

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA A
EDUCAÇÃO BÁSICA

Ione Aparecida Barbosa Soares

**O USO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA:**

Uma experiência na Rede Municipal de Belo Horizonte

Belo Horizonte

2019

Ione Aparecida Barbosa Soares

**O USO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA:**

Uma experiência na Rede Municipal de Belo Horizonte

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Formação de Educadores para a Educação Básica da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Processos de Aprendizagem e Ensino na Educação Básica.

Orientador: Gilmar Moura da Silva

Belo Horizonte

2019

S676u
TCC Soares, Ione Aparecida Barbosa 1974-

O uso de jogos matemáticos como estratégia para o ensino e aprendizagem em matemática [manuscrito] : uma experiência na Rede Municipal de Belo Horizonte / Ione Aparecida Barbosa Soares. - Belo Horizonte, 2019.

52 f., il.

Inclui bibliografia e apêndices.

Trabalho de Conclusão de Curso -- (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientador: Gilmar Moura da Silva

1. Jogos em educação matemática. 2. Jogos educativos. 3. Aprendizagem. 4. Matemática - Estudo e ensino. 5. Baixo rendimento escolar.
I. Silva, Gilmar Moura da. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. III. Título.

CDD – 372.7

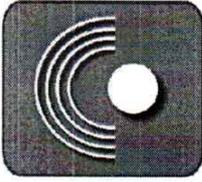
Catálogo da Fonte* : Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário: Ivaney Duarte. CRB6 2409

(Atenção: É proibida a alteração no conteúdo, na forma e na diagramação gráfica da ficha catalográfica[†].)

* Ficha catalográfica elaborada com base nas informações fornecidas pelo autor, sem a presença do trabalho físico completo. A veracidade e correção das informações é de inteira responsabilidade do autor, conforme Art. 299, do Decreto Lei nº 2.848 de 07 de Dezembro de 1940 - "Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita..."

† Conforme Art. 297, do Decreto Lei nº 2.848 de 07 de Dezembro de 1940: "Falsificar, no todo ou em parte, documento público, ou alterar documento público verdadeiro..."



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
Curso de Especialização em Formação de Educadores para
Educação Básica

**ATA DE DEFESA DO SEXCENTÉSIMO QUADRAGÉSIMO SEXTO TRABALHO FINAL DO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Aos sete dias do mês de dezembro do ano de dois mil e dezenove, realizou-se, na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, a apresentação do trabalho final de conclusão do Curso de Especialização em Formação de Educadores para Educação Básica – com o título “O uso de jogos matemáticos como estratégia para o ensino e aprendizagem em matemática: uma experiência na Rede Municipal de Belo Horizonte”, do(a) aluno(a) **Ione Aparecida Barbosa Soares**. A banca examinadora foi composta pelos seguintes professores: Gilmar Moura da Silva (orientador) e -Marília Souza Andrade Dias Os trabalhos iniciaram-se às 8h, atendendo a uma escala de apresentações definida pelo(a) orientador(a). Após a apresentação oral do trabalho, a banca examinadora fez uma arguição ao aluno(a). A banca se reuniu, em seguida, sem a presença do(a) aluno(a) e do público, para fazer a avaliação final. Em conclusão, a banca examinadora considerou o trabalho Aprovado, atribuindo-lhe a nota 800, conceito _____. O resultado final do trabalho foi comunicado ao aluno(a), que deverá encaminhar à Secretaria do curso a versão final em meio digital para (laseb@fae.ufmg.br) e submeter o trabalho salvo em formato PDF/A de acordo com as orientações da Biblioteca universitária da UFMG, Repositório Institucional (www.repositorio.ufmg.br). Nada mais havendo a tratar, eu, Ana Maria de Castro Rocha, secretária do colegiado do curso, lavrei a presente ata que, depois de lida e aprovada, será por mim assinada e pelos demais membros presentes. Belo Horizonte 07 de dezembro de 2019.

Aluno(a) Ione Aparecida Barbosa Soares
Ione Aparecida Barbosa Soares

Registro na UFMG: 2018748860

Gilmar Moura da Silva
Gilmar Moura da Silva
Professor(a) Orientador(a)

Marília Souza Andrade Dias
Marília Souza Andrade Dias
Professor(a) Convidado(a)/avaliador(a)

Ana Maria de Castro Rocha
Ana Maria de Castro Rocha
Secretária do Colegiado de Curso de Especialização
Em Formação de Educadores para Educação Básica

Aos meus filhos Arthur e Miguel, sempre.

*Aos meus alunos e alunas que contribuem diariamente
para o meu aprendizado e são motivo da minha busca
por conhecimento.*

AGRADECIMENTOS

A todos os professores que passaram pelo curso, sinceros agradecimentos pela enorme contribuição. Em especial ao Gilmar Moura da Silva, pela seriedade com que me orientou ao longo deste trabalho.

Às coordenadoras Mônica Rahme e Vanessa Tomaz pela disponibilidade sempre.

Aos meus colegas de curso que tornaram mais suave essa caminhada. Especialmente Conceição, Elisa, Juliana e Soraya, obrigada pelas trocas, pela convivência e alegria de todos os sábados.

A todos os meus amigos e familiares que souberam compreender minhas ausências durante o período do curso e sempre me incentivaram com palavras de apoio e amizade.

“Brincar com crianças não é perder tempo, é ganhá-lo; se é triste ver meninos sem escola, mais triste ainda é vê-los sentados enfileirados em salas sem ar, com exercícios estéreis, sem valor para a formação do homem”.

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

O presente trabalho trata do uso de atividades lúdicas e/ou jogos matemáticos junto a estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, de uma turma que apresentou alunos com baixo desempenho na disciplina Matemática em uma escola da rede pública Municipal de Belo Horizonte. Surgiu, então, a questão problema do estudo: podem os jogos matemáticos contribuir para a aquisição de conceitos básicos nessa disciplina? O objetivo foi utilizar os jogos matemáticos em pequeno grupo e com a classe inteira como facilitadores do processo de aprendizagem e a consequente melhoria do desempenho dos estudantes. A metodologia utilizada na pesquisa foi a observação participante e a realização de grupo focal com os alunos. Foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa dos resultados com toda a classe no encerramento da investigação. Os resultados demonstraram avanços no desempenho dos sujeitos pesquisados, embora mais discretos quando comparados ao rendimento do restante da turma. Este trabalho demonstrou que os jogos matemáticos são um excelente recurso para o trabalho na sala de aula, com efeitos significativos também no nível da motivação e autoconfiança que os alunos obtiveram a partir do momento que foram chamados a participar como sujeitos de sua própria aprendizagem.

Palavras-chave: Dificuldades de Aprendizagem. Jogos Matemáticos. Atividades Lúdicas.

ABSTRACT

The following assignment is about the use of playful activities and/or mathematical games with the Fourth Grade of Elementary School, from a class that showed students with low-level math performance in a municipal public school in Belo Horizonte. The problem issue of the study is: can mathematical games contribute to the acquisition of basic concepts in this discipline? The objective was to use those games as facilitators of the learning process and consequently the students' improvement. The methodology used in the research was an interactive observation and the performance of a discussing group with students. A quantitative and qualitative analysis of the result was performed with the whole class at the investigation closing. The result showed a great advance on the students' performance, although they were more discreet when compared to the rest of the class. This assignment demonstrated that mathematical games are an excellent resource when it comes to the process of learning, with significant effects also on the motivation and self-confidence levels that students have developed since they were invited to participate.

Key words: Learning difficult. Mathematical games. Playful activities.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA	11
2.1 Dados da escola.....	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 Desenvolvimento e aprendizagem.....	16
3.2 O jogo e a aprendizagem.....	18
3.3 Os jogos e a matemática	19
4. METODOLOGIA	22
4.1 Os sujeitos da pesquisa	23
4.2 Coleta de dados	24
5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	34
APÊNDICE A	35
APÊNDICE B	52

1 INTRODUÇÃO

Jogos e brincadeiras ocupam um lugar especial no mundo das crianças. As situações lúdicas simbolizam as mais diversas vivências em seu dia a dia. O jogo é uma forma de organizar, numa situação limitada, as situações pelas quais o indivíduo passa. Através dos jogos, o indivíduo demonstra a sua forma de lidar com o mundo, com o outro e consigo mesmo numa situação de aprendizagem.

Assim sendo, jogo e aprendizagem estão interligados. Os jogos ajudam a criança a seguir objetivos, assim como a desenvolver disciplina interna, a ter paciência e perseverança, além de desenvolver ações mentais e cognitivas.

O jogo de regras, em especial, favorece a cooperação. Devido ao seu caráter social, submete as ações dos sujeitos às normas de reciprocidade, facilitando, então, o trabalho com a criança e a interação em grupo.

Por outro lado, o fracasso escolar é um problema que acompanha, desde muitos anos, crianças e jovens, sobretudo os das camadas populares. Desde os anos iniciais de escolarização os estudantes se submetem às avaliações internas e externas. O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) utiliza como instrumentos a Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA e a Prova Brasil, onde são medidas as capacidades básicas dos estudantes do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática.

Os resultados dessas avaliações de desempenho têm indicado que uma porcentagem significativa das crianças desse segmento de ensino ainda apresenta baixo desempenho nas disciplinas avaliadas, sobretudo na área da Matemática.

Além disso, a equipe pedagógica que atende o 2º ciclo da Escola Municipal em que se desenvolveu esta pesquisa tem percebido que muitos estudantes têm chegado ao 4º ano de escolaridade sem adquirir conceitos básicos na área da Matemática e muitos desses conceitos já deveriam ter sido, inclusive, consolidados nos três anos iniciais.

Assim sendo, este trabalho buscou verificar como o uso de atividades lúdicas e/ou jogos matemáticos pode auxiliar os estudantes do 4º ano de uma turma específica da referida escola, os quais apresentaram, no início do ano letivo, dificuldades de aprendizagem na área da Matemática. Os jogos matemáticos contribuem para a aquisição de conceitos básicos na disciplina?

Para atender ao objetivo acima proposto e responder à questão colocada, foram utilizados jogos matemáticos com um grupo de estudantes que apresentou dificuldades de aprendizagem visando à melhoria do desempenho dos mesmos. Além disso, buscou-se estender essa metodologia de trabalho para a classe inteira, como estratégia, a fim de facilitar o desenvolvimento de novas habilidades para todos os estudantes da turma, independente de apresentarem ou não dificuldades de aprendizagem.

Para tanto, procurou-se identificar na turma os alunos/alunas com baixo rendimento e, através de pesquisa bibliográfica, fazer um levantamento de alguns jogos que fossem adequados à faixa etária e às dificuldades apresentadas pelos estudantes. A metodologia utilizada foi a observação participante, além da realização de grupo focal com os estudantes ao final da observação e foi feita também uma análise quantitativa e qualitativa dos resultados no encerramento da investigação.

Através deste estudo pretendeu-se, então, oferecer uma contribuição que fosse significativa para a superação do problema do baixo rendimento em Matemática, colocando em evidência o aspecto lúdico da educação - os jogos e as brincadeiras - como uma forma prazerosa e produtiva do trabalho em sala de aula, tanto para alunos quanto para professores.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

Esta pesquisa foi realizada em uma escola da Rede Municipal de Belo Horizonte, localizada na Regional Noroeste do município, inaugurada no ano de 2008. Sua construção iniciou-se em 2002 como fruto da reivindicação dos moradores do bairro junto ao Orçamento Participativo da cidade de Belo Horizonte. A comunidade se mobilizou uma vez que a única escola da região (na época pertencente à rede estadual de ensino) estava na iminência de encerrar suas atividades.

Em outubro de 2007 iniciaram-se as atividades da Educação Infantil com 6 turmas. A inauguração da escola foi realizada, oficialmente, em 18/02/2008, pelo então prefeito Fernando Pimentel, oferecendo os 3 ciclos do Ensino Fundamental, além da Educação Infantil, que já havia iniciado no ano anterior. Recebeu o nome do próprio bairro em que está localizada, por ser uma conquista dos moradores.

A escola atende o público de duas vilas vizinhas, além do próprio bairro e outro vizinho que não possui escola. O 3º ciclo possui jurisdição maior, pois algumas escolas da região não oferecem essa modalidade e encaminham seus alunos para a escola pesquisada.

Atualmente, a escola possui dois turnos de funcionamento, atendendo a 963 estudantes de 6 a 14 anos em 31 turmas. São 9 turmas de 1º ciclo (no turno da tarde), 9 turmas de 2º ciclo (no turno da manhã) e 13 turmas de 3º ciclo (manhã e tarde). Possui, portanto, os três ciclos do Ensino Fundamental oferecendo o 3º ciclo nos dois turnos.

A parte física da escola conta com 16 salas de aula distribuídas em um prédio de 3 andares. Além das salas de aula, no primeiro andar encontram-se também a cantina e o refeitório; as salas de mecanografia; a sala da direção; a sala dos professores; a sala da coordenação e um auditório. No segundo andar localizam-se, além das salas de aula, a biblioteca, duas salas menores para atendimento a grupos pequenos de estudantes, laboratório de ciências equipado com projetor e lousa digital e laboratório de informática com 15 computadores. No terceiro andar são somente salas de aula. Os três andares têm banheiros.

A área de lazer tem o intuito de ser bastante atrativa para os estudantes. É bastante colorida e conta com um ginásio poliesportivo e uma quadra de grama sintética. No pátio descoberto há uma quadra de peteca demarcada, além de jogos

de amarelinha pintados no chão e mesas de pedra com tabuleiros de dama pintados. No pátio coberto, em frente ao refeitório, há três mesas de Totó, dois fliperamas, duas TVs com jogos de Xbox e uma cama elástica.

Para atender aos estudantes com mobilidade reduzida a estrutura conta com elevador e rampas de acesso ao ginásio e ao segundo andar.

O corpo discente é majoritariamente feminino (54,6%). Pardos e negros representam a maioria dos estudantes (62,15%). Tem nível socioeconômico 4, numa escala do Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - que vai de 1 a 8, com estudantes de classe média baixa, vindos tanto de escolas particulares, quanto das vilas vizinhas, o que torna o público muito heterogêneo no quesito vulnerabilidade social.

No corpo docente, a maioria dos professores, além da graduação, possui especialização e, em alguns casos, mais de uma especialização ou mestrado.

A escola participa de três programas da Rede Municipal: o Programa Escola Aberta (PEA), o qual disponibiliza o acesso dos cidadãos à escola nos finais de semana, com o objetivo de promover a interlocução entre a escola e a comunidade e possui 1.082 cadastrados; o Programa Escola nas Férias (PEF), com 362 atendimentos e proporciona práticas de lazer aos estudantes e à comunidade escolar, contemplando as vivências de jogos e brincadeiras, esportes e demais atividades culturais durante o período das férias escolares; e o Programa Escola Integrada (PEI) que atende a 438 estudantes, quase 50% do público total. Essa alta adesão ao programa se justifica, segundo a direção da escola, à qualificação das oficinas oferecidas, a autonomia dos estudantes na escolha das oficinas e à qualidade do local em que o programa acontece.

A relação entre PEI e Escola Regular, de acordo com o Projeto Político Pedagógico da escola, busca desconstruir uma separação entre esses segmentos e abraçar a noção de que ambos são partes da mesma escola. A partir disso, a escola desenvolve várias ações entre as coordenações de ciclo e do PEI que buscam esse objetivo: diálogo constante, encontros e reuniões diárias entre os coordenadores, acompanhamento semanal da frequência do aluno nas intervenções pedagógicas (o projeto de intervenção pedagógica da escola, é realizado, muitas vezes, no galpão do PEI), oficinas diárias de acompanhamento ao Para Casa, acordadas com as coordenações e direção e que auxiliam na aprendizagem dos alunos.

Segundo dados de pesquisas realizadas com a comunidade escolar no ano de 2017, essa Escola Municipal tem uma boa aprovação entre os pais e responsáveis que consideram seu ensino como: ótimo (63%); muito bom (31%); bom (6%) e regular e ruim (0%).

2.1 Dados da escola

O IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) é calculado a partir de dados sobre a taxa de aprovação dos estudantes por ano/escola divulgada no Censo Escolar e a nota de desempenho dos estudantes na Prova Brasil, a qual avalia de forma censitária estudantes do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental das escolas públicas brasileiras, ditos anos iniciais e anos finais, respectivamente, para aferir os níveis de aprendizagem em Língua Portuguesa (leitura) e Matemática.

O IDEB é, então, um dos parâmetros para se avaliar a qualidade do ensino das escolas, sendo divulgado bianualmente e medido desde 2005.

Como a escola pesquisada iniciou suas atividades com o Ensino Fundamental em 2008, teve seu IDEB medido pela primeira vez em 2009. Naquele ano, alcançou notas 6,5 no 5º ano e 4,8 no 9º ano. A partir de lá, conforme os dados apresentados na tabela 1, os índices apresentaram crescimento em todas as medições, embora não tenha alcançado as metas projetadas pelo MEC para os anos iniciais. Nos anos finais, vem superando essa meta desde 2015, sendo o segundo maior da Rede Municipal de Educação na última medição. As informações são da SMED (Secretaria Municipal de Educação) de fevereiro de 2019.

TABELA 1 – Resultados do IDEB

	RME/BH		ESCOLA		PROJEÇÃO ESCOLA		
	Anos iniciais	Anos finais	Anos iniciais	Anos finais	Anos iniciais	Anos finais	
2013	5,7	4,5	6,7	5,5	7,1	5,5	2015
2015	6,1	4,8	6,8	5,9	7,3	5,7	2017
2017	6,3	4,9	7	6,2	7,4	6	2019

Fonte: MEC/Inep – Censo 2017

As tabelas 2 e 3 mostram os dados com o recorte específico para a área da Matemática, seguindo a escala de proficiência adotados pelo SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública), onde adotam-se os Níveis de Desempenho para os anos iniciais: Baixo (escala de proficiência até 175); Intermediário (proficiência 175 a 225); Recomendado (proficiência 225 a 275) e Avançado (acima de 275). Para os anos finais a escala é a seguinte: Baixo (escala de proficiência até 225); Intermediário (proficiência 225 a 300); Recomendado (proficiência 300 a 350) e Avançado (acima de 350).

TABELA 2 – Dados do SAEB / PROVA BRASIL

ANO/ DISCIPLINA	PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA					
	2013		2015		2017	
Anos Iniciais	247	R	249,2	R	250,1	R
Anos Finais	289,5	I	289,5	I	291,2	I

Fonte: INEP/SAEB – 2016 – SMED – Padrão SIMAVE. Dados trabalhados pela autora.

De acordo com as últimas medições, a escola pesquisada encontra-se no Nível de Desempenho Recomendado para os anos iniciais e Nível de Desempenho Intermediário para os anos finais do Ensino Fundamental, tanto nas avaliações da Prova Brasil, quanto do SIMAVE.

TABELA 3 – Dados do SIMAVE / PROEB

ANO/ DISCIPLINA	PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA					
	2013		2014		2016	
5º ano EF	239	R	222,2	I	249,1	R
9º ano EF	293,1	I	272,9	I	273,3	I

Fonte: SEEMG/Simave – Proeb 2016. Dados trabalhados pela autora

Apesar do 2º ciclo se encontrar no nível de Desenvolvimento Recomendável - medição feita no 5º ano de escolaridade – a equipe pedagógica que atende a esta

faixa etária tem percebido que muitos estudantes têm chegado ao 4º ano sem adquirir conceitos básicos na área da Matemática, sendo que muitos destes conceitos já deveriam, inclusive, terem sido consolidados nos três anos iniciais. Assim sendo, fazem-se necessárias intervenções pontuais nesse ano de escolaridade visando corrigir essa defasagem apresentada no início do ano letivo.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Desenvolvimento e aprendizagem

Numa abordagem sociohistórica, entendemos que o desenvolvimento é um processo mediado pela sociedade e pela cultura. Ele apresenta duas dinâmicas: uma interna (pessoal, individual) e outra externa (vinculada às interações com outras pessoas). Neste sentido, além dos fatores biológicos e das experiências genéricas com o meio ambiente, o desenvolvimento necessita, ainda, para se concretizar, do fator social, ou seja, das interações humanas.

Na teoria vygotskiana, “a aprendizagem é um processo mediado, individual e coletivo, que faz despertar processos internos de desenvolvimento” (VYGOTSKY, 1989 *apud* GOMES, 2005, p. 15). A memória, a consciência e a emoção são componentes básicos desse processo e a elas se juntam o próprio desenvolvimento, a linguagem e o papel da cultura no desenvolvimento humano.

O conceito de zona de desenvolvimento proximal, elaborado por Vygotsky (1989), nos ajuda a compreender como a aprendizagem desperta esses processos internos de desenvolvimento. Entendido como a distância entre o nível de desenvolvimento real (solução independente de problemas) e o nível de desenvolvimento potencial (solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes), é, portanto, um espaço de possibilidades, estabelecidas com base em capacidades ou competências já consolidadas, em direção a outras que estão em vias de desenvolvimento, graças à mediação de um outro mais experiente, como é o caso do professor.

Sendo assim, Gomes (2005) lembra que é nas interações sociais entre alunos e professores que o conhecimento é construído. No processo de ensino e aprendizagem deve-se enfatizar a criação de contextos sociais que estimulem a produção de zonas de desenvolvimento proximal. Essa compreensão dos mecanismos de aprendizagem na vida cotidiana é que deve orientar a ação educativa, podendo modificar positivamente a prática do professor em sala de aula.

O conhecimento, na perspectiva da Epistemologia Genética, é visto como algo a ser construído pelo sujeito - o aluno - no contexto de suas interações (relações) com outras pessoas ou objetos. O conhecimento não nasce com o sujeito. O sujeito nasce com a possibilidade dele. Ele é um trabalho, uma construção. Na concepção

piagetiana, a criança é, então, produtora de suas próprias ações e o desenvolvimento é um processo contínuo, que depende da ação do sujeito e de sua interação com os objetos. Logo, a educação também deve ser vista como processo, já que o seu objetivo principal é promover o desenvolvimento e seu aspecto central é valorizar e favorecer o crescimento do sujeito por seus próprios meios, oferecendo condições para que isso aconteça (PIAGET, 1975).

A escola é, portanto, uma das possibilidades do desenvolvimento humano. Deve, por isso, estar atenta ao período de formação e ao contexto de desenvolvimento de seus estudantes, a fim de que as experiências escolares tenham significado.

Piaget (1975) ressalta também a importância de que a criança seja vista como uma unidade, sendo a interdisciplinaridade um fator fundamental. Essa comunicação entre as diferentes disciplinas e os professores permite que se conheça melhor o processo de aprendizagem de cada aluno. Somente assim é possível um planejamento e intervenções que sejam favoráveis à aprendizagem, garantindo um bom desempenho dos alunos.

Em atividades de jogo é possível incentivar a criança a jogar bem, valorizando, principalmente, o desenvolvimento de competências tais como a disciplina, a concentração, a perseverança e a flexibilidade. Isto tem como consequência a melhoria dos esquemas de ação e o descobrimento de estratégias vencedoras. Cabe ao profissional valorizar a observação e a superação dos erros, bem como propor diferentes formas de registro para análises posteriores ao jogo.

Segundo Macedo (2000), as aquisições relativas aos novos conhecimentos e aos conteúdos escolares dependem muito das intervenções realizadas pelo profissional que coordena as atividades. Desenvolvimento e aprendizagem não estão nos jogos em si, mas no que é desencadeado a partir dessas intervenções e desafios propostos. Para ele, o jogo auxilia no processo de aprendizagem pois os alunos são chamados a refletir e fazer previsões, relacionando objetos e eventos e contribuindo para fornecer informações sobre o pensamento infantil.

Nesse sentido, as crianças passam a ter melhores posicionamentos diante de desafios, tanto de natureza lúdica (no jogo), quanto de natureza escolar (aprendizagem). Isso acontece porque, através dos jogos, elas se apropriam das competências necessárias para superar os desafios propostos.

3.2 O jogo e a aprendizagem

De acordo com Piaget (1975), pelo fato de ser produtora de suas ações é possível que a criança construa condições internas para lidar com as diferentes situações que enfrenta no seu dia a dia. Observar, questionar, discutir, interpretar, solucionar e analisar são competências necessárias para se jogar bem. Por se sentir desafiada a vencer, a criança aprende a persistir, aprimora e melhora o seu desempenho, não mais apenas como uma solicitação externa, mas, principalmente, como um desejo próprio de autossuperação.

Para Piaget (1975), é necessário trabalhar com a criança no sentido de fazê-la encontrar suas próprias respostas e construir soluções para os problemas enfrentados. Aprender a pensar é uma conquista fundamental, pois “possibilita à criança refazer um caminho anteriormente percorrido, valorizando mais sua capacidade de compreensão e reconstrução do que a memória, que muitas vezes pode falhar” (MACEDO, 2000, p. 37-38).

O trabalho com jogos contribui, então, para a construção de conhecimentos e no desenvolvimento de variadas habilidades e competências.

Uma situação de jogo qualquer sempre apresenta o material, as regras e o objetivo como informações para todos que dela irão participar. No entanto, as estratégias e os meios definidos pelos jogadores para realizarem suas ações ao jogar os diferenciam e, desse modo, quem consegue pensar melhores jogadas, trabalhar com hipóteses, levar em consideração suas possibilidades e as do adversário, coordenando-as simultaneamente, tem mais condições para vencer (MACEDO, 2005, p. 24).

Em outras palavras, ao jogar, o indivíduo é levado a exercitar suas habilidades mentais para buscar melhores resultados. Isso faz com que atitudes fundamentais e procedimentos importantes sejam aprendidos e adotados em diferentes situações, sem que haja uma formalidade, um treinamento ou um exercício repetitivo. Ou seja, atitudes adquiridas no contexto de um jogo tornam-se propriedade do aluno e é possível sua transposição para outros contextos. A ação passa a ser intencional, planejada, a criança coordena informações e articula diferentes pontos de vista a fim de alcançar seus objetivos.

Do ponto de vista piagetiano, conhecer implica existência de uma relação sujeito-objeto, considerando-se a ação como condição para o sujeito construir novas estruturas. Neste caso específico, não se trata de qualquer ação executada, mas daquelas que têm um significado para o sujeito. Num primeiro momento, essa ação é física, concreta e visualmente constatável,

envolve movimento e manipulação. Na medida em que a criança se desenvolve passa a ser capaz de estabelecer relações, ou seja, sua ação não se reduz aos objetos em si, mas pode ser mentalmente executada (MACEDO, 2000, p. 23).

Para Macedo (2005), brincar é uma atividade que faz parte do desenvolvimento humano. Para ele

é a principal atividade das crianças quando não estão dedicadas às suas necessidades de sobrevivência (repouso, alimentação, etc.). Todas as crianças brincam se não estão cansadas, doentes ou impedidas. Brincar é interessante, envolvente e informativo (MACEDO, 2005, p. 13).

Segundo o autor, o jogar e o brincar estão associados. O jogo está inserido em um contexto de regras e com um objetivo predefinido. Seria, então, uma brincadeira organizada e convencional, onde os papéis e as posições são demarcados.

Jogo e brincadeira constituem-se uma necessidade humana e, segundo Kishimoto (2005), interferem diretamente no desenvolvimento da imaginação, da representação simbólica, da cognição, dos sentimentos, do prazer, das relações, da convivência, da criatividade, do movimento e da autoimagem dos indivíduos. Ela coloca que,

ao permitir a ação intencional (afetividade), a construção de representações mentais (cognição), a manipulação de objetos e o desempenho de ações sensório-motoras (físico) e as trocas nas interações (social), o jogo contempla várias formas de representação da criança ou suas múltiplas inteligências, contribuindo para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil (KISHIMOTO, 2005, p.36).

A autora faz, ainda, uma importante consideração quando se refere às funções dos jogos. Segundo ela, além de proporcionar diversão, prazer e desprazer (função lúdica), os jogos estimulam certas aprendizagens, completando o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo (função educativa).

3.3 Os jogos e a matemática

Ao propormos jogos durante as aulas de Matemática, estamos considerando as duas dimensões: a lúdica e a educativa. Para Smole, Diniz e Cândido (2007), a dimensão lúdica é determinante para que os alunos participem das atividades com interesse, uma vez que “todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento,

barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis” (SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2007, p.12).

Sendo assim, essa dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e, até mesmo, o incômodo de não conseguir controlar os resultados. Isso faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema, exigindo alguma aprendizagem e um certo esforço na busca das soluções e na superação dos obstáculos.

Para Grandó (2004), é necessário fazer mais do que simplesmente jogar um determinado jogo. O aluno se sentir estimulado pelo jogo somente não é garantia de aprendizagem. Para a autora,

o interesse está garantido pelo prazer que esta atividade lúdica proporciona, entretanto, é necessário o processo de intervenção pedagógica a fim de que o jogo possa ser útil à aprendizagem, principalmente para adolescentes e adultos (GRANDÓ, 2004, p.24).

Nessa linha, destaca-se a importância de que as atividades propostas representem desafios de fato aos alunos, para que possam provocar conflitos cognitivos e o envolvimento para a ação, deixando-os ainda mais motivados, afirma a autora. Nesse sentido, um ponto importante é a voluntariedade, ou seja, o desejo em participar das atividades propostas. Interferências constantes por parte do professor podem gerar a perda de ludicidade do jogo, a qual é a sua essência.

O papel do professor é, ainda para autora, o de “mediador entre os alunos e o conhecimento, via a ação do jogo” (GRANDÓ, 2004, p.35). É um papel de quem é parte integrante do processo, de quem observa, julga, organiza e questiona, porém, com o objetivo de enriquecer a atividade e as aprendizagens e não de interferir o tempo todo no desenrolar do jogo.

Mais que isso, o professor deve auxiliar com novos questionamentos e intervenções durante a análise das jogadas; deve garantir o cumprimento e a compreensão das regras; questionar sobre decisões e estratégias desenvolvidas; propor facilitadores e/ou desafios maiores, conforme a necessidade; incentivar que o aluno descreva seu pensamento a fim de estruturar o raciocínio; incentivar a observação de regularidades, a elaboração de estratégias e a análise do jogo; e sistematizar, junto com os alunos, os conceitos matemáticos trabalhados.

Grandó (2004) ainda lembra que o ganho pedagógico que se obtém com as análises, as discussões e as intervenções do professor compensam mesmo que

algumas vezes possa acontecer certa perda do aspecto lúdico do jogo em alguns momentos. A autora analisa as possibilidades de intervenção pedagógica com jogos em sala de aula, demonstrando seus aspectos metodológicos. Para isso, ela destaca sete etapas ou “momentos” a serem considerados nas intervenções em sala de aula. São eles:

1º Momento: Familiarização dos alunos com o material do jogo;

2º Momento: Reconhecimento das regras;

3º Momento: O jogo pelo jogo: jogar para garantir regras;

4º Momento: Intervenção pedagógica verbal;

5º Momento: Registro do jogo;

6º Momento: Intervenção escrita;

7º Momento: Jogar com “competência”.

Enfim, as vantagens dos jogos se estendem para muito além do desenvolvimento das funções cognitivas que eles podem favorecer. Levar os jogos para as aulas auxilia também os estudantes a modificarem a relação negativa com suas obrigações escolares, a descobrirem meios de enfrentar as tarefas rotineiras com mais sentido e objetividade e os alunos também aprendem que os recursos que eles mobilizam para transpor os obstáculos dos jogos podem ser levados para a vida, em outros contextos. Desta forma, podemos dizer que essa atitude, “tem como consequência contribuir para a construção e o desenvolvimento de atitudes também favoráveis à aprendizagem” (MACEDO, 2005, p.107), o qual é o nosso objetivo maior.

Os autores Smole, Diniz e Cândido (2007) concordam com essa afirmação quando nos lembram que os jogos devem ser encarados como atividades sérias em que todos saem ganhando. O professor tem a oportunidade de oferecer formas diferenciadas que atenda às diferentes formas de aprender dos alunos, em que cada um é capaz de controlar seu ritmo, seu tempo de pensar e de aprender. E principalmente, ganham os alunos, que ficam envolvidos numa atividade complexa onde são capazes de construir não somente conceitos matemáticos, mas habilidades que serão úteis para toda a vida.

4. METODOLOGIA

De acordo com Macedo (2005), os jogos e brincadeiras ocupam lugar de destaque no universo infantil, sendo fundamental para o desenvolvimento humano. É uma atividade agradável por si mesma, totalmente desvinculada de avaliação, punição, pressão ou preocupação com resultados e obrigações. O brincar contribui para o processo de aprendizagem da criança e para a solução de problemas.

Tendo como objetivo aliar a aprendizagem matemática às atividades de interesse dos estudantes, este trabalho propôs a realização de jogos matemáticos enquanto estratégia para o ensino e a aprendizagem da disciplina.

Para desenvolver a presente investigação foi utilizada a observação participante como metodologia de pesquisa, além da realização de grupo focal com os estudantes ao final da observação e também uma análise quantitativa/qualitativa dos resultados ao final da etapa letiva.

A observação participante é uma metodologia qualitativa, baseada na imersão do pesquisador no grupo pesquisado. De acordo com Brandão (1984), por acontecer um contato direto entre os envolvidos, como parte do grupo, torna-se possível a coleta tanto de dados objetivos quanto subjetivos. Assim, é possível analisar as situações do jogo, como também inferir as intenções e raciocínios durante as jogadas, na tentativa de compreender as situações.

Os observadores, sendo levados a partilhar papéis e hábitos dos grupos observados, encontram-se, assim, em condições favoráveis para observar – situações, factos e comportamentos – que dificilmente ocorreriam, ou que seriam reprimidos ou mesmo adulterados, na presença de estranhos (BRANDÃO, 1984, p.8).

Assim sendo, um grupo de 5 estudantes foi selecionado no início do ano letivo para participar da pesquisa, fora do horário das aulas, com duração de uma hora, duas vezes por semana. O fato de ser realizado no contra turno foi analisado como o mais conveniente, a fim de que não houvesse saída de sala de aula durante o horário normal, uma vez que isso acarretaria mais defasagem em relação à Matemática ou às outras disciplinas.

O registro das observações e comportamentos dos estudantes era realizado sempre após as aulas. Algumas vezes, durante as aulas, fiz o registro com fotos e vídeos. Algumas fotos constam no Apêndice desse trabalho.

4.1 Os sujeitos da pesquisa

A turma trabalhada iniciou o ano em curso com 30 alunos, porém, dois foram transferidos para outra escola e foi efetuada uma nova matrícula. Atualmente, tem 29 alunos, sendo 18 meninas e 11 meninos na faixa etária de 9/10 anos. Apenas um aluno está fora de faixa (11 anos), pois ficou retido por frequência no ano anterior.

A maioria dos alunos frequentaram o 1º ciclo na própria escola, somente 7 são provenientes de outras escolas. Quatro alunos não estavam alfabetizados no início do ano, entre os quais uma aluna que conta com o acompanhamento de auxiliar de inclusão, pois apresenta deficiências múltiplas. Além destes, outros 7 estudantes apresentaram severas dificuldades de aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática e foram incluídos em projetos de intervenção pedagógica. Portanto, é uma turma bastante heterogênea. Mostrou-se, desde o início, muito participativa e havia um bom relacionamento entre eles e as professoras. A maior parte dos alunos demonstrava boa vontade na realização das atividades propostas, apesar de faltar concentração de muitos deles.

Com base no perfil da turma e na análise do desempenho dos alunos foram escolhidos 5 estudantes (4 meninas e um menino) para participarem do atendimento específico utilizando-se os jogos matemáticos, fora do horário de aula. Tais alunos demonstraram rendimento abaixo do exigido pela Rede Municipal, além de podermos perceber pouca participação nas aulas junto com os demais colegas. Apesar de realizarem as atividades propostas, não participavam das discussões ou apresentavam suas dúvidas.

Nesse sentido, o trabalho em um grupo menor pode auxiliar a uma maior participação desses estudantes, uma vez que eram chamados a verbalizar mais seus pensamentos e questões e se soltaram mais diante do grupo, diminuindo, inclusive, os casos de timidez.

A seleção do grupo se deu buscando atender a estudantes que apresentaram baixos resultados nas atividades avaliativas, atentando para um nível próximo de

conhecimento onde fosse possível a participação nos mesmos jogos. Além disso, outro critério que foi bastante importante na escolha foi a participação dos alunos na Escola Integrada (pensando na frequência às aulas), pois a intervenção era realizada ao final do horário de aula, horário apelidado pelos alunos de “5º horário”. Três alunos do grupo estavam matriculados na Escola Integrada.

4.2 Coleta de dados

A tabela 4 mostra o desempenho dos estudantes selecionados na primeira avaliação da 1ª etapa, realizada em 27/03/2019:

TABELA 4 - Resultado do desempenho dos estudantes na Avaliação Inicial

Estudante	Resultado na avaliação inicial
G	49%
J	38%
M	50%
P	35%
Y	46%

Fonte: Da autora, 2019.

De acordo com a tabela acima é possível observar que todos os estudantes obtiveram desempenho abaixo do satisfatório, uma vez que o mínimo de aproveitamento fixado na Rede Municipal é de 60%. As crianças foram identificadas por letras, conforme a inicial do nome.

Vale a pena salientar que não só os resultados quantitativos foram analisados para a escolha do grupo de alunos para participar da pesquisa. Também foi considerada a avaliação diária da professora, as atividades de sala, os trabalhos, os deveres, a participação nas aulas, etc.

As famílias foram chamadas e demonstraram boa aceitação e interesse no projeto. Os alunos foram convidados a uma conversa juntamente com a coordenação

para esclarecer os objetivos das aulas e mostraram-se dispostos e entusiasmados em participar das mesmas.

Assim sendo, as aulas iniciaram-se no dia 25/04/2019, período que estava praticamente se iniciando as atividades da segunda etapa. A observação participante teve como objetivo avaliar as competências e as dificuldades das crianças, tentando analisar as suas formas de jogar, as reações e o desenvolvimento do raciocínio enquanto jogavam, assim como os caminhos que elas percorriam para chegar ao seu objetivo final, que, obviamente, era vencer os jogos. Dessa forma, eram feitas algumas intervenções pontuais, com a preocupação, no entanto, de interferir o mínimo possível nos resultados, às vezes, mostrando caminhos ou propondo jogos específicos que auxiliassem em certas dificuldades apresentadas.

Durantes as aulas foram realizados somente jogos e/ou atividades lúdicas. Era proposto uma ou duas atividades durante cada aula e, às vezes, utilizávamos papel para alguns cálculos, sem o uso, no entanto, de caderno ou livro.

De acordo com Macedo (2005) é fundamental o adulto pontuar os erros produzidos durante as jogadas e ir sinalizando possíveis soluções para evitá-los. Além disso, é muito importante a retomada de determinados momentos no jogo convidando a criança “a rever suas ações e analisar o contexto. Em uma próxima partida, o adulto também pode ajudar nessa análise, questionando o que a criança deve fazer antes de iniciar suas ações” (MACEDO, 2005, p. 27).

Ao todo foram realizados 24 encontros com a realização de jogos e um encontro de discussão com o grupo, para avaliação dos resultados da pesquisa juntamente com os estudantes, ouvindo suas opiniões sobre a metodologia e as atividades realizadas. Durante os encontros, em vários momentos, houve a necessidade de revisão das regras e conversa sobre a disciplina nessa aula, pois, realmente, as crianças tinham momentos de muita euforia; sentiam-se tão à vontade durante esses momentos que, às vezes, se esqueciam de respeitar algumas normas disciplinares como não correrem pelos corredores e não gritarem. Também em sala, às vezes, a agitação chegava a atrapalhar a concentração durante os jogos, esquecendo-se de analisar todas as jogadas ou se concentrarem nas próprias. As desavenças eram resolvidas retomando-se as regras. Não houve grandes problemas durante as aulas.

Durante os encontros, realizamos 15 jogos diferentes. As regras eram trabalhadas e retomadas a cada encontro realizado. Tais regras constam no Apêndice deste trabalho.

Os jogos selecionados para serem propostos aos estudantes consideraram, principalmente, as habilidades que já deveriam estar consolidadas, tais como adição e a subtração e o sistema de numeração decimal. Os alunos eram levados a operar aritmeticamente, valorizando a percepção da ação das operações sobre os números, ou seja, fazendo a relação entre eles.

Durante a realização dos jogos, procurou-se valorizar atividades com o cálculo mental para favorecer as estratégias de resolução dos problemas e operações que se apresentassem nas situações do jogo. Tendo em vista que cada cálculo podia ser realizado de várias formas diferentes, cada aluno poderia escolher a forma que melhor lhe conviesse, considerando os números e as operações a serem realizadas.

Cada situação de cálculo mental se coloca como um problema em aberto, que pode ser solucionada de diferentes maneiras, sendo necessário o aluno recorrer a procedimentos originais, construídos por ele mesmo, a fim de chegar ao resultado. A satisfação do aluno frente à criação de suas próprias estratégias de cálculo mental, favorecem atitudes mais positivas frente à Matemática. (GRANDO, 2004, p. 40).

O grupo focal também foi utilizado como coleta de dados, tendo como objetivo analisar a percepção de cada criança sobre as aulas, como também de sua participação e de seus resultados. Como se tratava de um grupo pequeno considerou-se mais conveniente formar esse grupo de discussão, possibilitando que cada um pudesse colocar sua opinião e ouvir a dos colegas. A opção se deu também porque, de forma geral, esses alunos tinham dificuldade também na escrita, o que poderia comprometer a expressão no caso de se aplicar questionários. Entrevistas individuais poderiam não ser apropriadas pelo fato dos estudantes se sentirem mais retraídos e não expressarem seus pensamentos.

5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

A ideia inicial era de realizar sempre dois jogos a cada aula, diversificando ao máximo a quantidade de jogos e, conseqüentemente, as competências dos estudantes. No entanto, no decorrer do trabalho, observei que esse seria um ponto negativo, visto que as crianças necessitavam de um tempo de adaptação a cada jogo, a fim de conhecer todas as regras, analisar as possibilidades dos jogos, prever e antecipar jogadas, definir estratégias, enfim, apresentar domínio maior das situações nos jogos propostos e, assim, poderem avançar no raciocínio e consolidar as habilidades trabalhadas.

O trabalho com as regras foi muito importante, a fim de garantir que todos tivessem a compreensão do jogo e também que as regras realmente fossem cumpridas. Antes de iniciarmos cada partida, fazíamos a leitura das regras. Em seguida, discutíamos e, algumas vezes, fazia-se uma demonstração de jogadas. No início, foi possível perceber certa dificuldade das crianças em seguir regras simples como, por exemplo, a definição de quem iria começar a jogar ou simplesmente respeitar a sua vez. Aos poucos, todos foram se apropriando melhor das regras e das jogadas, se concentrando mais nas suas e nas jogadas dos adversários.

A contribuição do jogar para a criança é, portanto, possibilitar o exercício de se subordinar a condições externas, conhecidas e consentidas. Resumidamente, a regra supõe respeito, o qual implica necessariamente disciplina, obediência, entrega, referência e reconhecimento (MACEDO, 2005, p. 26).

Outra questão a ser destacada é a relação entre o jogo e a premiação. Algumas vezes, foi utilizada a distribuição de brindes para quem vencesse as partidas. Realmente, isso se concretizou como um grande incentivo na realização dos jogos, porém, comecei a perceber que os alunos estavam muito preocupados com essa premiação, de forma que o caráter de ludicidade do jogo, ou seja, “o jogo pelo jogo”, ficava prejudicado. Assim sendo, esses incentivos passaram a ser oferecidos em situações bem específicas, como, por exemplo, quando o jogo era realizado pela classe inteira.

A realização do grupo focal como coleta de dados foi um momento onde os estudantes puderam falar sobre o trabalho desenvolvido e expor suas opiniões sobre

as aulas. Esta metodologia permitiu analisar a percepção que cada criança possuía das aulas e realizar a autoavaliação de sua participação e de seus resultados. As crianças ficaram bem à vontade para relatarem suas opiniões e, de forma geral, consideraram que foram momentos bem divertidos e produtivos, como pode ser percebido na fala da aluna M.: *“Professora, eu nunca mais quero sair desse 5º horário”*.

Quando questionados sobre os pontos positivos do trabalho, as respostas eram unânimes: *“é muito mais divertido que a aula normal”*. De fato, pelas observações, pude comprovar que o interesse e a participação eram muito grandes. Havia um esforço em entender o jogo e compreender as regras para conseguirem vencer. Inicialmente, houve alguns episódios de decepção, quando não se ganhava, sendo necessária uma intervenção no sentido de conversar com eles e mostrar que havia somente um ganhador para cada rodada. Outra estratégia adotada foi a formação, às vezes, de duplas ou times, fazendo com que as responsabilidades pelas jogadas fossem compartilhadas; logo, também as vitórias ou derrotas, exigindo a cooperação entre todos os jogadores. Era comum ouvir um *“Me ajuda a pensar”* para o colega no meio de uma jogada.

Foi interessante perceber a relação que os alunos fizeram do trabalho com jogos e a aprendizagem. Quando questionados sobre o que acharam dessa metodologia nas aulas, as respostas foram sempre no sentido de serem aulas mais divertidas e que se aprende mais que na aula normal. A aluna J. diz: *“A aula me ajudou muito, não tem nada ruim, eu aprendo e ao mesmo tempo me divirto com os jogos”*. Para a aluna M., *“é a melhor aula que já tive na vida”*. A aluna Y. diz só haver pontos positivos: *“não consigo ver o ruim nessa aula.”* Porém, o aluno P. levanta um ponto que considera negativo e todos concordam: *“o tempo é pouco”*. Eles sugerem que a aula dure até às 13 horas, o que aumentaria em mais, aproximadamente, 40 minutos.

O fato é que as crianças realmente demonstraram interesse e motivação maiores com essa metodologia, seja na classe ou no grupo menor.

A frequência dos estudantes foi bastante satisfatória. Houve pouquíssimas faltas no período das aulas, acima da média, o que avalio como decorrência justamente do interesse e motivação dos alunos. O fato de todos estarem quase sempre presentes favoreceu o desenvolvimento das aulas, pois todos participavam de todos os jogos, tendo tempo para se familiarizarem e aprimorarem suas estratégias.

O rendimento da turma, de forma geral, também superou a expectativa. Analisando a média da turma no período, foi possível observar um aumento no rendimento na disciplina. Enquanto na primeira etapa a média da turma em Matemática foi de 68%, na segunda etapa ficou em 73,3%. Isso mostra que a estratégia de jogos, associada ao trabalho realizado na classe, teve efeitos positivos em relação aos resultados quantitativos dos estudantes.

O grupo de estudantes pesquisado também apresentou melhora no desempenho na etapa, embora mais discreto. Conforme análise da tabela 5, vemos que a média do grupo na primeira etapa foi de 60,8% e na segunda etapa avançou para 61,8%. Porém, quando analisamos as avaliações separadamente, esse crescimento fica muito mais visível (tabela 6). Enquanto na avaliação inicial (antes de se iniciar o projeto, após o resultado da primeira etapa) a média do grupo de alunos pesquisado ficou em 43,6%, ao final da pesquisa esse resultado saltou para 67%.

TABELA 5 - Resultado do desempenho dos estudantes por etapa

Estudante	Resultado 1ª etapa	Resultado 2ª etapa
G	57%	53%
J	53%	63%
M	77%	87%
P	50%	53%
Y	67%	53%
Média	60,8%	61,8%

Fonte: Da autora, 2019.

Vale ressaltar que algumas questões influenciaram na formação das notas da etapa, tais como, trabalhos realizados em casa e em classe, individuais e em grupos.

A última avaliação foi corrigida juntamente com os estudantes e ficou visível a alegria deles diante dos resultados. Discutimos coletivamente a melhora que cada um obteve, independente do fato de terem alcançado a média estipulada pela Rede Municipal. Analisamos o crescimento em relação à avaliação anterior e as notas da primeira etapa. Eles conseguiram perceber os avanços de cada um e associaram a melhoria à participação nas aulas com jogos.

TABELA 6 - Resultado do desempenho dos estudantes ao final da intervenção

Estudante	Avaliação inicial	Avaliação final
	27/03	21/08
G	49%	63%
J	38%	52%
M	50%	88%
P	35%	61%
Y	46%	71%
Média	43,6%	67%

Fonte: Da autora, 2019.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento humano abrange todos os aspectos da vida: físico, emocional, cognitivo e social. Os seres humanos necessitam de todos esses aspectos para se tornarem completos. O jogar e o brincar fazem parte do universo infantil e também auxiliam no desenvolvimento de todos esses aspectos. Através da brincadeira há desenvolvimento do pensamento, do raciocínio, da dimensão afetiva, motora e da capacidade de se relacionar e cumprir papéis, de lidar com medos e frustrações.

Reconhecer, então, que a utilização de recursos lúdicos favorece o desenvolvimento psicomotor, cognitivo e afetivo-social, é reconhecer que ele é indispensável no ambiente escolar. Todas as atividades devem ser prazerosas, em qualquer idade da vida, em especial na infância, onde a curiosidade e o interesse por variados assuntos estão ainda mais aguçados. Através da utilização de jogos é possível tornar as atividades mais atraentes e os momentos em sala de aula mais agradáveis e produtivos, tanto para alunos quanto para professores.

Este trabalho, apesar de suas limitações, demonstrou que os jogos matemáticos são um excelente recurso para o trabalho de sala de aula, com estudantes que apresentam ou não dificuldades de aprendizagem. Houve avanços no desempenho dos sujeitos pesquisados, embora mais discretos quando comparados ao rendimento da turma inteira. Tratava-se de um grupo de estudantes que, como foi apresentado, era resultado de uma história de fracasso e dificuldades variadas, as quais não são objeto dessa pesquisa.

O maior ganho, entretanto, a meu ver, encontra-se no nível da motivação, da autoconfiança que esses alunos obtiveram a partir do momento em que foram chamados a participar como sujeitos de sua própria aprendizagem. Crianças que tinham pouca interação/participação dentro da classe demonstraram autonomia e desinibição dentro do pequeno grupo, sentindo-se confiantes e motivados a seguir em frente.

Apesar do pouco tempo em que foi realizado este estudo, os ganhos foram bastante significativos. É importante lembrar que o trabalho com jogos em sala de aula apresenta bons resultados a médio e a longo prazo, devendo, então, fazer parte da rotina escolar desde a Educação Infantil. A rotina com esse tipo de trabalho levará a uma postura diferenciada por parte dos estudantes frente aos desafios e a forma como

lidar com a resolução de problemas. Como ressalta Macedo (2005), o espírito do jogo acaba por influenciar condutas e atitudes ao longo do tempo, portanto,

a prática de tais habilidades e competências, a médio e longo prazos, é revertida em bons resultados, tanto no desempenho como aluno quanto no exercício da cidadania. É difícil apostar nesse recurso quando se tem pouco tempo para vencer todos os conteúdos curriculares básicos de cada série (MACEDO, 2005, p.106).

Outro ganho com essa abordagem foi o fato de levar a metodologia para a classe como um todo, beneficiando todos os estudantes, cada um em seu nível de aprendizagem. As organizações e reorganizações dos grupos durante as aulas são importantíssimas para garantir os objetivos e o desenvolvimento das habilidades desejadas. Dessa forma, podemos formar grupos onde os jogadores estejam em níveis parecidos, promovendo mais competitividade e autonomia para jogar, onde haja menos intervenção da professora, que pode se dedicar mais aos grupos que necessitam de maior intervenção. Outra possibilidade é a formação de grupos em que alunos com mais facilidade estejam junto com outros que precisem de algum tipo de auxílio para avançar. É importante também que, em alguns momentos, possa haver a livre escolha entre os próprios jogadores.

Sem dúvida, a utilização desse recurso nas aulas demanda um tempo maior para o desenvolvimento das atividades. É preciso que o professor tenha disposição e criatividade para lidar e tenha consciência dos benefícios que trará para a turma em relação às habilidades trabalhadas, não somente para os conteúdos escolares, mas também para a relação com o conhecimento e aprendizagem para a vida. Cada jogo proposto deve ser jogado repetidas vezes, a fim de que seja realmente apropriado pela classe.

Outro fator que requer disposição por parte do professor é sobre o barulho durante as atividades. É claro que é impossível um jogo sem barulho, principalmente pelo fato de que serão aproximadamente 30 pessoas jogando ao mesmo tempo. No entanto, “é um barulho produtivo, uma vez que favorece as aprendizagens esperadas e a maior interação entre eles” (SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2007, p.18). Além disso, “um jogo silencioso perderia o brilho da intensidade e do envolvimento dos jogadores” (idem, 2007). O barulho se dá geralmente em torno das jogadas, com as vibrações pelas boas decisões ou pela vitória, enfim, sobre o conhecimento que se desenvolve enquanto jogam.

O fato é que nós professores devemos aprender a conviver com esse barulho produtivo e, caso necessário, parar para discutir quando houver alguma possibilidade de tumulto, sem criar alarde, lembrando que uma conversa, algumas combinações e a retomada de regras são suficientes para que aula transcorra com tranquilidade e seja motivo de desafio e satisfação para todos.

Para finalizar, vale a pena lembrar a necessidade de um trabalho educativo voltado para o desenvolvimento humano integrado. O lúdico é, portanto, um recurso interessante e capaz de auxiliar na superação das dificuldades de aprendizagem. Ele permite ao aluno construir noções e conceitos não apenas matemáticos, mas também a desenvolver muitas outras habilidades que serão úteis por toda a vida. Precisamos, então, de maior empenho para transpor os obstáculos e vencer os desafios em busca de uma educação de qualidade para todos nossos alunos.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, C. R. Participar-pesquisar. In C. R. Brandão (Org), **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984, p.7-14.

ESCOLA MUNICIPAL DOM BOSCO. **Projeto Político Pedagógico**. 2018.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso; MONTEIRO, Sara Morão. **A aprendizagem o Ensino da Língua Escrita**. Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG, 2005. Coleção Alfabetização e Letramento.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Indicador de índice socioeconômico das escolas**. Disponível em http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2015/nota_tecnica/nota_tecnica_inep_inse_2015.pdf. Acesso em 25 nov. 2019.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo, Cortez, 2005.

KISHIMOTO, T. M. **O Brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

MACEDO, Lino; PETTY, Ana Lúcia Sícole; PASSOS, Norimar Christie. **Aprender com Jogos e situações-Problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MACEDO, Lino; PETTY, Ana Lúcia Sícole; PASSOS, Norimar Christie. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Panorama**. Nº 1 – maio/2018.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Panorama**. Nº 2 – maio/2019.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Jogos de matemática de 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

APÊNDICE A

JOGO NUNCA DEZ

Material: 1 caixa de material dourado e 2 dados para cada grupo.

Como Jogar:

Os alunos divididos em grupos deverão, cada um na sua vez, pegar os dois dados e jogá-los, conferindo o valor obtido. Um aluno faz o papel de caixa ou juiz e deve entregar as peças referentes ao valor obtido para o jogador. Sempre que um jogador somar dez unidades ele deverá trocar os cubinhos por uma dezena (barra). Quem juntar dez dezenas primeiro troca por uma centena (placa) e ganha o jogo.

Variações: Pode-se estabelecer outros valores para ganhar o jogo (cubo do milhar, por exemplo) ou pré-estabelecer um tempo para a brincadeira.



UNO

Material: Baralho com 42 cartas.

Objetivo: ser o primeiro jogador a ficar sem cartas na mão, utilizando todos os meios possíveis para impedir que os outros jogadores façam o mesmo.

Como Jogar:

Cada jogador recebe 7 cartas. O restante do baralho é deixado na mesa com a face virada para baixo e, então, vira-se uma carta do monte. Esta carta que fica em cima da mesa serve como base para que o jogo comece.

O jogador à esquerda do que distribuiu as cartas inicia o jogo, que deve seguir em sentido horário. Os jogadores devem jogar, na sua vez, uma carta de mesmo número, cor, ou símbolo da carta que está na mesa. Exemplo: se a carta inicial for um 2 *vermelho*, o primeiro jogador deve jogar sobre ela um 2 (não importando a cor) ou uma carta vermelha (não importando o número). O jogador sucessivo faz o mesmo, dessa vez valendo como base a carta colocada pelo jogador anterior.

Ao jogar a penúltima carta, o jogador deve anunciar em voz alta falando "UNO". Se não fizer isso, os demais jogadores podem obrigá-lo a comprar mais duas cartas. A rodada termina quando um dos jogadores zerar as suas cartas na mão.

Além das cartas numéricas, o baralho de UNO possui mais 5 cartas especiais que produzem diferentes efeitos durante o jogo:

- **+2:** o jogador seguinte apanha duas cartas e passa o seu turno ao jogador seguinte;
- **Inversão:** o sentido de jogo inverte-se. Se o sentido do jogo está no sentido horário, quando jogada uma carta "Inverter", joga-se em sentido anti-horário;
- **Bloqueio:** o jogador seguinte perde a vez;
- **Curinga:** pode ser jogada durante qualquer momento do jogo independentemente da carta que se encontra no topo de descarte. O

participante que jogar essa carta escolhe a próxima cor do jogo (verde, azul, vermelho ou amarelo);

- **Curinga +4:** o jogador seguinte apanha quatro cartas do baralho e perde o turno, o jogador que a descartou diz escolhe a próxima cor do jogo (verde, azul, vermelho ou amarelo). Esta carta só deverá ser jogada quando o jogador não possui nenhuma outra carta que possa usar. No entanto, se o jogador prejudicado desconfiar que o primeiro jogador esteja “blefando”, pode pedir para conferir a mão deste; se estiver certo, o jogador que jogou terá que apanhar as 4 cartas como punição. Caso a jogada tenha sido legal, o jogador que desconfiou deve apanhar seis cartas.



QUEBRA-CABEÇAS

Objetivos:

- Estimular a aprendizagem;
- Desenvolver a atenção e o pensamento lógico;
- Desenvolver a coordenação motora e da possibilidade de dominar o corpo;
- Favorecer o desenvolvimento da atuação da memória;
- Desenvolver diferentes habilidades do pensamento como: observar, comparar, analisar e sintetizar.

Como Jogar:

Montagem individualmente ou em duplas.



JOGO DA MEMÓRIA

Material: Pares de cartas ou peças.

Como Jogar:

Distribuir as cartas sobre a mesa com os desenhos virados para baixo. Alternadamente, os jogadores deverão abrir duas cartas. Se elas formarem um par, são retiradas do jogo e valem um ponto para o participante, caso contrário, elas são viradas novamente e podem ser reviradas em outra jogada. O jogador que formar o par tem direito a jogar novamente.



BINGO DAS OPERAÇÕES

Material: Uma cartela para cada aluno e um marcador. Fichas com os números para sorteio.

Objetivos:

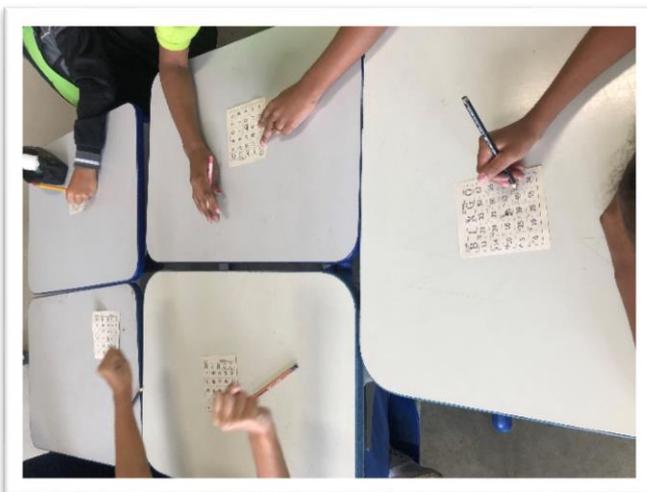
Trabalhar com as quatro operações fundamentais.

Desenvolver processos de estimativa, cálculo mental e tabuada.

Como Jogar:

As fichas com os números são colocadas dentro de um saco. O professor retira uma ficha, formula uma operação com aquele resultado e fala a operação para os jogadores. Os jogadores resolvem a operação e aquele que possuir o resultado marca-o na sua cartela, usando um marcador. Vence o jogador que marcar todos os resultados de sua cartela.

Variações: O professor varia as operações conforme os objetivos, podendo ser somente cálculo mental ou permitir que realizem as operações em um papel à parte. Pode também escrever as operações no quadro para que os alunos possam visualizar ou somente ditar.



JOGO DAS TRÊS CARTAS

Material: Cartas numeradas de 0 a 9, num total de 3 cartas com cada algarismo para cada integrante do grupo.

Objetivos: Compreender a estrutura do sistema de numeração decimal, a sequência numérica e a desenvolver estratégias de comparação de quantidades.

Regras:

- Montam-se os grupos de 4 jogadores e um é escolhido para dar as cartas (o carteador). O carteador embaralha e entrega 3 cartas para cada componente do grupo, sem olhar quais são. O professor dá uma ordem: *“Com as cartas que receberam formem o maior número possível”*. Após formar o número com as cartas, os componentes do grupo conferem para ver quem fez o maior número. O carteador, então, reúne todas as cartas, embaralha e distribui para cada jogador de acordo com o combinado; ao final de X jogadas, ganha quem tiver feito mais pontos.



Variações: As ordens podem ser estabelecidas a cada novo jogo, como: *“Formar um número próximo de...”*, *“Formar um número que esteja entre... e...”*; *“Formar o maior número par”*; *“Formar o menor número ímpar”*; *“Formar o menor número possível (aqui vale atenção para discutir onde o zero pode aparecer para que seja um número de 3 algarismos)”*.

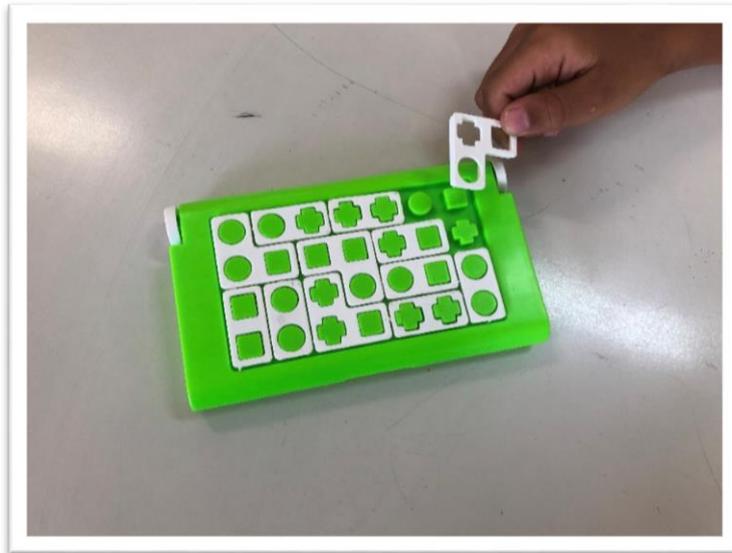
Também são feitas explorações possíveis: alterar o número de cartas para fazer números 4 ou 5 algarismos.



JOGO CILADA

Regras:

São 50 quebra-cabeças diferentes que podem ser montados. Deve-se tentar encaixar todas as peças sobre as formas correspondentes em um tabuleiro, em qualquer ordem. Para vencer a Cilada, o jogador tem que encaixar todas as peças do quebra-cabeças que ele escolheu.

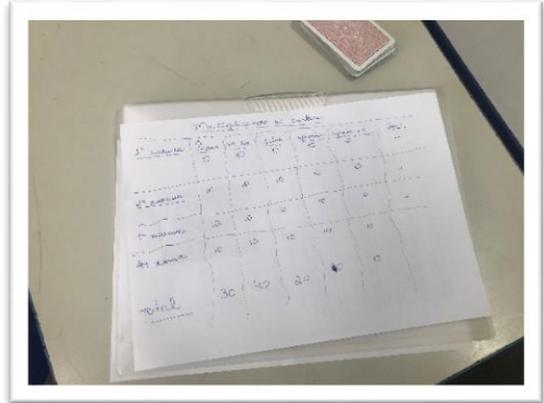


MULTIPLICANDO AS CARTAS

Número de jogadores: 2

Material: 2 conjuntos de cartas numeradas de 0 a 10.

Objetivo: Terminar a partida com o maior número de pontos.



Regras:

1ª- Um jogador embaralha as cartas e as divide igualmente entre dois montes sobre a mesa, viradas pra baixo.

2ª- Cada jogador, na sua vez, vira ao mesmo tempo uma carta de cada monte. Em seguida, multiplica os números das cartas e anota o resultado na sua cartela.

Rodada	Cartas viradas	Resultado da multiplicação	Pontuação
1ª			
2ª			
3ª			
4ª			
5ª			
TOTAL			

3ª- Após 5 jogadas, os jogadores conferem os resultados das multiplicações e adicionam os pontos feitos: cada resultado correto vale 10 pontos. Se o resultado estiver errado, o jogador não ganha pontos.

4ª- Vence a partida quem tiver o maior número de pontos.

HORA CERTA: ACERTANDO O SIMULADOR DO RELÓGIO

Material: um simulador de relógio e cartinhas com horário no formato digital e no verso relógio analógico marcando o mesmo horário.

Objetivo: Ler as horas nos formatos analógico e digital e posicionar corretamente os ponteiros do simulador.

Como Jogar:

Fazer um monte com as cartelas que deseja jogar, colocando a face com o formato de horas digital para cima. O jogador mais novo começa. Ele pega uma cartela do monte, sem que os outros jogadores vejam o verso dela, e diz o horário que está nela em voz alta. O jogador que está à sua esquerda tem que acertar os ponteiros do relógio corretamente. Após arrumar os ponteiros, compara o relógio com o verso da cartela. Se o jogador acertar, fica com a cartela. Se errar, devolve-a para a mesa. Na sequência, o jogador que arrumou o ponteiro pega a próxima cartela do monte e o jogo continua. O jogo termina quando as cartelas do monte acabam e o jogador que tiver mais cartelas é o vencedor.



HORA CERTA: O MAIS RÁPIDO

Material: um simulador de relógio e cartinhas com horário no formato digital e no verso relógio analógico marcando o mesmo horário.

Objetivo: Reconhecer as horas o mais rápido possível.

Como Jogar:

Todas as cartelas são espalhadas pela mesa, com o formato de horas digital virado para cima. Na sua vez, o jogador deve acertar os ponteiros do relógio com o horário indicado em qualquer uma das cartelas viradas na mesa. Mostre o relógio para os outros jogadores e conte, devagar, até 10. O jogador que pegar a cartela com o horário certo ganha a cartela e a mantém à sua frente. As demais cartelas recolhidas pelos outros jogadores voltam para a mesa e o jogo continua. O primeiro jogador que conseguir 3 cartelas vence o jogo.



QUATRO EM FILA: O JOGO DA MULTIPLICAÇÃO

Número de participantes: 2

Material: Tabuleiro com resultados, 2 dados (1 a 6 e 7 a 12).

Objetivo: Fazer uma fila de 4 fichas consecutivas da mesma cor, em qualquer direção, horizontal, vertical ou diagonal.

Como jogar:

- Multiplicar os dois números e marcar no tabuleiro o resultado obtido.
- O jogador escolhe o resultado melhor que lhe convier.
- O segundo jogador procede da mesma maneira.
- Poderá acontecer de não serem encontrados no tabuleiro os resultados obtidos nos dados, ou os mesmos já estiverem cobertos. Sendo assim, o jogador passa a vez.
- Será o vencedor quem fizer uma fila de 4 fichas consecutivas da mesma cor, em qualquer direção, horizontal, vertical ou diagonal.



JOGANDO COM AS 4 OPERAÇÕES

Número de participantes: máximo 4

Material: Tabuleiro, 4 fichas coloridas (uma para cada jogador), 3 dados numerados de 1 a 6.

Como jogar:

- Cada jogador, um por vez, irá jogar, simultaneamente, os 3 dados.
- Do resultado que sair, ele tenta encontrar uma combinação de operações matemáticas cujo resultado seja o valor da casa que está.
- Se conseguir achar esta combinação, ele muda para a casa acima, caso contrário perde a vez e passa para o próximo jogador.
- Ganha quem conseguir sair da casa 9 primeiro.

Objetivo pedagógico: Desenvolvimento do raciocínio lógico, estratégia, cálculo mental e fixação dos conceitos das 4 operações matemáticas.



JOGO 5 EM LINHA

Número de participantes: 2

Material: Um tabuleiro, 12 fichas de uma cor e 12 de outra, 2 marcadores

Como jogar:

Cada jogador recebe suas 12 fichas. O primeiro a jogar escolhe dois números do tabuleiro menor e em seguida calcula, dizendo em voz alta, a soma dos números escolhidos; procura este valor no tabuleiro maior e coloca sobre ele uma de suas fichas. Uma vez colocada, esta ficha não pode mais ser retirada. Se o jogador na sua vez errar a soma ou fizer uma soma que já tenha sido coberta, ele passa a vez sem colocar nenhuma ficha. O objetivo é ser o primeiro a cobrir 5 números seguidos do tabuleiro grande na horizontal, vertical ou na diagonal.

Utilização pedagógica: ótimo estímulo para fixação da adição. Ajuda na habilidade de cálculos mentais.

Variação: Inicialmente pode-se utilizar papel para realizar os cálculos.



JOGO PRODUTO COM DADINHOS

Número de participantes: 2

Material: 1 tabuleiro, 24 fichas (12 de cada cor) e dois dadinhos (pode ser com face de 1 a 6 e 7 a 12 ou os dois dados 1 a 6).

Como jogar:

- 1) Cada jogador escolhe uma cor de fichas.
- 2) Jogar os dois dadinhos e cobrir com uma de suas fichas a casa que corresponde ao produto dos números sorteados.
- 3) O próximo jogador lança os dadinhos e faz o produto dos valores sorteados. Se a casa correspondente a esse valor estiver vazia ele coloca a sua ficha sobre ela; se estiver com uma ficha do adversário, ele a tira e coloca a sua ficha no lugar e passa a vez.
- 4) O jogo se sucede até que um dos jogadores complete 12 casas com suas fichas.
- 5) Quem completar primeiro 12 casas é o vencedor.

Objetivo pedagógico: Desenvolver habilidades com a Tabuada de multiplicação até 6X6 ou 6X12.



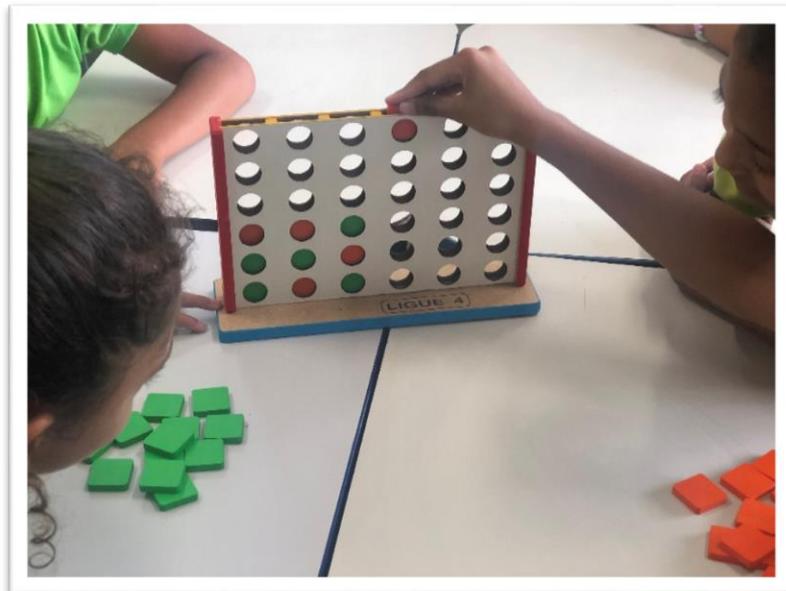
JOGO LIGUE 4 (OU CONECT 4)

Número de participantes: 2

Objetivo: Formar uma sequência de 4 peças da mesma cor em qualquer direção: vertical, horizontal ou diagonal.

Como jogar: Cada jogador deve escolher a cor de suas peças. Define-se quem vai iniciar o jogo. Cada jogador colocará uma peça por vez no tabuleiro, com a intenção de formar uma sequência de 4 peças e evitar que seu adversário consiga fazê-lo. Será vencedor aquele que formar a sequência primeiro.

Objetivo pedagógico: Desenvolver o raciocínio lógico, estimular a atenção e o planejamento.



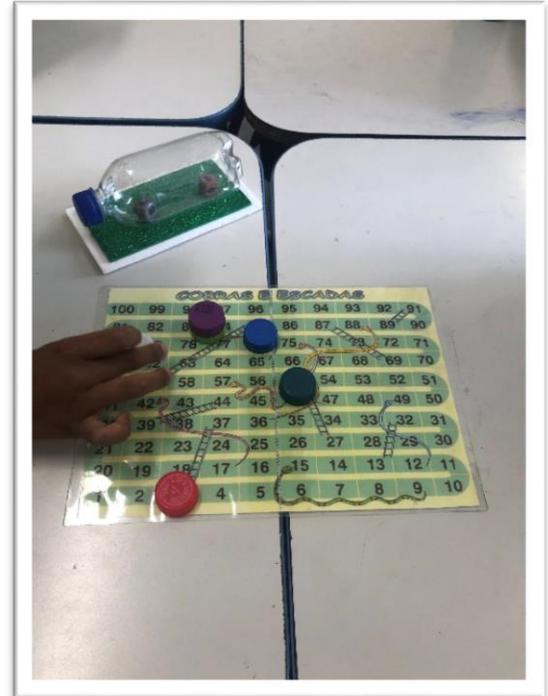
JOGO COBRAS E ESCADAS

Número de participantes: 2 a 4

Material: 2 dados e um tabuleiro.

Capacidades a serem trabalhadas: Explorar contagem e sequência; reconhecer ordem crescente e decrescente.

Objetivo: Chegar primeiro à casa 100.



Como jogar:

Para determinar quem começa, cada jogador lança uma vez o dado. Os que empatam lançam mais uma vez o dado e, quem tirar o maior número, começa. Os jogadores começam na parte inferior do percurso e avançam jogando 1 ou 2 dados, até chegar ao topo. Se o peão cair na base de uma escada, corta caminho, subindo até o seu topo. Mas se, ao contrário, o peão parar em uma casa com a cabeça de uma cobra, ele é comido até o seu rabo, muitas casas para baixo. O jogo das serpentes e escadas é um jogo de percurso, em geral de 100 casas (10x10), atravessado por escadas e cobras.

APÊNDICE B**ROTEIRO PARA DISCUSSÃO EM GRUPO**

- 1- Qual a sua disciplina preferida na escola?**
- 2- O que você acha da Matemática?**
- 3- Você considera que tem boas notas em Matemática?**
- 4- Qual sua maior dificuldade em Matemática?**
- 5- O que você achou das aulas de Matemática utilizando jogos?**
- 6- Você considera que aprendeu com essas aulas?**
- 7- Você acha que o seu desempenho melhorou em Matemática depois das aulas com jogos? Por quê?**
- 8- Cite pontos positivos e negativos das aulas com jogos.**