



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
CURSO DE LICENCIATURA INTEGRADA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
MATEMÁTICA E LINGUAGENS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO-TCC**

Eval Pimentel Fayal

**O JOGO DIDÁTICO COMO MOBILIZADOR DE APRENDIZAGENS
MATEMÁTICAS**

Belém/PA

2018



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**

Eval Pimentel fayal

**O JOGO DIDÁTICO COMO MOBILIZADOR DE APRENDIZAGENS
MATEMÁTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obter o título de Graduado do Curso Licenciatura Integrada em Educação em Ciência em Matemática e linguagens da Faculdade de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Valéria Risuenho Marques

Belém/PA

2018



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**

**O JOGO DIDÁTICO COMO MOBILIZADOR DE APRENDIZAGENS
MATEMÁTICAS**

EVAL PIMENTEL FAYAL

Artigo apresentado à Faculdade de Educação Matemática e Científica para obtenção do título de Licenciado em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Valéria Risuenho Marques (Orientadora)

Profa. MSc. Angélica Francisca de Araújo

Prof. MSc. Mauro Roberto de Sousa Domingues

CONCEITO FINAL DA BANCA:

Aprovado em: ____/____/____

Belém/PA

2018

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo elaborar, implementar e analisar um jogo matemático, explorando conteúdos da adição e subtração em diferentes situações-problemas, tomando como referência o campo aditivo de Gerard Vergnaud (1990), sintetizado no quadro elaborado por Gurgel (2017), para identificar o envolvimento dos alunos e a elaboração de estratégias para a resolução dos desafios. Para isto foi elaborado um jogo com 20 questões confeccionadas a partir das categorias juntar, acrescentar, comparar, tirar e acrescentar/tirar/acrescentar/tirar. Para a implementação do jogo, selecionamos uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Belém-PA. As análises evidenciam que as crianças, ao entrarem em contato com desafios a partir dos jogos, envolvem-se e sentem-se motivadas a elaborar estratégias para chegarem à solução das questões que se colocam.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
O LÚDICO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA	8
O LÚDICO E O ENSINO DA MATEMÁTICA	9
METODOLOGIA	11
DESENVOLVIMENTO	16
ANÁLISE	17
CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23

INTRODUÇÃO

A participação nos temas Estágio de Docência I e II, em que tive a oportunidade de observar e participar do cotidiano de turmas do 1° e 4° anos do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual, permitiu o contato com a diversidade que é a sala de aula. Essa participação ocorreu no segundo semestre de 2016, em uma turma do 1° ano do Ensino Fundamental e no primeiro semestre de 2017, em uma turma do 4° ano do mesmo nível. Identificamos o modo de trabalho do professor regente, as estratégias por ele selecionadas e, principalmente, os aprendizados e as dificuldades apresentadas pelas crianças nas diferentes áreas do conhecimento. Durante este período, notei que os alunos apresentavam dificuldades quanto à compreensão das quatro operações básicas da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão). Essas dificuldades estavam associadas a não compreensão da utilização dos algoritmos e da resolução de problemas. Era comum perguntarem se o problema era “de mais ou de menos”. Em outras oportunidades notava que os alunos esperavam o professor escrever as resoluções na lousa para poderem copiar. Também foi possível perceber a ausência de atividades que trabalhassem conteúdos a partir de jogos didáticos ou de objetos de manipulação.

Partindo destas observações, envolvi-me em estudos para me apropriar de autores que sinalizam para os benefícios que os jogos didáticos podem trazer à prática educacional. Considero que a utilização do lúdico através de jogos, pode melhorar o desempenho dos alunos nas aulas de matemática, pois permitem o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e de habilidades motoras, cognitivas e sócio-afetivas. O lúdico, por apresentar características que proporciona, através dos jogos, a interação, envolve os alunos no aprendizado de conceitos importantes, sem que haja a necessidade de se incentivar a memorização.

A terminologia “lúdico”, do latim *ludus*, embora seja usado em forma substantiva, tem como função de adjetivo de indicação de algo que possua a natureza do brincar. O lúdico é um conjunto de ações que são desenvolvidas pelo homem, manifestadas através do jogo, utilizando ou não o brinquedo como seu suporte de ensino pedagógico.

Grando (2000) propõe que o jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga elaborando estratégias e testando-as afim de vencer o jogo.

Essas habilidades são desenvolvidas porque ao jogar, o aluno tem a oportunidade resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada, refletindo e analisando as regras as quais são estabelecidas com relação ao jogo.

Para Smole, Diniz e Milani (2007), o trabalho com jogos que é um dos recursos que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferente raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que durante um jogo, cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vistas e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

As atividades lúdicas abrangem todas as categorias do jogo com utilização do brinquedo e da brincadeira seguindo a mesma linha conceitual e suas especificidades.

Desde muito tempo o homem já manifestava a brincadeira em sua humanização, podendo ser visto durante toda a história da humanidade em pinturas rupestres, danças, e nas manifestações de alegria da época. E na civilização atual as brincadeiras aparecem na vida do homem como: piadas; futebol; bilhar; dança; carnaval; televisão; computador; teatro; politica. Todas essas manifestações são fatos que comprovam que o homem gosta e precisa da ludicidade para ultrapassar barreiras.

Diante disto, o objetivo deste trabalho é elaborar, implementar e analisar um jogo matemático, explorando conteúdos da adição e subtração em diferente situações problemas, tomando como referência o campo aditivo de Gerard Vergnaud (1990), sintetizado no quadro elaborado por Gurgel (2017), para identificar o envolvimento dos alunos e a elaboração de estratégias para a resolução dos desafios.

O LÚDICO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

O lúdico tem ganhado espaço no campo educacional por auxiliar no processo pedagógico. O lúdico utiliza jogos como meio de ensinar, de transmitir conhecimentos. Os alunos envolvem-se em um processo no qual a aprendizagem ocorre por meio da interação, da descoberta. O jogo torna-se necessário no contexto didático como uma atividade lúdica complementar à atividade de ensino, uma ferramenta que permite o contato com os conteúdos de forma prazerosa. De acordo com Moretti e Souza, “ao brincar, a criança passa a entender o que na vida real passou despercebido, experimentando e transformando as regras de comportamento à situações imaginárias criadas na ação de brincar” (2015, p. 31).

Deste modo, os jogos têm papel fundamental na educação, pois atuam como mediadores do conhecimento, sendo um aliado do professor, uma alternativa metodológica para tratar de conteúdos que ao serem trabalhados apenas a partir de atividades do tipo exercício e prática, tornam a abstração um processo cansativo e não acessível a todos.

Os jogos lúdicos quando levados até os alunos, podem tornar o ensino prazeroso, permitindo aos alunos a interação e a exploração que podem levar à elaboração de conceitos, regras e estratégias que vão surgindo no decorrer do manuseio do jogo proposto. O lúdico tem uma tendência metodológica, ou seja, uma estratégia de ensino, que tem o intuito de fazer com que a aprendizagem seja significativa, transformando o papel do aluno, no ambiente educacional, ativo na construção do próprio conhecimento, pois “ao brincar ou jogar, a criança potencializa sua possibilidade de aprender e de se apropriar de novos conhecimentos” (MORETTI e SOUZA, 2015, p. 31).

Além disto,

O jogo exige do jogador esforço de cognição, assimilação, união na formação e conservação de grupos nos quais ganhar é tão importante quando continuar unido nos grupos. Portanto, é fundamental construir a autoconfiança das crianças diante de novos aprendizados, para que possam interagir, trocando conhecimentos, pesquisando e tirando conclusões. (SILVEIRA, 2011, p. 19)

Como bem colocado pela autora, os jogos proporcionam aos alunos o contato com desafios que, para serem solucionados, é necessário o envolvimento entre os alunos para pensarem, discutirem pontos de vistas

distintos, fazerem proposições das possíveis soluções, argumentarem quanto à validade da proposição, chegarem a um ponto de vista que todos aceitem. Também é possível que possam elaborar as próprias regras, pensar na ampliação dos desafios.

Silveira destaca,

O conteúdo ensinado com o auxílio de jogo fará com que o aluno entenda e não esqueça, pois toda brincadeira que aprende através do lúdico, é sempre lembrada. Mas, é importante ressaltar que este deve estar relacionado aos objetivos do ensino, sem desperdícios. Assim, os alunos aprendem de uma forma descontraída, gostosa, onde o aprendizado realmente acontecerá sem uma atividade imposta e, o desafios de saber e ganhar o jogo impulsionará a aprender algo com prazer e saber cada vez mais. Neste sentido, os jogos permitem liberdade de ação. (SILVEIRA, 2011, p. 20)

Cabe, portanto, enfatizar que os jogos precisam ter intencionalidade, serem planejados e elaborados para o trabalho com determinados conteúdos, que possam incentivar o registro de etapas e de aprendizados pelos alunos, de modo que permita a percepção da adequação da estratégia aos objetivos propostos ou a necessidade de ajustes para que os objetivos sejam alcançados.

O LUDICO E O ENSINO DA MATEMATICA

Ensinar matemática não é somente fazer com que os alunos realizem cálculos, nas resoluções de equações ou memorização de fórmulas, mas permitir o desenvolvimento de habilidades, da edificação do raciocínio lógico-matemático que permitam ao aluno compreender, interagir e dar conta de situações que se colocam no cotidiano da vida em sociedade. Pode dizer que a matemática está em plena evolução e o lúdico tem como papel auxiliar essa evolução na transmissão do conhecimento de forma significativa aos alunos.

De acordo com Moretti e Souza,

No caso da Matemática, é possível planejar situações nas quais, por meio da brincadeira desencadeada por jogos ou por histórias, as crianças se deparem com as necessidades de contar, registrar contagens, socializar esses registros, organizar dados (2015, p. 33)

Os jogos dão suporte aos alunos no uso de suas habilidades para que consigam usar mais de uma estratégia ao mesmo tempo, por exemplo. Na resolução do problema, podem perceber o uso concreto dos saberes. Quando

o aluno joga, constrói relações, descobre e cria jogadas, identifica possibilidades.

Todo jogo tem seus desafios, encantos, movimentos, barulhos e também carregam alegria para espaços em que normalmente só entram livros, cadernos e lápis. O espírito construtivista pode ser visto como uma base na qual se forma a ludicidade do jogo, a imaginação, capacidade de sistematizar, a abstração, a interação social.

O jogo quando posto para criança desde muito cedo torna-se fundamental na vida dela, pois ao brincar ela tem a possibilidade de explorar e fazer o manuseio de todo o material que está em sua volta e obtém a possibilidade de construir, desse modo, a compreensão da realidade do seu ambiente de inserção. As atividades lúdicas propostas através dos jogos são um meio pelo qual se pode fornecer um ambiente agradável, motivador que possibilite além de outros conhecimentos a aprendizagem de várias habilidades.

Por esse modo a ludicidade posta através dos jogos são considerados meios pedagógicos de compreender e intervir diante dos processos cognitivos das crianças.

O jogo pode ser entendido como um objeto natural que envolve os participantes na busca de um resultado. Associada a dimensão lúdica está presente a dimensão educativa do jogo. Este pode dar um outro significado aos erros e os fracassos do jogador, permitindo que este obtenha alta confiança e autonomia. O lúdico é uma atividade séria e não possui consequências futuras a não ser um conhecimento dos mais diversos tipos de saberes.

Nesse sentido,

No jogo, os erros são revistos de forma natural na ação das jogadas, sem deixar marcas negativas, mas propiciando novas tentativas, estimulando previsões e chegando o planejamento de melhores jogadas e a utilização de conhecimentos adquiridos anteriormente propiciam a aquisição de novas ideias e novos conhecimentos. (SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2007, p.12)

Metodologicamente, observa-se que toda ferramenta educativa necessita de um planejamento e de uma capacitação para que sua execução tenha a eficácia esperada no ensino aprendizagem dos alunos envolvidos no processo educacional. A interação social é fundamental para que o aluno

possa se desenvolver plenamente. As situações interpessoais estimulam o aluno a ser coerente, a pensar a partir do que está sendo proposto.

Em situação de cooperação – aqui entendida como cooperar, operar junto, negociar para chegar a algum acordo que pareça adequado a todos os envolvidos, a obrigação é considerar todos os pontos de vista, ser coerente, racional, justificar as próprias conclusões e ouvir o outro. É nesse processo que se dá a negociação de significados e que se estabelece a possibilidade de novas aprendizagens (SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO 2007, p.13).

O jogo matemático estimula o aluno ao desenvolvimento do pensamento lógico matemático. Além disto,

Com relação ao trabalho com a matemática, temos defendido a ideia de que há um ambiente a ser criado na sala de aula que se caracterize pela proposição, pela investigação e pela exploração de diferentes situações – problemas por parte dos alunos. Também temos afirmado que a interação entre os alunos, a socialização de procedimentos encontrados indispensáveis em uma proposta que visa a uma melhor aprendizagem da matemática. (SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO 2007, p.13)

O jogo se tornou uma das formas mais adequadas para que a socialização ocorra e permita que a aprendizagem tenha um significado maior de aproveitamento pelos alunos não só no contexto escolar, mas na sua vida social, despertando o seu cognitivo no gosto pelo saber matemático criando uma ponte para as demais disciplinas se envolverem, assim o conjunto escolar se forma e se fecha dentro de um padrão educativo entre discente e docente.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e interpretativa. Aconteceu em 05 (cinco) etapas que podem ser identificadas da seguinte maneira: i) observação; ii) leituras para fundamentação teórica; iii) elaboração do jogo; iv) implementação e v) análise. No que se refere às observações, ocorreram durante minha participação nos temas Estágio de Docência I e II. O Estágio de Docência I foi realizado no segundo semestre de 2016, em uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental, em que aconteceram 19 encontros. O Estágio de Docência II, em uma turma do 4º ano também do Ensino Fundamental, ocorreram 17 encontros. Ambos em uma escola pública municipal.

A opção pela abordagem qualitativa pauta-se em Minayo

a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de

significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (1995, p. 21-22).

No período em que participei dos temas Estágio de Docência I e II, tive a oportunidade de observar em sala de aula que a maioria dos alunos apresentavam dificuldades quanto à identificação das operações e à resolução de problemas matemáticos. Isso motivou a buscar por uma estratégia de ensino que fizesse os alunos entenderem com mais facilidade e passassem a manifestar interesse pela matemática.

Pautado nas observações e motivado a pesquisar sobre o trabalho com jogos didáticos como recursos que podem mobilizar aprendizagens, fui em busca de referencial teórico que permitissem compreender e discutir aspectos relevantes deste recurso para o processo de ensino e aprendizagem.

A opção pelos jogos assenta-se no argumento de que a atividade lúdica, quando usada no e para o ensino da matemática pode favorecer a aprendizagem de “estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação”, desenvolvendo “sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las” (GRANDO apud MORETTI e SOUZA, 2015, p. 33)

Na terceira etapa, passei a refletir e elaborar o jogo. Inicialmente, optei por Gerard Vergnaud (1990) para fundamentar teoricamente a elaboração de problemas a partir das categorias que propõe no campo conceitual aditivo. Essa opção pauta-se no aspecto de o mencionado autor advogar pela necessidade de se apresentar variedade de atividades aos alunos de forma que possam compreender e edificar o campo conceitual aditivo (VERGNAUD, 1990). Para isto usei como base o quadro sistematizado por Gurgel (2017), a saber: acrescentar, tirar, juntar, comparar e acrescentar/acrescentar ou tirar/tirar ou acrescentar/tirar. Trabalhar adição e subtração é relevante pois,

As primeiras noções relativas as operações de adição e subtração podem ser exploradas logo nas primeiras atividades envolvendo quantidades propostas as crianças. Isso significa que as primeiras noções relativas a essas operações começam a ser trabalhadas bem antes de a criança se apropriar do conceito abstrato de número e, portanto, não dependem da capacidade de representá-los simbolicamente (MORETTI e SOUZA, 2015, p,79).

O processo de desenvolvimento do conhecimento matemático começa bem antes da criança começar a manusear os conceitos formais que são trabalhados na escola. A criança reflete e monta seu próprio campo de conhecimento a partir das experiências em ambientes informais de aprendizagem (MARQUES, 2016). Nesse intuito, a construção do jogo como meio facilitador de ensino pedagógico remete a um grande instrumento de ensino podendo ser construído a partir da necessidade dos alunos.

No que se refere às questões, que ao todo, foram 20, sendo 4 para cada categoria, a saber: acrescentar, tirar, juntar, comparar e acrescentar/acrescentar ou tirar/tirar ou acrescentar/tirar. Essas questões foram coladas em cartões, sendo que cada categoria correspondia a uma cor. As cores escolhidas foram: azul, marrom, laranja e verde.

Os cartões contendo as questões foram postos em ordem numérica crescente e separados pelas cores e em categorias de 1 a 5. E, em uma caixa, foram colocados uns pedaços de papel recortados com as cores e com o número correspondente à questão que deveriam resolver, para que cada grupo de alunos retirasse da caixa, o papel que corresponderia à questão a qual iria ter que fazer a proposição de resolução.

Em relação às análises, pautados nas categorias acrescentar, tirar, juntar, comparar e acrescentar/acrescentar ou tirar/tirar ou acrescentar/tirar, selecionamos alguns registros dos alunos para evidenciar as estratégias utilizadas para proceder às resoluções das questões.

No quadro a seguir constam as questões que foram utilizadas durante a implementação do jogo.

QUESTÕES UTILIZADAS NO JOGO

1º CATEGORIA: JUNTAR

- 1- Paulo foi à uma loja de venda de roupa e comprou duas camisas. Uma por R\$ 30,00 e a outra por R\$ 40,00. Quanto Paulo gastou comprando as duas camisas?
- 2- Tiago tinha algumas cartas de Pokemón. Deu 13 cartas para um amigo e ficou com 17 cartas. Quantas cartas de Pokemón Tiago tinha?
- 3- João e Tiago têm R\$ 100,00 para comprar bombons que custam R\$ 30,00 o pacote. João comprou 2 pacotes e Tiago 1 pacote. Quanto Joao e Tiago ainda tem em dinheiro?
- 4- Em uma sala com 33 alunos, 16 são meninos. Quantas meninas há na sala?

2º CATEGORIA: TIRAR

- 1- Valéria tinha vários bombons. Deu para seu filho 15 e ficou com 11. Quantos bombons Valéria tinha?
- 2- Nereida foi à feira com R\$ 37,00 reais. Gastou R\$ 25,00 em frutas e verduras. Quanto sobrou do dinheiro que Nereida tinha levado à feira?
- 3- Ricardo chegou à escola com 41 bolinhas de gude. Perdeu 17. Com quantas bolinhas Ricardo ficou?
- 4- Na semana passada Joana tinha 40 adesivos. Hoje tem 29. O que aconteceu no decorrer da semana?

3º CATEGORIA: ACRESCENTAR

- 1- Diego tinha 50 laranjas e comprou de seu irmão Deon 30 laranjas. Com quantas laranjas Diego ficou após a compra?
- 2- Jorge tinha 25 petecas. Foi jogar com seu amigo Mateus e ganhou 8 petecas. Com quantas petecas Jorge ficou?
- 3- Para a festa do Natal a professora Júlia comprou 36 brinquedos. Sua amiga lhe deu 17 brinquedos. Com quantos brinquedos a professora ficou?
- 4- Aline tinha 20 lápis. Ganhou alguns e ficou com 38. Quantos lápis ela ganhou?

4º CATEGORIA: COMPARAR

- 1- Juliana foi ao Líder e comprou 20 camisas. Sua amiga Nanda comprou 5 camisas. Quantas camisas Juliana comprou a mais que Nanda?
- 2- Para ajudar na decoração de Natal na escola, Ana trouxe 8 enfeites e Tatiana trouxe 15. Quantos enfeites Ana trouxe a menos que Tatiana?
- 3- Manuel tem 23 petecas e Reginaldo 32. Quantas petecas a mais Manuel precisa para ter a mesma quantidade de petecas que Reginaldo
- 4- Beatriz tem 25 roupas de boneca. Karina tem 7 a menos que ela. Quantas roupas de boneca tem Karina?

5º CATEGORIA: ACRESCENTAR/ TIRAR/ ACRESCENTRAR/ TIRAR

- 1- Selma tinha 32 bombons. Deu 4 para sua prima. Comeu 6 e deu 5 para sua mãe. Com quantos bombons Selma ficou?
- 2- Um ônibus que leva crianças à escola iniciou a viagem com 12 alunos. Depois de se deslocar por dois quarteirões subiram 8 crianças. Passaram-se mais três quarteirões e subiram mais 11 crianças. Com quantas crianças o ônibus chegou à escola?
- 3- No início do Jogo Eval tinha 50 pontos. Ele perdeu 18 pontos e, em seguida, perdeu mais 21 pontos. Ao final do jogo, Eval ficou com quantos pontos?
- 4- No início do jogo de petecas, Caio tinha 25 petecas. Ele ganhou 7 petecas e, em seguida, perdeu 13. Com quantas petecas Caio ficou ao final do jogo?

DESENVOLVIMENTO

Para implementação do jogo, selecionamos uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública estadual de Belém-PA. Inicialmente, apresentamo-nos aos alunos e fizemos orientações quanto às regras do jogo. Enfatizamos que poderiam resolver da forma que considerassem apropriada e que, inclusive, poderiam utilizar desenhos, caso considerassem necessário. A aplicação ocorreu em uma manhã e nela estavam presentes 24 alunos com idades entre 7 e 12 anos.

Na sequência, a turma foi dividida em 4 grupos de 6 alunos. Em conversa com a professora, procuramos inserir no mesmo grupo, alunos com diferentes níveis de aprendizagem para que pudessem ajudar uns aos outros. Em relação a isto, procuramos interagir com todos os grupos estimulando e instigando para persistirem quanto às propostas de resolução. Para a operacionalização do jogo em grupos, foram confeccionados 4 kits com todos os materiais que deveriam ser utilizados.

No início da aplicação do jogo os alunos tiveram dificuldades em resolver as questões propostas. Essas dificuldades estavam relacionadas à leitura, pois alguns desses alunos ainda estavam no nível de leitura inicial, em

que fazem a soletração de sílabas. Ao observarmos isto, resolvemos ajudar na leitura dos enunciados.

Foram entregues às crianças folha de papel em branco para que procedessem aos registros das soluções dadas às questões.

ANÁLISE

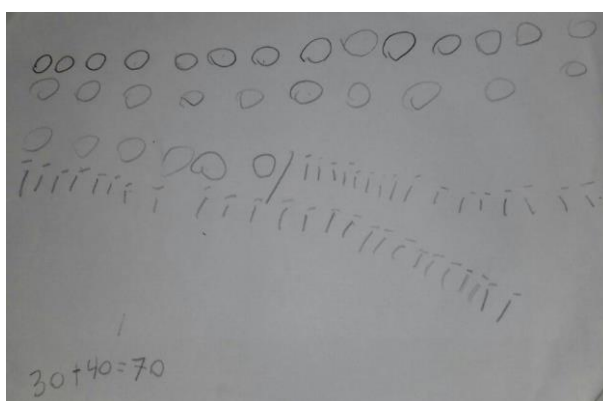
Para efeitos de análise, foram selecionados alguns registros realizados pelas crianças, na hora da realização do jogo tomando como categorias: acrescentar, tirar, juntar, comparar e acrescentar/acrescentar ou tirar/tirar ou acrescentar/tirar (GURGEL, 2017).

Os grupos dos alunos serão identificados como: Grupo A, Grupo B, Grupo C e Grupo D.

JUNTAR

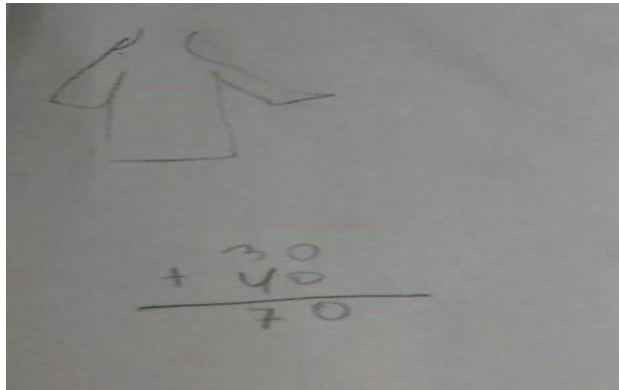
Para a análise desta categoria, selecionamos a seguinte questão: “Paulo foi à uma loja de venda de roupa e comprou duas camisas. Uma por R\$ 30,00 e a outra por R\$ 40,00. Quanto Paulo gastou comprando as duas camisas?”.

Figura1: Registro de resolução do Grupo de alunos A.



Fonte: Registro de aluno, 2017.

Figura2: Registro de resolução do Grupo de alunos B.



Fonte: Registro de aluno, 2017.

Ao tentar resolver a atividade, os alunos do Grupo A, como mostra a Figura1, utilizaram como recursos o registro de bolinhas e traços, evidenciando a necessidade de apoio em objetos concretos. Foram desenhadas 30 bolinhas e 40 traços e, após, realizaram a contagem. Na parte de baixo da imagem é possível identificar o uso do algoritmo, mas este foi registrado tendo os registros pictográficos como auxiliares na compreensão e proposição da estratégia de resolução.

Em relação ao registro feito pelos alunos do Grupo B, Figura2, percebemos que já conseguiram abstrair a situação, compreender e fazer a proposição da resolução a partir do algoritmo.

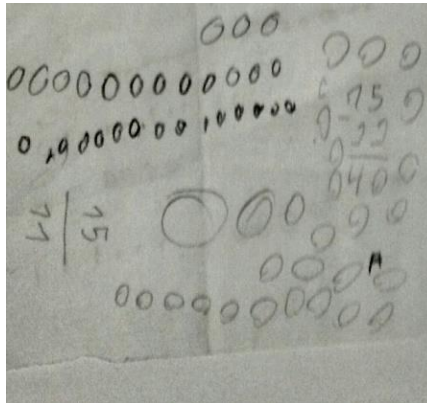
Para Moretti e Souza,

É importante que as crianças possam vivenciar situações diversas relacionadas aos diferentes sentidos associados a cada uma das operações e, a partir disso, possam criar, socializar e analisar diferentes estratégias de resolução e registro para os problemas apresentados. Essas estratégias incluem o uso da linguagem oral, de representações pictóricas (desenhos diversos, notações numéricas não convencionais, esboços de operações etc.) (2015, p. 95).

TIRAR

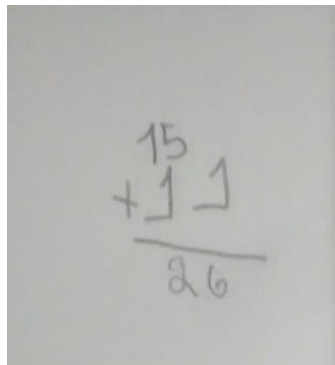
Para esta categoria optamos pelo problema: “Valéria tinha vários bombons. Deu para seu filho 15 e ficou com 11. Quantos bombons Valéria tinha?”

Figura3: Registro de resolução do Grupo de alunos C.



Fonte: Registro de aluno, 2017.

Figura4: Registro de resolução do Grupo de alunos D.



Fonte: Registro de aluno, 2017.

Para a questão, que envolve ideia de subtração, mas que pode também ser compreendida no âmbito da ideia de adição. Observamos que, de modo geral, os grupos optaram pela ideia da adição para pensar e fazer a proposição.

Fazendo referencia às ideias que subjazem à operação da subtração que são retirar, comparar e completar, Moretti e Souza alertam que “embora haja situações que remetem diretamente a uma ou outra ideia, a prática de sala de aula mostra que, diante de um mesmo problema, diferentes crianças resolvem a questão a partir de diferentes estratégias” (2015, p. 84).

Podemos perceber nas propostas de resolução que os grupos de alunos, além de usarem estratégias diferentes para resolverem o mesmo problema, conseguiram fazer reflexões que os permitiram resolver uma questão que, a princípio, trazia a ideia de subtração, a partir da adição.

ACRESCENTAR

A questão selecionada para esta categoria foi: “Diego tinha 50 laranjas e comprou de seu irmão Deon 30 laranjas. Com quantas laranjas Diego ficou após a compra?”.

Figura5: Registro de resolução do Grupo de alunos B.

$$\begin{array}{r} 50 \\ + 30 \\ \hline 80 \\ 20 \end{array}$$

Fonte: Registro de aluno, 2017.

Em relação à resolução proposta pelo Grupo B, observamos a compreensão da ideia de acréscimo, pois como afirmam Moretti e Souza “na ação de acrescentar, trabalhamos com apenas um conjunto ao qual são inseridos mais elementos” (2015, p. 84).

COMPARAR

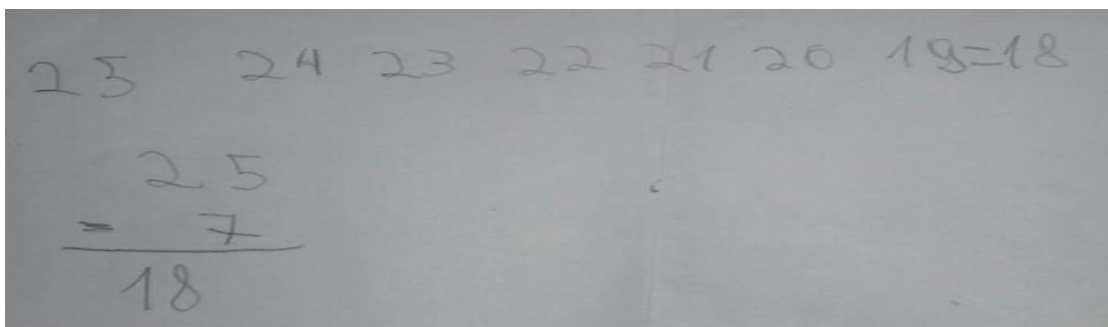
Para observar aspecto desta categoria escolhemos a questão: “Beatriz tem 25 roupas de boneca. Karina tem 7 a menos que ela. Quantas roupas de boneca tem Karina?”.

Figura6: Registro de resolução do Grupo de alunos A.

$$\begin{array}{r} 25 \\ - 7 \\ \hline 18 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 25 \\ - 17 \\ \hline 8 \end{array}$$

Fonte: Registro de aluno, 2017.

Figura7: Registro de resolução do Grupo de alunos D.



Fonte: Registro de aluno, 2017.

Na Figura6, os alunos do Grupo A primeiro fizeram a tentativa de resolver pela adição dos valores que encontraram no enunciado. Possivelmente, após outro componente do grupo observou que a resposta não contemplava e nem dava resposta adequada à questão e propuseram outro modo de resolução, desta vez pela subtração, a qual chegou ao resultado.

Em relação a este aspecto:

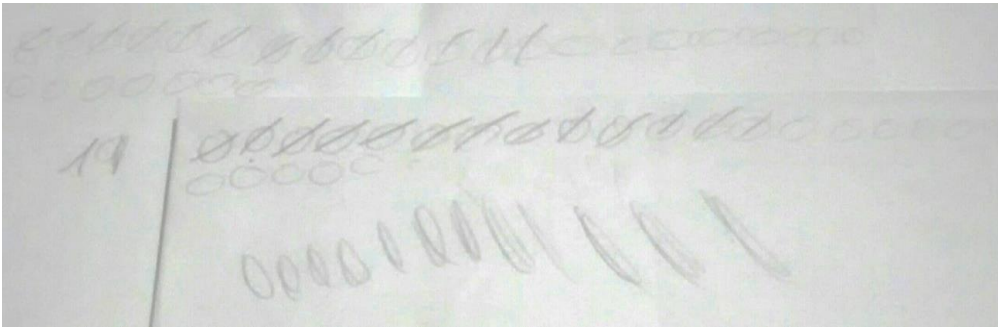
Já a ideia de “comparação” envolve duas contagens. Em geral, quando começam a se deparar com situações envolvendo a comparação, as crianças costumam recorrer à correspondência biunívoca por meio de desenhos como estratégia pessoal de solução (MORETTI e SOUZA, 2015, p. 85).

Os grupos de alunos observados não recorreram à correspondência biunívoca, evidenciando que conseguiram abstrair e elaborar proposição a partir do uso de algoritmos.

ACRESCENTAR/ TIRAR/ ACRESCENTRAR/ TIRAR

Para contemplar esta categoria elegemos: “No início do jogo de petecas, Caio tinha 25 petecas. Ele ganhou 7 petecas e, em seguida, perdeu 13. Com quantas petecas Caio ficou ao final do jogo?”

Figura8: Registro de resolução do Grupo de alunos C.



Fonte: Registro de aluno, 2017.

No registro selecionado, o grupo de alunos optou pelo registro pictográfico para chegar à solução da questão. É possível que, diante da dificuldade de pensar em como utilizar os algoritmos, o grupo considerou viável recorrer aos desenhos como símbolos para representar a situação de ganhas e perder petecas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envolvimento nas etapas da pesquisa evidenciou a potencialidade dos jogos educativos para o ensino da matemática. Os alunos interagiram, discutiram e fizeram proposições para a solução dos desafios que se colocaram. Nosso objetivo de pesquisa foi alcançado na medida em que percebemos o empenho e a criatividade dos alunos na resolução desses desafios.

Consideramos, deste modo, o jogo como recurso didático relevante para dinamizar o trabalho de determinados conteúdo, não apenas da matemática, mas de outras áreas do conhecimento. Cabe ressaltar, que a opção pelo jogo precisa vir pautada em objetivos educacionais e, por isso, é importante que façamos estudo e que possamos elaborar ou decidir pela utilização de determinado jogo de forma consciente.

Outro aspecto relevante é que o jogo mostra-se apenas como uma opção, dentre outras, que professores podem utilizar para proporcionar atividades em sala de aula que sejam significativas e que possam viabilizar aprendizagens. Ao jogar os alunos podem compreender o mundo social ao seu redor, além disto, envolvem-se em situações que permitem aprendizagem.

Neste sentido, consideramos que a pesquisa foi relevante por permitir a percepção, na prática, da real potencialidade do jogo para mobilizar aprendizagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Sandra Lucia Piola; CARVALHO, Tulio Oliveira de. **Jogos matemáticos como metodologia de ensino aprendizagem das operações com números inteiros.** Disponível em [http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/jogos/1948-8.pdf] Capturado em 02 de agosto de 2017.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.** 3. Ed. São Paulo: IME/USP, 1998.

BRASIL, Ministério da educação – Secretaria de educação fundamental - PCN's Parâmetros **curriculares nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais:** primeiro e segundo ciclos: Matemática. Brasília: MECSEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular** – Documento preliminar. MEC. Brasília, DF, 2015

CALOMENI, Mauricio Rocha; et all. Lúdico como ferramenta pedagógica no processo ensino aprendizagem. **Revista Perspectivas** (online). V. 2, n. 5, 2012, p. 23-30.

CINTRA, Rosana Carla Gonçalves Gomes; PROENÇA, Michelle Alves Muller; JESUINO, Mirtes dos Santos. **A historicidade do lúdico na abordagem histórico-cultural de Vigotski.** Revista Rascunhos Culturais (online). Coxim/MS, v.1, n.2, p. 225 – 238, jul./dez.2010.

GONZÁLEZ REYS, F. L. **Pesquisa qualitativa e subjetividade:** os processos de construção da informação. São Paulo Thompson, 2005

GRANDO, R.C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** Tese. Doutorado. Universidade de Campinas. Campinas: Unicamp, 2000

GURGEL, Thaís. De vezes e de dividir. **Revista Nova Escola** (online). Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/2661/de-vezes-e-de-dividir>. Acesso em: 05 set. 2017.

MARQUES, V. R. **Alfabetização Matemática:** uma concepção múltipla e plural. Tese Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém/PA, 2016.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social:** Teoria, Método e Criatividade. Petrópolis: Vozes, 1995.

MORETTI, Vanessa Dias; SOUZA, Neusa Maria Marques de. **Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental:** Princípios e Práticas Pedagógicas. 1. ed. São Paulo: Cortez. 2015. 216 p.

PIAGET, J. **A Formação do Símbolo na Criança** : imitação, jogo e sonho. Rio de Janeiro : Zandar, 1978.

RODRIGUES, Rosângela de Lima. **O lúdico e a matemática**: séries iniciais. Disponível em [\[http://editorarealize.com.br/revistas/epbem/trabalhos/Relato_153\(1\).pdf\]](http://editorarealize.com.br/revistas/epbem/trabalhos/Relato_153(1).pdf) Capturado em 10 de agosto de 2017.

SILVA, Maiara Mozzini Almeida de; et all. **Brincar e estudar**: os jogos no ensino da matemática. [Disponível em http://www.fai.com.br/portal/pibid/adm/atividades_anexo/f63c17c277fc2ba5e64b275ce4e37570.pdf] Capturado em 30 de junho de 2017

SILVEIRA, Elizangela da. **O Lúdico na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2011. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Associação Educacional Frei Nivaldo Liebel-Assefreni Celer Faculdades, Xaxim-SC, 2011.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILIANI. **Jogos de matemática do 6º ao 9º ano**. Caderno do Mathema. Porto Alegre: Artmed 2007

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

VERGNAUD, Gerard. **La Teoria de Los Campos Conceptuales**. Recherches en Didactique des Mathématiques, v. 10, n. 2, p. 133-170, 1990. Disponível em <http://www.ecosad.org/laboratorio-virtual/images/biblioteca-virtual/bibliografiagc/teoria-de-campos-conceptuales-vergnaud-1990.pdf>. Acesso em: 05 set. 2017.