em aprender matemática é a chamada “base”. Essa “base” é o aprendizado que o aluno deve ter em sua plenitude desde as séries iniciais, ou seja, desde quando o aluno começa a sua fase escolar. Pois, outro fator que não contribui para o aprendizado da Matemática é que a própria disciplina é tida como um “bicho papão” das disciplinas escolares.

Pode-se perceber que toda essa engrenagem funcionando corretamente, ou seja, o aluno prestando atenção na aula durante a explicação da parte teórica de forma incisiva, irá conseguir resolver os exercícios de forma mais fácil, melhorando seu conhecimento através do jogo.

Conclui-se então que o professor não poderá se limitar a inúmeras normas de didáticas tradicionais, mas sim desenvolver metodologias novas para se chegar ao objetivo desejado, ou seja, ele deve ter oportunidades de mais encontro de formações para que o acesso a essas

novas formas de tornar o aprendizado bem mais simples, possa de uma vez por toda melhorar o aprendizado e a educação.

Enfim, constatou-se que o jogo teve os seus pontos positivos, mas, não impediu que alguns alunos demonstrassem as suas limitações. Eles saíram dessa “aula jogo” muito melhores do que quando entraram nela. Com mais aprendizado, dominando bem os assuntos que ali foram abordados: fatoração e equação do 2º grau.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C.S. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** Trabalho de Conclusão de Curso – Matemática da Universidade Católica de Brasília – UCB. Brasília, 2006.

ALVES, Luana Leal. **A importância da Matemática nos anos iniciais.** In: EREMATSUL – XXII Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul Centro Universitário Campos de Andrade, 2016, Curitiba - PR: Edipucrs, 2016. p. 1-10. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/geemail/files/2017/11/A-IMPORT%C3%82NCIA-DA-MATEM%C3%81TICA-NOS-ANOS-INICIAS.pdf>. Acesso em: 11 out. 2022.

BATISTA, Adejan Santos; SOUZA, Alexandra Matos; OLIVEIRA, Julia Maria da Silva. **A EVASÃO ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO: UM ESTUDO DE CASO.** **Revista Profissão Docente**, Uberaba - Mg, v. 9, n. 19, p. 1-19, nov. 2009. Disponível em: <http://www.uniube.br/propep/mestrado/revista/>. Acesso em: 2 nov. 2022.

BEMBENUTTY, H. (2011). Self-regulation of learning in postsecondary education. *New directions for teaching and learning*, 126, 3-8.

BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 87 p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (5ª A 8ª SÉRIES):** Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental matemática. Brasília. 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2022.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

CARDOSO, Dhones de Oliveira; BATISTA, Letícia Alves. Educação Infantil: o lúdico no processo de formação do indivíduo e suas especificidades. **Revista Educação Pública.** v.21, nº 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/a-revista>. Acesso em: 5 set. 2022.

CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David Willian; DIAS, Analúcia. **Na vida dez; na escola zero: Os contextos culturais da aprendizagem matemática,** 1982.

COSTA, Nilton Carlos *et al.* APROXIMAÇÃO ENTRE REALIDADE E “FICÇÃO MATEMÁTICA” DE ISABELLE STENGERS, COM O USO DO GEOGEBRA. **Reamec - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Mato Grosso - Mt, v. 8, n. 1, p. 286-301, 5 mar. 2020. Quadrimestral. Revista REAMEC. <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v8i1.9295>.

CRISTINA, M.; GOUVEIA, S. DE. **Tempos de aprender A produção histórica da idade escolar.** 2004.

ESCOLA, Equipe Brasil. **Análise das dificuldades de aprendizagem no ensino fundamental I, da Escola Municipal Damásio Eugênio de Sousa em Jaicós-PI; Brasil**

Escola. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/pedagogia/as-dificuldades-ensino-aprendizagem-no-ensino-fundamental-i.htm>. Acesso em 1 de dezembro de 2022.

_____, Equipe Brasil. **As dificuldades no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio do Colégio Estadual Dr. Jessé Fontes.;** **Brasil Escola.** Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/matematica/a-matematica-dificuldades-no-processo-ensino-aprendizagem.htm>. Acesso em 1 de dezembro de 2022.

FERNANDES, E. Aprender Matemática na escola. p. 1–11, 2001.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. In: *Matemática Instrumental*. Unicamp.1994. São Paulo. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/2608/TEXTOS%20-%20MARIA%20ANGELA%20MIORIM.pdf;jsessionid=F5A6A0A488F90A34F59949EB4F5C69B5?sequence=>. Acesso em: 22 ago. 2022.

FRASSATTO, Vinicius Augusto. **APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: OBSTÁCULOS E FATORES AUXILIADORES.** 2012. 31 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2012. Disponível em: <https://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/aprendizagem-de-matematica--obstaculos-e-fatores-auxiliadores.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2022.

FRISON, L. M. B., MORAES, M. A. C. (2010). AS PRÁTICAS DE MONITORIA COMO POSSIBILITADORAS DOS PROCESSOS DE AUTORREGULAÇÃO DAS APRENDIZAGENS DISCENTES. *POIÉSIS PEDAGÓGICA*, 8(2), 144-158.

GARCIA, Jesus Nicasio. **Manual de dificuldades de aprendizagem, leitura, escrita e matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GOMES, Manoel Messias. Fatores que facilitam e dificultam a aprendizagem. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, p. 1-5, 17 jul. 2018. Semanal. Fundação CECIERJ. <http://dx.doi.org/10.18264/rep>. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/a-revista>. Acesso em: 5 set. 2022.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; TIMM, Ursula Tatiana. "Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula" em *Só Matemática*. Virtuoso Tecnologia da Informação, 1998-2022. Consultado em 22/12/2022 às 21:33. Disponível na Internet em <https://www.somatematica.com.br/artigos/a1/>

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. A aquisição da linguagem: símbolo e significado. In: A. TEBEROSKY e L. TOLCHINSKI (Orgs.). *Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática*. Trad. Stela Oliveira. São Paulo: Ática, 1997. p. 257-282.

IOSIF, Ranilce Mascarenhas Guimarães. **A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NA ESCOLA PÚBLICA E O COMPROMETIMENTO DA CIDADANIA GLOBAL EMANCIPADA:** implicações para a situação de pobreza e desigualdade no Brasil. 2017. 309 f. Tese (Doutorado) - Curso de Política Social, Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33531429.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

KISHIMOTO, Tizuko M. Brinquedos e brincadeiras na Educação Infantil do Brasil. *Cadernos de Educação de Infância*, v.90, p. 4-7, 2010.

MARTINS, Fabíola da Cruz; BARRETO, Renato Cristiano Lima. **Dificuldades de Aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental II da Escola Estadual de Ensino Fundamental Vidal de Negreiros** – Cuité/PB. In: I Congresso Nacional de Educação, 2014, Campina Grande. *Anais [...]*. Campina Grande: Realize Eventos Científicos & Editora, 2014. p. 1-5. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2014/Modalidade_1datahora_11_08_2014_12_44_49_idinscrito_32745_9bcd8c3519279f5d256900a5e058ad9c.pdf. Acesso em: 1 dez. 2022.

MATO GROSSO. **Escola ciclada de Mato Grosso: novos tempos e espaços para ensinar**. Cuiabá: Seduc, 2000.

MELO, Claudiano Henrique da Cunha; LIMA, Claudiney Nunes de. A importância dos jogos no ensino de Matemática no Ensino Fundamental II. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, nº 39, 18 de outubro de 2022. Semanal. Fundação CECIERJ. <http://dx.doi.org/10.18264/rep>. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/39/a-importancia-dos-jogos-no-ensino-de-matematica-no-ensino-fundamental-ii>. Acesso em: 5 set. 2022.

MIDDLETON, M., ABRAMS, E., SEAMAN, J. (2011). Resistance and disidentification in reflective practice with preservice teaching interns. *New Directions for Teaching and Learning*, 126, 67-75.

MONEREO, C. F.; CLARIANA, M. (1993). *Profesores y alumnos estratégicos. Cuando aprender es consecuencia de pensar*. Madrid: Pascal.

MOURA, D. H. Moura (2007). v. 2, p. 4–30, 2007.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NARDOQUE, Sedeval; SALMAZO, Jucélio. A educação no campo e evasão escolar no assentamento Itamarati – Ponta Porã (MS). Disponível em: www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1347_1.pdf. Acesso em: 18/07/2013.

ORRANTÍA, J. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. *Psicopedagogía*, v. 23, n. 71, p. 158-180, 2006.

PASSOS, Adriana Quimentão *et al* (ed.). Dificuldade de Aprendizagem em Matemática: Discalculia. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, Londrina, v. 12, n. 1, p. 61-71, jun. 2011.

PIAGET, J.; SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

POMBO, Taciana Rodrigues; LIMA, Claudiney Nunes. A concepção da Matemática através da história. *Revista Educação Pública*, v.21, nº 39, 26 de outubro de 2021. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/39/a-concepcao-da-matematica-atraves-da-historia>.

RAU, M. C. T. D. A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica. Curitiba: Ibpex, 2007.

RIVIÈRE, Angel. O desenvolvimento e a Educação da criança autista. In: COLL, C., PALACIOS, J., MARCHESI, A. Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

RODRIGUES, Cassiano Terra. Matemática como Ciência mais Geral: Forma da experiência e categorias. **Cognitio-Estudos**: Revista Eletrônica de Filosofia, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 37-59, jan. 2007. Semestral. Disponível em: http://www.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/cognitio_estudos/cognitio_estudos.htm. Acesso em: 2 maio 2022.

RESENDE, Giovani ; MESQUITA, Maria da Gloria B. F.. Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 199-222, mar. 2013. Quadrimestral. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/index>. Acesso em: 2 set. 2022.

SALMAZO, Jucélio; NARDOQUE, Sedeval. **A educação no campo e evasão escolar no assentamento Itamarati – Ponta Porã (MS)**. 2012. Uberlândia – MG. Disponível em: http://www.lagea.ig.ufu.br/xxlenga/anais_enga_2012/eixos/1347_1.pdf. Acesso em: 08/08/2022.

SANTOS, E.A.C.; JESUS, B.C. **O lúdico no processo ensino-aprendizagem**. 2010. Disponível em: <http://need.unemat.br/4_forum/artigos/elia.pdf>. Acesso em: 18/09/2012.

SANTOS, Clélia Gomes dos; OLIVEIRA, Grace Itana Cruz de. O (IN)SUCESSO ESCOLAR NOS TEARES DOS REGISTROS ESCOLARES. **Revista Cenas Educacionais**, Caetité – Bahia, v. 1, n. 1, p. 321-335, 15 Não é um mês valido! 2018. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.

SANTOS, Renan André Barbosa dos; ANDRADE, Camila Souza de; JUCÁ, João Marcos Breia; BARRETO, Cristiano da Conceição. A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática. *Revista Educação Pública*, v.21, nº 42, 23 de novembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/42/a-utilizacao-de-jogos-como-ferramenta-auxiliar-no-ensino-da-matematica>.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. 2007. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Centro Universitário Adventista de São Paulo Campus São Paulo Curso de Licenciatura em Matemática, São Paulo, 2007.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. Jogos de Matemática de 6º a 9º ano. In: *Cadernos do Mathema Ensino Fundamental*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VEIGA SIMÃO, A. M. (2004). Integrar os princípios da aprendizagem estratégica no processo formativo dos professores. In A. Lopes da Silva et al., *Aprendizagem autorregulada*

pelo estudante – perspectivas psicológicas e educacionais (pp. 475-484). Porto, Portugal: Porto Editora.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. Tradução de Maria da Penha Villalobos. 2. ed. São Paulo: Ícone, 1988. p. 103-117.

APÊNDICE A – ROTEIRO DO JOGO

- CASA 1) ACERTO: AVANCE 2 CASAS
ERRO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
- CASA 2) ACERTO: AVANCE 1 CASA
ERRO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
- CASA 3) ACERTO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
ERRO: PASSE A VEZ (FIQUE 1 RODADA SEM JOGAR)
- CASA 4) ACERTO: AVANCE 1 CASA
ERRO: VOLTE 2 CASAS
- CASA 5) ACERTO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
ERRO: PASSE A VEZ (FIQUE 1 RODADA SEM JOGAR)
- CASA 6) ACERTO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
ERRO: VOLTE 3 CASAS
- CASA 7) ACERTO: AVANCE 1 CASA
ERRO: VOLTE 1 CASA
- CASA 8) ACERTO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
ERRO: VOLTE 2 CASAS
- CASA 9) ACERTO: AVANCE 1 CASA
ERRO: PASSE A VEZ (FIQUE 1 RODADA SEM JOGAR)
- CASA 10) ACERTO: AVANCE 4 CASAS
ERRO: VOLTE 4 CASAS
- CASA 11) ACERTO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
ERRO: VOLTE 2 CASAS
- CASA 12) ACERTO: AVANCE 1 CASA
ERRO: VOLTE 1 CASA
- CASA 13) ACERTO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
ERRO: VOLTE 3 CASAS
- CASA 14) ACERTO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
ERRO: PASSE A VEZ (FIQUE 1 RODADA SEM JOGAR)
- CASA 15) ACERTO: PERMANEÇA ONDE ESTÁ
ERRO: VOLTE 2 CASAS

APÊNDICE B: QUESTÕES DO JOGO

QUESTÃO 1: Fatore a expressão : $xy + y^2 - y$

QUESTÃO 2: Fatore a expressão: $35c + 7c^2$

QUESTÃO 3: Fatore a expressão: $35x^3y^2 - 14x^2y^3$

QUESTÃO 4: Fatore a expressão : $y + y^3 + y^5 + y^7$

QUESTÃO 5: Fatore a expressão: $mx - nx + 2m - 2n$

QUESTÃO 6: Fatore a expressão: $a^3 + a^2 + a + 1$

QUESTÃO 7: Fatore a expressão : $2ax + bx + 10a - 5$

QUESTÃO 8: Fatore a expressão: $3ax + 2b^2 + b^2 + 6a$

QUESTÃO 9: Fatore a expressão: $x^2 - 36$

QUESTÃO 10: Fatore a expressão: $\frac{1}{9} - x^2y^2$

QUESTÃO 11: Fatore a expressão: $100 - a^2$

QUESTÃO 12: Fatore a expressão: $b^2 - \frac{4}{25}$

QUESTÃO 13: Fatore a expressão: $x^2 - 6x + 9$

QUESTÃO 14: Fatore a expressão: $x^2 + 8xy + 16y^2$

QUESTÃO 15: Fatore a expressão: $4x^2 - 4x + 1$

QUESTÃO 16: Fatore a expressão: $a^6 - 10a^3b + 25b^2$

QUESTÃO 17: Resolva a equação: $x^2 - 9x = 0$

QUESTÃO 18: Resolva a equação: $x^2 - 6x = 0$

QUESTÃO 19: Resolva a equação: $x^2 + 8x = 0$

QUESTÃO 20: Resolva a equação: $x^2 + 10x = 0$

QUESTÃO 21: Resolva a equação: $x^2 - 16 = 0$

QUESTÃO 22: Resolva a equação: $x^2 - 1 = 0$

QUESTÃO 23: Resolva a equação: $2x^2 - 32 = 0$

QUESTÃO 24: Resolva a equação: $3x^2 - 27x = 0$

QUESTÃO 25: Resolva a equação: $x^2 + 6x + 9 = 1$

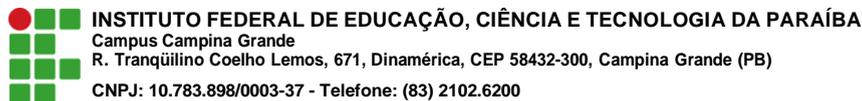
QUESTÃO 26: Resolva a equação: $x^2 - 2x + 1 = 9$

QUESTÃO 27: Resolva a equação $x^2 - 6x + 9 = 4$

QUESTÃO 28: Resolva a equação: $x^2 + 10x + 25 = 36$

QUESTÃO 29: Resolva a equação: $x^2 - 8x + 16 = 4$

QUESTÃO 30: Resolva a equação: $x^2 - 4x + 4 = 9$



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de trabalho de conclusão de curso

Assunto: Entrega de trabalho de conclusão de curso
Assinado por: Wallysson Dantas
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Wallysson José Ramos Dantas, DISCENTE (202111280029) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO EM MATEMÁTICA - CAMPINA GRANDE, em 13/01/2023 18:43:16.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/01/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 719591
Código de Autenticação: c2685f2236

