UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – DCET

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JAMILE SOUZA BOMFIM

A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM RELATIVO AO ENSINO DO CONJUNTO DE NÚMEROS INTEIROS

VITÓRIA DA CONQUISTA-BA

2016

JAMILE SOUZA BOMFIM

A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM RELATIVO AO ENSINO DO CONJUNTO DE NÚMEROS INTEIROS

Monografia apresentada ao curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, como requisito parcial para a obtenção do título de licenciada em matemática.

Orientador: Professor Ms. Wallace Juan Teixeira Cunha

Vitória da Conquista – BA

2016

JAMILE SOUZA BOMFIM

A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM RELATIVO AO ENSINO DO CONJUNTO DE NÚMEROS INTEIROS

Monografia apresentada à Banca Examinadora da UESB como requisito parcial para obtenção de titulo de licenciada em Matemática, sob orientação do Prof° Ms. Wallace Juan Teixeira Cunha.

BANCA EXAMINADORA:

_____

Wallace Juan Teixeira Cunha - Orientador

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

_____

Antônio Augusto Oliveira Lima

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB

_____

Taíse Sousa Santana

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, eterno e poderoso, por ter me guiado, concedido sabedoria e me dado forças para prosseguir.

Aos meus pais, Jaildo e Edna, por ter sido fonte de inspiração em momentos difíceis.

Aos meus irmãos, Jéssica, Rodrigo e Jairo, que mesmos em momentos ausentes, sempre estiveram torcendo por me.

Aos meus sobrinhos, Mikaelle, Mateus e Lucas.

Aos colegas de curso, Vanessa Sousa e Alex Santos.

A todos os professores.

RESUMO:

O objetivo desta pesquisa é a realização de uma análise sobre como o uso do lúdico favorece uma aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem das operações com números inteiros em uma turma de 7° ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública da cidade de Poções-Ba. Nesse contexto, refletimos sobre a importância da utilização dos jogos nas aulas de matemática, assim como, procuramos, através da intervenção pedagógica, inserir esse recurso metodológico como facilitador educativo. O nosso estudo foi de cunho qualitativo, no qual, por meio de uma abordagem de estudo de caso, através de indagações, atividades de sondagem e intervenções com os jogos, buscamos elaborar uma aula que proporcionasse aos alunos o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade, o uso de estratégias, dentre outros benefícios.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática; Lúdico; Números Inteiros.

ABSTRACT:

The objective of this research is to analyze how the use of playful favors a significant learning in the teaching-learning operations with integers in a class of 7th year of elementary school in a public school in the city of Poções- Ba. In this context, we reflect on the importance of using games in math classes, and seek through the pedagogical intervention enter this methodological approach as an educational facilitator. Our study was a qualitative approach, in which through a case study approach, we seek through questions, probing activities and interventions with games develop a lesson in that provided for the students to develop logical thinking, creativity, the use of strategies, among other benefits.

KEYWORDS: mathematics; Playful; Integers.

Sumário

Introdução ----------08

Capítulo 1- Fundamentação Teórica----------10

1.1 Definições de jogos ----------10

1.2 O uso dos jogos e a intervenção pedagógica no ensino da matemática ----------11

1.3 O jogo e a resolução de problemas ----------14

1.4 Vantagens e desvantagens ----------16

Capítulo 2- Desenvolvimento da pesquisa ----------19

2.1 Metodologia ----------19

2.2 Sujeitos da pesquisa ----------20

2.3 Instrumentos e coletas de dados ---------- ----------21

Capítulo 3- Descrições e análises ----------22

3.1 Análises da primeira atividade ----------22

3.2 Os jogos e a intervenção ----------27

3.2.1 Jogo 1 – Ganhos e Perdas ----------28

3.2.2 Jogo 2 – Jogo dos Produtos ----------29

3.2.3 Intervenção com o jogo de ganhos e perdas ----------30

3.2.4 Intervenção com o jogo dos produtos ----------34

Capítulo 4 – Resultados e Discussões ----------37

Considerações Finais ----------41

Referências ----------43

Anexos ----------45

INTRODUÇÃO

O presente trabalho monográfico aborda o estudo do conjunto dos números inteiros, tendo como proposta a utilização do lúdico como estratégia de ensino para contextualizar, dinamizar e referenciar esse conteúdo com as relações sociais, econômicas e políticas do homem, isto é, com as atividades da sociedade.

Em vista disso, ensinar números inteiros como proposta curricular nas aulas de matemática é de extrema importância, uma vez que os alunos vivenciam cotidianamente situações em que retratam ganhos e perdas, tais como: uma disputa entre dois times de futebol, o saldo bancário, temperaturas, entre outros. No entanto, através das experiências adquiridas no decorrer dos estágios, de relatos de alguns professores que ministram a disciplina e, até mesmo, das dúvidas apresentadas pelos alunos, foi percebido que há obstáculos os quais dificultam a aprendizagem dos discentes quando, em uma determinada situação-problema, o resultado apresenta o sinal negativo, visto que ainda os mesmos estão acostumados a somente resolverem situações envolvendo números naturais.

Diante desse problema, despertou em nós o interesse em apresentar uma aula diferenciada, de modo que os discentes pudessem distinguir quando em uma determinada situação o sinal é positivo ou negativo. Dessa forma, na busca de retratar esse conteúdo de maneira divertida, em virtude de proporcionar para os alunos uma aprendizagem significativa, optamos em usar a ludicidade com o propósito de aliar os jogos com as atividades relacionadas com o estudo desse conjunto. Assim como, buscamos inserir esse recurso didático como facilitador educativo nesse contexto de ensino-aprendizagem, promovendo, dessa forma, uma aproximação das atividades de intervenção com a dinâmica apresentada em sala de aula.

Diante disso, Grando (2000) afirma que,

> considera-se que o jogo em seu aspecto pedagógico se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas muitas vezes de difícil assimilação e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação. (GRANDO; 2000, p. 28).

Assim sendo, traçamos como objetivo analisar como a presença do lúdico nas aulas de matemática favorece o desenvolvimento do raciocínio dos discentes em relação ao conteúdo trabalhado.

Para alcançarmos esse objetivo, desenvolvemos o estudo em três etapas, sendo a primeira destinada à aplicação de atividades de sondagem de conteúdo; a segunda à aplicação dos jogos em sala de aula, tendo como subsídio a intervenção pedagógica; e, por fim, a terceira etapa, que está baseada na aplicação de outra atividade relacionada com a intervenção com os jogos.

Portanto, a pesquisa esta dividida em quatro capítulos e as considerações finais. Dessa forma, no Capítulo 1 evidenciamos a fundamentação teórica, em que está inserida as definições de jogos, a importância da sua utilização nas aulas de matemática, juntamente com a intervenção pedagógica, bem como, os benefícios pertinentes ao aliá-lo a resolução de problemas. Abordamos, também, nesse primeiro capítulo, as vantagens e desvantagens que esse recurso didático pode proporcionar. No Capítulo 2, descrevemos os aspectos metodológicos que utilizamos para desenvolver o presente estudo. No Capítulo 3, descrevemos a primeira atividade proposta para os sujeitos em estudo, as análises extraídas dessa primeira etapa, como também as intervenções realizadas com os jogos. No Capítulo 4, estão os resultados obtidos com a pesquisa. E por fim, as Considerações Finais, em que evidenciamos a importância dessa pesquisa para a construção do conhecimento matemático.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 DEFINIÇÕES DE JOGOS:

Através de abordagens e definições de alguns estudiosos, observa-se que existem vários conceitos e diversas classificações acerca dos jogos no contexto escolar. De acordo com as palavras de Agranionih Smaniotto (2002, apud SELVA; CAMARGO, 2009) o jogo é definido como:

> Uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para resolução de situações-problemas. (AGRANIONIH SMANIOTTO (2002) apud SELVA E CAMARGO; 2009, p. 3)

Em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p. 47) [...] "O jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um fazer sem obrigação externa e imposta, embora demande exigências, normas e controle". Desse modo, ressaltamos que a matemática apresenta-se nas nossas experiências acadêmicas profissionais e cotidianas, pois constantemente temos que tomar decisões, fazer opções e escolhas mais acertadas, nas quais estar envolvido o tempo, prendendo-nos às horas, minutos, segundos, manhã, tarde ou noite e, bem como à noção de o perto ou distante. Desse modo, a todo o momento, somos instrumento dos jogos das vidas nas quais se configura entre espaço, tempo e medida.

Segundo Mattos (2009, *apud* SANTOS 2012)

> Ao nos referirmos ao conceito de jogo, não podemos deixar de associá-lo ao movimento e à competição dentro de uma visão global. Afinal, o movimento é constante em todas as etapas do jogo, quer movimentos físicos ou mentais, ou o uso do corpo ou do raciocínio. O jogador está sempre utilizando várias formas de movimento para expressar sua jogada e esses movimentos estão diretamente ligados às regras do jogo. A competição estimula os participantes do jogo a buscar novas estratégias, visando ganhar a partida e, para tanto, necessitam aprimorar seu raciocínio e a rapidez nas ações. A competição mexe diretamente com o emocional dos participantes e dos expectadores, prende a atenção durante todo o tempo do jogo e transforma aquela atividade "jogo", por mais simples que seja numa atração contagiante e motivadora para todos. (MATTOS (2009, p. 60) apud SANTOS (2012))

Para Grando (2000), definir jogos torna-se um desafio, pois existe uma variedade de concepções e definições acerca desse contexto. Para ela, existem diversas formas de análises, tais como: filosófica, histórica, pedagógica e psicológica, para assim compreender o significado do que seja jogo.

Kamii e Devries (1991) definem jogo de acordo com as palavras de Gove (1996), como "uma competição física ou mental conduzida de acordo com regras na qual cada participante joga em direta oposição aos outros, cada um tentando ganhar ou impedir que o adversário ganhe." (GOVE, 1996; apud KAMII e DEVRIES, p.3, 1991).

Para essas autoras, os jogos têm que proporcionar desafios para o sujeito, de modo que permita ao mesmo a elaboração de estratégias, a competição, o cumprimento das regras, a vontade de vencer, dentre outros. Diante disso, as pesquisadoras excluem algumas atividades em grupo, em que freqüentemente consideram-se jogos, como: dançar e cantar, por mais que exijam regras, não apresentam intenções opostas.

Smole, Diniz e Cândido (2007, p.13) afirmam que a palavra jogo pode assumir variados sentidos no âmbito da escola. Para as autoras caracterizar o que é jogo não é uma tarefa fácil, no entanto, através de estudos e reflexões a respeito de significados que atendam as necessidades de se trabalhar com esse recurso didático nas aulas de matemática, as mesmas destacam dois referenciais, que são: Kamii (1991) e Krulik (1993). Esses dois autores defendem que no jogo deve haver competição, regras, cooperação e aceitação dessas regras entre os adversários e o uso de estratégias.

Apesar de haver várias definições acerca do que sejam jogos, abordaremos nesta pesquisa, os jogos pedagógicos no processo ensino-aprendizagem nas aulas de matemática, mostrando consigo a grande relevância que o mesmo possibilita para as aulas de tal disciplina.

1.2 O USO DE JOGOS E A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ainda hoje é possível perceber que os discentes têm certa resistência quanto à disciplina de matemática, alguns dizem que nunca aprenderão, e que apenas assistem à aula da matéria para não serem reprovados no final da unidade. Em meio a essas afirmações, os mesmos se sentem desmotivados ao assistirem as aulas dessa disciplina. No entanto, na intenção de mudar essa situação e tornar as aulas mais atrativas e

motivadoras, alguns professores optam em ministrar suas aulas com didáticas que busquem melhorar a visão que os discentes têm com relação à matemática.

Diante de tantas metodologias e recursos didáticos defendidos por estudiosos que contribuíram para aperfeiçoar o ensino da matemática, optamos por usar os jogos, pois em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), os jogos podem ser vistos como importante recurso a ser usado a favor da educação, pois:

> Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.(MEC,1998; p.46).

Acredita-se que a inserção dos jogos nas aulas de matemática é de grande valia, uma vez que promove a interação de professor/aluno e aluno/aluno, além disso, o entendimento dos conceitos estudados torna-se mais fácil de assimilar, pois os alunos estarão trabalhando com a imaginação, como também estarão sujeitos a errarem, promovendo a realização de uma próxima jogada e, dessa forma, revendo conceitos, bem como, desenvolvendo novas estratégias das situações-problemas que vão surgindo.

Para Brenelli (1996),

> Utilizar jogos em contextos educacionais com crianças que apresente dificuldades de aprendizagem poderia ser eficaz em dois sentidos: garantir-lhes-ia, de um lado, o interesse, a motivação, há tanto reclamada pelos professores e por outro, estaria atuando a fim de possibilitar-lhes construir ou aprimorar seus instrumentos cognitivos e favorecer a aprendizagem de conteúdos. Muitas vezes, pela pobreza de oportunidade, é lhes imputado um fracasso que traça para elas um caminho de desesperança, evasão e repetência. (BRENELLI 1996;p. 27).

A autora afirma que o uso de um trabalho sistemático com sujeitos que apresentam dificuldades na aprendizagem por meio de jogos desencadearia processos de equilibração na estruturação cognitiva. Pois, segundo a autora, o envolvimento de uma situação-problema que inclua o jogo constitui um desafio ao pensamento do individuo, fazendo com que o mesmo use sua imaginação para vencer o adversário.

Para Chateau (1987) citado por Brenelli (1996, p.20), o jogo, na escola - além de favorecer a criança: o domínio de si, a criatividade, a afirmação da personalidade e o

imprevisível - é um recurso didático que favorece o encaminhamento do individuo ao trabalho, uma vez que isso deve que ser feito entre a infância e a vida adulta.

Brenelli (1996) também defende que,

> Em contextos psicopedagógicos ou de reeducação, os jogos revestem-se de importância na medida em que permitem investigar, diagnosticar e remediar as dificuldades, sejam elas de ordem afetiva, cognitiva ou psicomotora. Servem a estes objetivos decisões, os jogos de exercício, os simbólicos, os de regras e de construção. (BRENELLI,1996;pg 24)

Pode-se dizer que uma atividade diferenciada utilizando os jogos, leva o indivíduo a raciocinar de uma melhor forma, de modo que promove maior autonomia em tomadas de decisões. Além disso, estimula o mesmo a ser mais criativo, mais crítico, uma vez que usa sua imaginação para executar as regras em que o jogo propõe.

Para tanto, ao apresentar uma atividade relacionada com uso dos jogos, precisamos também ressaltar a intervenção pedagógica como meio para se adquirir uma aprendizagem significativa, que por sua vez tem um papel de fundamental importância para o desenvolvimento desse trabalho, pois proporciona ao sujeito reflexões diante de ações que o mesmo irá tomar, assim como,desenvolve habilidades para entender as estratégias que estão sendo usadas pelo adversário. Diante disso, Brenelli (1996), ressalta que “o principal objetivo da intervenção é possibilitar essas trocas que desafiam o raciocínio de um sujeito que é construtor de seu próprio saber” (p.29).

Grando (2000) defende que, pelo fato de o aluno já se sentir motivado pela proposta da atividade com os jogos e estar participando de todo o processo, já o garante o desenvolvimento da aprendizagem, porém é necessária a intervenção pedagógica afim de que o jogo possa ser útil à aprendizagem, especialmente quando se propõe uma atividade desse tipo com adolescentes ou adultos.

Essa autora ressalta ainda que para o adolescente ou o adulto a cooperação e a interação no grupo social são fontes de aprendizagem, pois as atividades com jogos de regras representam situações motivadores e de real desafio.

1.3 O JOGO E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Uns dos significados da nossa proposta para a construção do conhecimento será a visibilidade familiar com aplicação do estudo dos conjuntos, bem como, possibilitar maior abrangência da aritmética por meio da resolução de problemas. O nosso intuito, ao inserir essa metodologia aliada à utilização dos jogos, tem a intenção de despertar nos jogadores uma análise das possíveis respostas que os mesmos darão no decorrer da aplicação da atividade. Dessa forma, inserimos o jogo como facilitador educativo, servindo para criação de hipóteses e, até mesmo, reflexões acerca das estratégias utilizadas durante toda ação. Grando (2000) afirma,

> É fundamental inserir as crianças em atividades que permitam um caminho que vai da imaginação à abstração, através de levantamento de hipóteses e testagem de conjecturas, reflexão, análise, síntese e criação, pela criança, de estratégias diversificadas de resolução dos problemas em jogo. O processo de criação esta diretamente relacionada à imaginação. (GRANDO 2000; p.20).

Smole, Diniz e Cândido (2007) consideram o conceito de problema como "situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvedor combine seus conhecimentos e decida-se pela maneira de usá-los em busca de solução" (p.14). Elas dividem em três características essa perspectiva metodológica, em que a primeira considera como problema toda situação que permita alguma problematização. A segunda pressupõe que enfrentar e resolver uma situação-problema não significa apenas obter a resposta correta, mas, além disso, procurar através de um processo investigativo responder aquilo que está em aberto. A terceira ressalta que a resposta é tão importante quanto à ênfase a ser dado para o processo de resolução, tal que poderão surgir diferentes soluções, em que possibilitam aos resolvedores expressarem suas hipóteses e verbalizem como chegaram à solução.

Na concepção de Carvalho (1990), citado por Maluta (2007), "(...) um problema é uma situação onde ocorre um desequilíbrio, ou seja, que exige uma solução não imediata, mas há meios intelectuais de resolução" (p.23).

Para Moura (1991), *apud* MALUTA (2007), classifica os problemas em dois grupos: problemas desencadeadores da aprendizagem e problemas de aplicação. O primeiro diz respeito à questão do aluno levar em conta os conhecimentos anteriores que o mesmo adquiriu. Já no segundo grupo, incluem-se os problemas em que as

soluções devem ser buscadas através do uso de algoritmos e até mesmo definições apresentadas nas aulas.

Sob o mesmo ponto de vista, Mendonça (1999) *apud* PASSOS; LAMONATO (2011 p.59), categoriza a resolução de problemas sob três maneiras diferentes: (1) como *objetivo*, apresentando consigo a exposição da teoria para depois propor problemas para serem resolvidos pela aplicação da teoria ou procedimentos já explicados. (2) como *processo* por meio do uso de estratégias, de modo que os alunos tenham domínio de todo o processo. (3) como *ponto de partida* sendo considerada como recurso pedagógico. Desse modo, propor uma atividade dessa natureza permite ao aluno criar suas próprias ideias, a fim de que se possa discutir e comparar com as ideias do colega, desenvolvendo assim, seu processo metacognitivo.

1.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS

De acordo com Grando (2000), antes de o professor propor uma atividade com o uso dos jogos, é preciso que o mesmo esteja ciente das vantagens e desvantagens desse recurso didático-pedagógico, as quais devem ser refletidas e assumidas pelos educadores. Desse modo, a referida autora apresenta as seguintes vantagens e desvantagens.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
-**Fixação de conceitos** já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; -**Introdução e desenvolvimento de conceitos** de difícil compreensão -Desenvolvimento de **estratégias de resolução de problemas** (desafio dos jogos); -Aprender a **tomar decisões** e saber **avaliá-las**; -**Significação** para conceitos aparentemente incompreensíveis; -Propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (**interdisciplinaridade**); -O jogo requer a **participação ativa do aluno** na **construção** do seu próprio **conhecimento;** -O jogo favorece a **socialização** entre os alunos e a conscientização do **trabalho em equipe;** -A utilização dos jogos é um fator de **motivação** para os alunos; -Dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da **criatividade**, de **senso crítico**, da **participação**, da **competição** "sadia", da **observação**, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do **prazer em aprender;** -As atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; -As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos.	- Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um **caráter puramente aleatório**, tornando-se um **"apêndice" em sala de aula.** Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, **sem saber por que jogam**; -O **tempo gasto** com as atividades de jogo em sala de aula **é maior** e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; -As **falsas concepções** de que se devem **ensinar todos os conceitos através de jogos.** Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; -A **perda da "ludicidade" do jogo** pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; -A **coerção do professor**, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, **destruindo a voluntariedade** pertencente á natureza do jogo; -A dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

(GRANDO, 2000, p.35)

Grando (2000), ao destacar as vantagens e desvantagens, leva em conta diversos fatores em que devem ser considerados pelo professor para o desencadeamento de uma atividade desse tipo, tais como: o ambiente da sala deve ser propício ao desenvolvimento da imaginação dos alunos, principalmente se for criança. Esse ambiente deve ser composto de possibilidades em que permitem a troca de interações, não somente entre professor e aluno, mas também entre alunos.

Para tanto, a mesma baseia-se na ideia de Khisimoto (1994):

> "a disponibilidade de materiais, o nível de verbalização entre adultos e crianças e aspectos educativos e corporais para estimular brincadeiras (...). A verbalização do professor deve incidir sobre a valorização de características e possibilidades dos brinquedos e possíveis estratégias de exploração." (KHISIMOTO, 1994; p.20 *apud* GRANDO 2000).

Grando (2000) destaca que os currículos escolares devem ser planejados de forma que os jogos sejam inseridos como recurso metodológico para o processo de ensino-aprendizagem de conceitos.

Diante disso, em concordância com as palavras da referida autora, é preciso que o professor participe também de todo o processo ao inserir esse recurso didático em sala e aula, de modo que o mesmo permita ao aluno construir seu próprio conhecimento através das situações que forem surgindo ou até mesmo pelos erros cometidos pelo aluno ao tentar chegar a uma solução para um determinado problema.

Do mesmo modo, Groenwald (2002; p.2 *apud* CHAVES 2009, p.13), salienta alguns benefícios e cuidados que os professores devem ter ao usar esse recurso em sala de aula, dentre os benefícios tem-se:

- O aluno demonstra para seus colegas e professores se o assunto foi bem assimilado.
- Detectar os alunos que estão com dificuldades reais.
- Competição entre as crianças, pois almejam vencer e para isso aperfeiçoam-se e ultrapassam seus limites.
- No desenrolar de um jogo, observa-se que o aluno se torna mais crítico, alerta e confiante, expressando o que pensa, elaborando perguntas e tirando conclusões sem necessidade da interferência ou aprovação do professor.
- Permite que o aluno não tenha medo de errar, pois o erro é considerado um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta.
- A criança se empolga com o clima.

Já com relação aos cuidados a referida autora enfatiza os seguintes:

- Não tornar o jogo algo obrigatório.
- Escolher jogos em que o fator sorte não interfira nas jogadas, permitindo que vença aquele que descobrir as melhores estratégias.
- Utilizar atividades que envolvam dois ou mais alunos, para oportunizar a interação social.
- Estabelecer regras, que podem ou não ser modificadas no decorrer de uma rodada.
- Trabalhar a frustração pela derrota na criança, no sentido de minimizá-la.
- Estudar o jogo antes de aplicá-lo.

Dessa forma, atividades dessa natureza exigem antes de tudo planejamento e comprometimento do professor, pois como sucinta as autoras Grando (2000) e Groenwald (2002) uma aula não planejada com essa ferramenta didática pode acarretar em resultados não almejados. Além do mais, em termos de planejamento da aula, é preciso que o educador levante hipóteses dos possíveis resultados, assim como, fazer indagações para si próprio quanto ao jogo que irá utilizar, tais como: O tipo de jogo escolhido é adequado para a faixa etária de idade que os alunos têm? Qual será a reação da turma quanto a essa mudança de didática? Quais as possíveis contribuições que o jogo propiciará para os alunos que apresentam baixo rendimento escolar? Dentre outras indagações.

CAPÍTULO 2: DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Neste capítulo, são abordados os aspectos referentes à metodologia usada para a realização da pesquisa, em que apresentamos o tipo de abordagem metodológica que caracterizou esse estudo, tópico 2.1; a descrição dos sujeitos que participaram da coleta de dados, tópico 2.2, e; considerações sobre os instrumentos utilizados na coleta, tópico 2.3.

2.1 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada entre os dias 04 e 18 de novembro de 2015, em uma escola da rede pública localizada na cidade de Poções-Bahia. O primeiro contato que tivemos foi com o diretor da escola, na qual disponibilizou o turno vespertino para a realização do projeto. O nosso objetivo era começar a pesquisa na semana em que recebemos a autorização do diretor, no entanto, devido ao fato dos professores e alunos estarem participando de uma gincana, um dos projetos a ser realizado no ano letivo, não foi possível realizar nesse período semanal. Todavia esse fato não impossibilitou a comunicação e autorização da professora responsável por umas das turmas dos 7° ano para a semana seguinte.

A pesquisa foi desenvolvida através de uma abordagem qualitativa, que, segundo Bogdan e Biklen (1982) citado por Ludke e André (1986), é um tipo de pesquisa que se caracteriza pela obtenção de dados descritivos, coletados no contato direto do pesquisador com a situação estudada, destacando mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes (BOGDAN;BIKLEN, 1982 apud LUDKE;ANDRÉ, 1986, p.13).

Como descrevem os autores citados acima, essa pesquisa consta, como instrumento exploratório, atividades de intervenção, que foram ministradas antes e depois da aplicação com os jogos. Os dados obtidos através das etapas foram submetidos às análises, em que visou obter resultados quanto ao desempenho dos sujeitos em estudo.

Caracteriza-se com base no estudo de caso, pois segundo Fiorentini e Lorenzato (2006),

> O estudo de caso busca retratar a realidade de forma profunda e mais completa possível, enfatizando a interpretação ou a análise do objeto, no contexto em que ele se encontra, mas não permite a manipulação das variáveis e não favorece a generalização. Por isso, o estudo de caso tende a seguir uma abordagem qualitativa. (FIORENTINI e LORENZATO, 2006; p.110).

Para Gil (1999, *apud* VENTURA, 2007), o estudo de caso se caracteriza pela observação profunda e exaustiva de um ou de poucos objetos, de modo que permita um conhecimento amplo e detalhado dos sujeitos em estudo. O estudioso ressalta, ainda, que a maior utilidade do estudo de caso é constatada nas pesquisas exploratórias e, também, nas situações em que o objeto de estudo já é suficientemente conhecido.

Para Ludke e André (1986, *apud* VENTURA, 2007),

> "o estudo de caso como estratégia de pesquisa é o estudo de um caso simples e especifico ou complexo e abstrato e deve ser sempre bem delimitado. Pode ser semelhante a outros, mas é também distinto, pois tem um interesse próprio, único, particular e representa um potencial na educação. Destacam em seus estudos as características de casos naturalísticos, ricos em dados descritivos, com plano aberto e flexível que focaliza a realidade de modo complexo e contextualizado." (LUDKE e ANDRÉ; 1986 *apud* VENTURA, 2007; p.384).

2.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Para a realização desse trabalho foram convidados 21 alunos do 7° ano A do ensino fundamental. Desses 21 alunos, apenas 14 se disponibilizaram a responder as situações propostas na atividade, os demais alegaram que não iam responder por que não valeria ponto para a disciplina.

Em uma conversa que tivemos com a professora responsável pela disciplina, ela afirmou que essa turma caracterizava-se como a turma de repetentes, em que apresentavam muitas dificuldades em matemática. A mesma relatou, também, que uma atividade desse tipo, movido para o lado da dinâmica, atrairia a atenção dos alunos, pois fugiria do modelo tradicional de ensino. E ela, particularmente nunca tinha trabalhado com esse recurso didático nessa turma, sendo assim para os alunos seria uma novidade.

2.3 INSTRUMENTOS E COLETAS DE DADOS

Utilizamos, como instrumentos de coleta de dados, as atividades desenvolvidas antes e depois da aplicação dos jogos, bem como os jogos que foram confeccionados com cartolinas, papel ofício, pincel atômico, caneta, lápis e borracha.

Não foram utilizados objetos de filmagem por falta de recurso tanto da pesquisadora quanto da escola. No entanto, a fim de que se possa alcançar o objetivo pretendido, foi levado em conta todo o processo de levantamento de hipótese, questionamentos, estratégias para resolver a situação proposta e, além disso, as dificuldades que os alunos tiveram no decorrer de todo procedimento.

CAPÍTULO 3: DESCRIÇÕES E ANÁLISES

Neste capítulo, serão mostradas as atividades propostas e o desempenho de alguns alunos que participaram da pesquisa, os quais serão identificados como A, B e C. É importante destacarmos que não foi feito a análise dos demais alunos devido ao fato de não participarem das três etapas apresentadas.

A primeira atividade foi realizada no dia 11 de novembro de 2015 e os jogos juntamente com a segunda atividade foram aplicados no dia 18 de novembro de 2015. As três etapas foram aplicadas em cinco aulas, contabilizando cerca de 250 minutos.

ATIVIDADES PARA SONDAGEM DO CONTEÚDO – OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS

1°) João adora jogar figurinhas. Em cada rodada desta semana, ele registrou, com um número positivo, quantas figurinhas ganhou e, com um número negativo, quantas perdeu. Domingo, João foi passear e não jogou.

2° feira	-17+43+14+23-45
3° feira	24-7-8-10-4+31-19
4° feira	19-21+36-100-35+100
5° feira	-23+24-25+26-27+28
6° feira	210+60-126+63-208+117
sábado	-99+85-121-310+420+115

a) Em qual dia João ganhou mais figurinhas?
b) Em qual dia João se saiu pior?

2°) A escola do bairro organizou uma Olimpíada de Matemática para os alunos do 7° ano. Os grupos da classe de Davi fizeram a seguinte pontuação nas duas fases das olimpíadas:

PONTUAÇÃO (7° ANO)

GRUPO	PONTOS NA 1° FASE	PONTOS NA 2° FASE
A	13	18
B	-12	34
C	-3	25
D	28	-5
E	21	18

a) Usando a adição de números inteiros, calcule quantos pontos cada grupo obteve nessa olimpíada.
b) Analisando a pontuação total dos grupos, indique os três primeiros colocados nessa classe.

3°) Uma florista teve, no sábado, um prejuízo de R$ 12,00. No domingo, porém, teve um lucro de R$ 29,00. Esse fim de semana deu lucro ou prejuízo á florista? De quanto?

4°)O saldo de gols é calculado pela diferença entre o número de gols marcados e o número de gols sofridos. Observe a tabela. Qual o saldo de gols de cada time?

Time	Gols marcados	Gols Sofridos
A	15	20
B	20	15
C	12	23
D	17	11

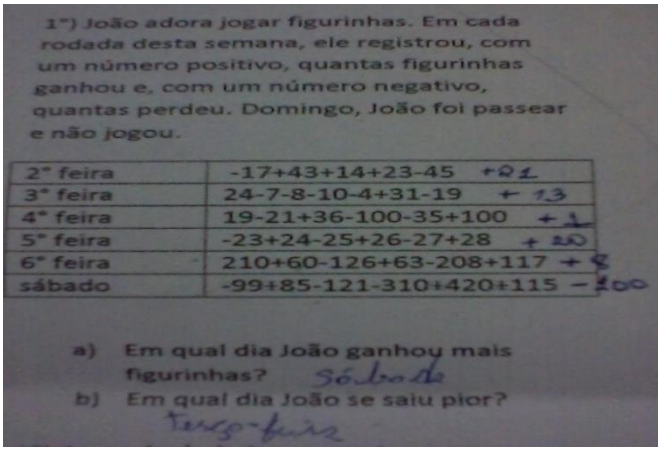
5°) Calcule:
$a)(-8).12$
$b)(-32).(-8)$
$c)\ 26.(-5)$
$d)-72-72$
$e)(-84):84$
$f)-10-100$
$g)-2-4-1$
$h)-8+6-1$
$i)(-12):(-3)$
j)(-200): 2

Figura 1: primeira atividade proposta
Fonte: livro didático: A Conquista da matemática- 7° ano

O nosso objetivo de sugerir uma atividade antes mesmo de aplicar os jogos foi averiguar o conhecimento que os sujeitos em estudo tinham a respeito do conteúdo explorado. Desse modo, foram propostos para os mesmos, situações em que suponhamos que eles vivenciavam no cotidiano, além do mais, acreditamos que sugerindo uma atividade levando em conta esse aspecto atrairia a atenção dos alunos para o desempenho de tal tarefa.

3.1.1 Algumas questões respondidas pelo aluno A

Como se pode notar na figura 1, o aluno A não descreveu o desenvolvimento dos cálculos para a primeira questão. No entanto, por meio de cálculos mentais o mesmo apresentou suas respostas.



1°) João adora jogar figurinhas. Em cada rodada desta semana, ele registrou, com um número positivo, quantas figurinhas ganhou e, com um número negativo, quantas perdeu. Domingo, João foi passear e não jogou.

2ª feira	-17+43+14+23-45 +21
3ª feira	24-7-8-10-4+31-19 + 13
4ª feira	19-21+36-100-35+100 + 1
5ª feira	-23+24-25+26-27+28 + 20
6ª feira	210+60-126+63-208+117 + 8
sábado	-99+85-121-310+420+115 − 100

a) Em qual dia João ganhou mais figurinhas? Sábado

b) Em qual dia João se saiu pior? Terça-feira

Figura 2: primeira questão respondida pelo aluno A.
Fonte: arquivo pessoal

No momento em que foi notada a atitude do aluno e apesar de não descrever o raciocínio que teve para se chegar a resposta apresentada, não interferimos, pois este fato constitui-se, ao nosso ponto de vista, um procedimento válido. Diante disso, considera-se que o processo dos cálculos mentais é adotado no momento em que podemos resolver uma questão da maneira em que julgamos ser mais conveniente para o nosso entendimento.

Grando (2000) destaca que,

> O cálculo mental está centrado no fato de que um mesmo cálculo pode ser realizado de diferentes formas. Pode-se escolher o que melhor adapta àquela determinada situação-problema, considerando os números e as operações que necessitam ser realizadas. Desta forma,

> cada situação de cálculo mental se coloca com um problema em aberto, onde pode ser solucionada de diferentes maneiras, sendo necessário ao sujeito recorrer a procedimentos originais construídos por ele mesmo, a fim de chegar ao resultado. (GRANDO, 2000, p.47)

Como afirma a referida autora, o procedimento de recorrer ao uso de cálculos mentais pode ser entendido por alguns indivíduos como um meio prático e rápido para se chegar ao resultado, nesse sentido, é explorada a imaginação, bem como a abstração.

Com base nas respostas dessa primeira atividade e, também, nos momentos das observações, pode-se perceber que as situações em que o aluno A errou, resulta pelo fato dos números apresentarem o sinal de menos anteposto ao número. Assim sendo, consideramos esse acontecimento, como uma barreira na qual o aluno tentou superá-la enfrentando-a, porém, sem obter êxito. O mesmo processo se constata com a segunda questão.

Desse modo, em concordância com Mendonça e Lellis (1989),

> Enfrentar e vencer desafios aumenta a autoconfiança das pessoas. E quando ocorre a invenção de um novo processo de cálculo (novo, ao menos para aquela turma) parece que todos repartem a sensação de que a matemática não é inatingível. Cada aluno começa a sentir-se capaz de criar, neste domínio. Além de tudo isso, é perceptível o aumento da capacidade do aluno de concentrar-se e estar atento nas aulas em decorrência da prática continuada do cálculo mental (MENDONÇA e LELLIS, 1989, *apud* GRANDO, 2000, p.48).

Segundo Nascimento (2001, *apud* SALGADO, 2011, p.47), a presença do sinal de menos, é visto pelos alunos como sinônimo de obstáculo. Sendo assim, o mesmo associa a concepção do sinal de menos com diferentes significados, que são: sinal de operação, sinal de inversão e sinal de número. Salgado (2011) ressalta que para o autor, [...] ”esse fato pode ser gerador de dificuldades para os alunos e merecem uma melhor consideração por parte dos pesquisadores”.

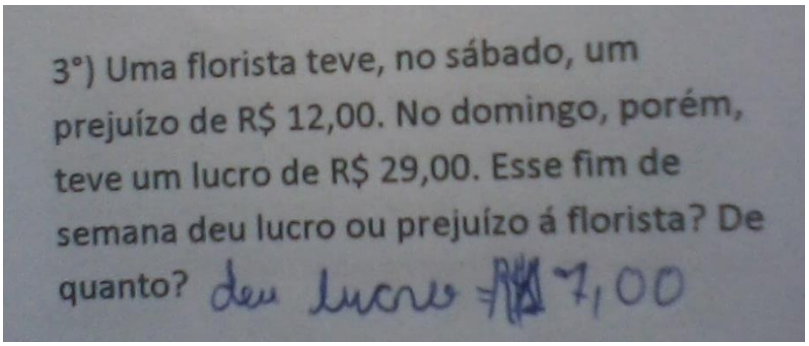

3°) Uma florista teve, no sábado, um prejuízo de R$ 12,00. No domingo, porém, teve um lucro de R$ 29,00. Esse fim de semana deu lucro ou prejuízo á florista? De quanto? deu lucro R$ 7,00

Figura 3: atividade respondida pelo aluno A.
Fonte: arquivo pessoal

Na terceira questão, o mesmo interpretou da maneira em que esperávamos. Dessa forma, a questão consistia em encarar o sinal de menos (-) como sinônimo de prejuízo e o sinal de mais (+) como sinônimo de lucro, desse modo através dos cálculos apresentados pelo aluno constatou-se que o mesmo chegou ao resultado esperado. Acredita-se que o mesmo não apresentou dificuldades para resolver esta questão, pelo fato da situação exposta ser de fácil entendimento.

No entanto, na 5° questão, o mesmo não conseguiu desenvolver as alternativas de acordo com o uso dos sinais corretos envolvendo a multiplicação e divisão.

3.1.2 Algumas questões respondidas pelo aluno B

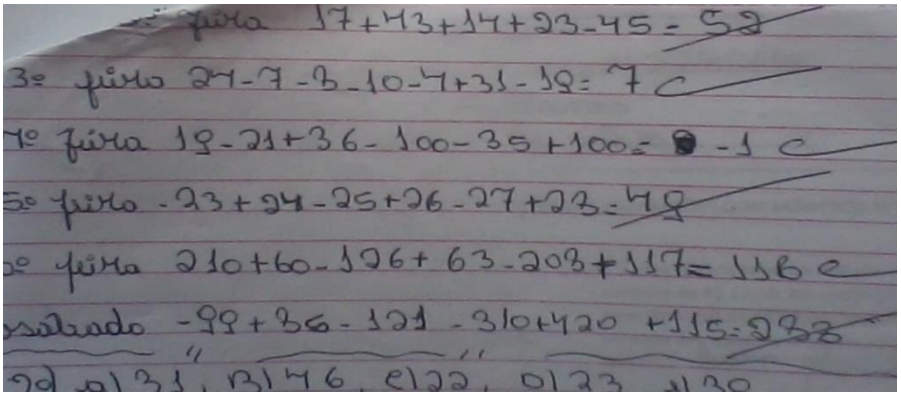


Figura 4: primeira questão respondida pelo aluno B.
Fonte: Arquivo pessoal

Diferente do aluno A, o aluno B mostrou o resultado na teoria prática, percebe-se que o mesmo não apresentava entendimento suficiente para desenvolver a soma e subtração, quando se usa números com os sinais diferentes, este fato fez com que o mesmo fizesse questionamentos, no intuito de pedir um exemplo na qual utilizasse a situação em que foi apresentada. Como não estava no planejamento dessa etapa explicar aos alunos o que a questão estava sugerindo, mas apenas analisar as respostas dadas pelos mesmos e assim seguir a linha de raciocínio que eles fizeram para chegar às possíveis soluções, indaguei-o da seguinte forma:

Pesquisador: "Você vai ao supermercado e compra um produto que custa $ 15,00. Na hora de pagar, você se lembra que o seu dinheiro, que são $ 12,00, não é suficiente para pagar o produto, então o caixa pede para você pagar com que tem e levar o restante do dinheiro depois. Nessa situação o seu saldo é positivo ou negativo?"

No momento, este aluno pensou e em alguns minutos depois, respondeu:

Aluno B: Se eu sair devendo do supermercado, então é negativo.

Daí em diante o mesmo continuou responder as demais questões.

Para o caso desse aluno, não fizemos mais interferência e nem apresentamos mais exemplos, pois pretendíamos - não somente com essa questão, mas também ademais - extrair o máximo do raciocínio que foi usado pelo mesmo para responder as situações propostas, e assim tentar identificar se houve ou não dificuldades para resolver as questões.

De acordo com Parra (1996, *apud* GRANDO, 2000),

> Parra, ao defender o jogo como um instrumento útil ao trabalho com o cálculo mental, define que a intervenção do professor é que conduz os alunos para que estabeleçam vínculos entre diferentes aspectos que vão sendo trabalhados durante a ação com os jogos e a elaboração de procedimentos pelos alunos(...). (PARRA, 1996, *apud* GRANDO, 2000, p.51).

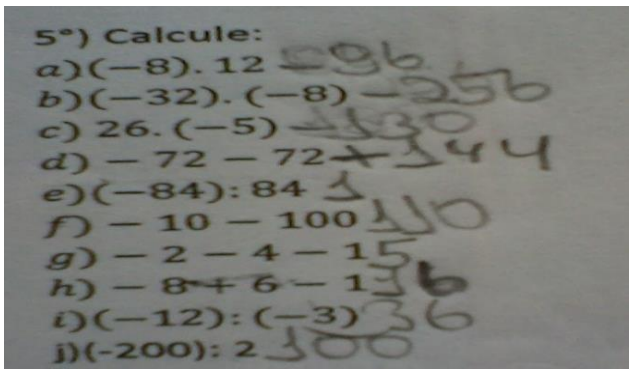


Figura 5: última questão respondida pelo aluno B.
Fonte: Arquivo pessoal

Enquanto a questão que explorava multiplicação e divisão, pelo uso de regras, o aluno, em algumas alternativas, soube identificar o sinal do resultado, já em outras, o mesmo não fez o uso dos sinais corretos ao apresentar sua resposta.

Nesse sentido, pode-se constatar que o discente até sabe descrever o uso das regras que os livros didáticos apresentam, porém em determinadas situações o mesmo não soube fazer o uso delas.

3.1.3 Algumas questões respondidas pelo aluno C

Já o aluno C, com base nos resultados expostos, pode-se notar que na primeira questão não foi respondida. Enquanto a 2°, 3° e 4° questão, que basicamente estava sugerindo o mesmo processo de resolução, o aluno apresentou certo percentual de erros e acertos, desenvolveu os cálculos e pode-se notar que o mesmo identificou em algumas situações quando em uma determinada situação envolvendo números inteiros o resultado é positivo ou negativo.

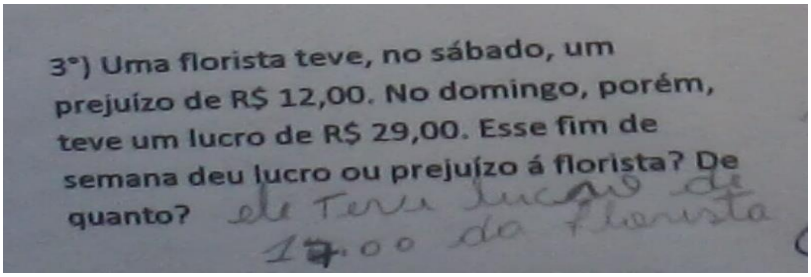

3°) Uma florista teve, no sábado, um prejuízo de R$ 12,00. No domingo, porém, teve um lucro de R$ 29,00. Esse fim de semana deu lucro ou prejuízo á florista? De quanto?

Figura 6: terceira questão respondida pelo aluno c
Fonte: arquivo pessoal

No entanto, a questão 5, em que explorava multiplicação e divisão, o mesmo não conseguiu desenvolver as alternativas de acordo com os objetivos pretendidos, pois foi percebido que ele apresentava dificuldades e falta de domínio da tabuada de multiplicação e divisão, diante desse obstáculo foi quase que impossível tirar uma conclusão dessa última questão.

Logo, como se pode perceber nas figuras, houve situações em que os alunos não apresentaram uma resposta completa, assim como não descreveram o raciocínio usado. Diante desse acontecimento, houve momentos em que sentimos dificuldades para descrever os meios que os mesmos utilizaram para chegar aos resultados expostos, todavia, por meio das observações e perguntas que foram feitas a eles no decorrer dessa primeira etapa, identificamos que,apesar já terem estudado o conteúdo no final da I unidade, não somente apresentavam dificuldades para resolver situações dessa natureza, como também para justificar e descrever o raciocínio de suas respostas. Desse modo, os jogos, serão aqui trabalhados para fixação de conceitos já estudados por eles.

3.2- OS JOGOS E A INTERVENÇÃO

Para tentar solucionar as dificuldades encontradas através das análises feitas nas atividades respondidas pelos alunos, foram utilizados dois jogos, em que o primeiro

explorava ao mesmo tempo a adição e subtração de números inteiros, e o segundo jogo tinha a finalidade de trabalhar as regras dos sinais da multiplicação e divisão.

É de suma importância ressaltar que apesar de apenas 14 alunos participarem da primeira etapa do projeto, nesta etapa estavam presentes 19 alunos e todos colaboraram para a realização dessa etapa. No entanto, vamos descrever somente os grupos em que os sujeitos em estudo fizeram parte.

Para se concretizar essa etapa, a turma foi dividida em grupos nas quais foram denominados como grupo 1, grupo 2, grupo 3 e grupo 4. Dentre essas equipes, 3 foram compostas por 5 alunos e apenas 1 equipe era composta por 4 alunos. Para esse momento, coloca-se como destaque o processo de socialização e interação entre os alunos, ressaltando as palavras de Pereira (2001) citado por Chaves (2009),

> O jogo introduz a criança no grupo social: ela entra em contato com seus pares, habitua-se a considerar o ponto de vista do outro e sai do seu egocentrismo. (...) As crianças tem oportunidade de discutir as regras: como vão jogar, quem começa, o que vai ser feito em caso de empate, qual será a melhor maneira de registrar o jogo, etc. (PEREIRA, 2001 citado por CHAVES, 2009; p.25).

3.2.1 - JOGO 1- GANHOS E PERDAS

O jogo ganhos e perdas teve o objetivo de trabalhar com a adição e subtração de números inteiros, mais precisamente trabalhou com as adições algébricas de números inteiros. Tinha também, como finalidade, desenvolver o raciocínio quanto ao sinal negativo e positivo, encarando o sinal de menos como uma dívida e o sinal de mais como ganho ou lucro.

Para ser realizado, foi preciso forrar 4 caixas de pizzas grandes, depois de forrada as caixas, com o compasso e tinta guache foram desenhados 4 círculos concêntricos , com os sinais alternados. Para brincar com esse jogo, seria preciso ter em mãos grãos de feijão ou grãos similares.

Regras do *Jogo ganhos e perdas*:

1. Joga os grãos no tabuleiro;
2. Assume o sinal de menos como sinônimo de perda e o sinal de mais como sinônimo de ganho;

3. Em seguida, cada grupo resolverá a expressão que formará ao jogar os grãos no tabuleiro por meio do uso de estratégias;
4. Ganha ponto o grupo que apresentar a resposta correta;

Figura 7: jogo de ganhos e perdas.
Fonte: arquivo pessoal

3.2.2 - JOGO 2- JOGO DOS PRODUTOS

Como próprio nome diz, o *jogo dos produtos* tem a finalidade de trabalhar com a multiplicação de números inteiros. Para desenvolvê-lo, foi preciso confeccionar dois tipos de dados, em que a numeração de cada um fosse distribuída entre os sinais positivo e negativo. Além disso, foi preciso confeccionar tabuleiros de sinais positivos e negativos e de ambos os sinais.

Figura 8: jogo dos produtos
Fonte: arquivo pessoal

Regras do jogo:

1- Os jogadores tiram par ou ímpar para ver quem primeiro vai escolher o tabuleiro.
2- Os jogadores escolhem uma cor diferente de lápis e seis dados:
   Para o tabuleiro 1, usa-se os dados com números positivos.
   Para o tabuleiro 2, usa-se um dado com números positivos e outro negativo.

Para o tabuleiro 3, usa-se os dados com números negativos.

3- Cada jogador, na sua vez, joga os dados, calcula o produto dos números das faces superiores e pinta o quadriculado do tabuleiro que tem o número obtido;
4- Ganha o jogo aquele que conseguir pintar primeiro uma linha, uma coluna ou uma diagonal.

3.2.3- INTERVENÇÃO COM O JOGO: GANHOS E PERDAS

Para iniciar essa etapa, começamos distribuindo os tabuleiros e a folha que descrevia as regras do jogo entre os grupos, bem como os grãos, e depois expliquei para a turma como que se jogava.

Uma das descrições que não estava na folha de instruções, mas informei antes do início do jogo, consistia em que cada grupo tinha que resolver pelo menos três situações ao jogar os grãos no tabuleiro.

Assim que as equipes começaram a jogar, comecei a observar o grupo 1, e um fato nos chamou atenção acerca do sinal do primeiro número que o grupo descrevia.

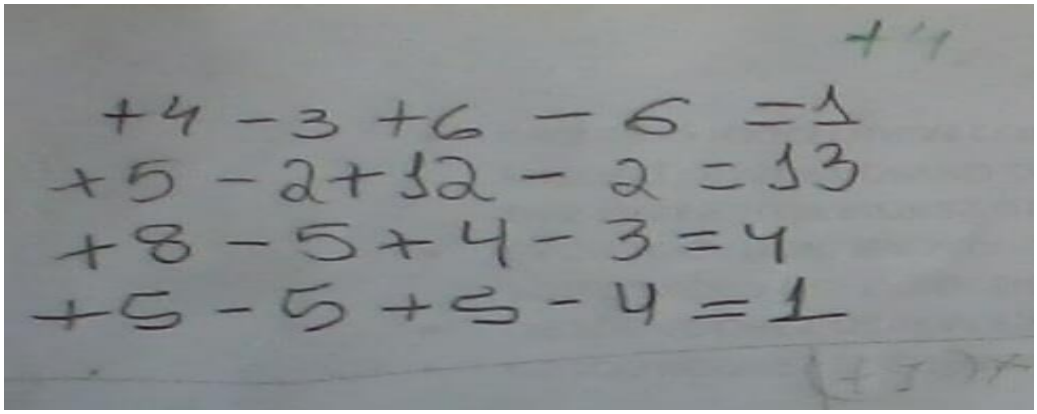


Figura 9: expressões formadas pelo grupo 1 com o jogo de ganhos e perdas. .
Fonte: arquivo pessoal

Como se pode observar a equipe sempre apresenta o primeiro algarismo com o sinal de mais (+) anteposto no inicio da adição algébrica, essa situação relembrou-nos a questão da primeira atividade, em que com base em uma das suposições que um dos alunos observados explicitou consistia no caso da não existência da solução de uma situação na qual apresentava o sinal de menos (-) anteposto ao número. Diante disso, comecei a indagar o grupo a respeito dessa situação:

Pesquisador: Porque vocês estão sempre usando o sinal de mais (+) anteposto à expressão?

Um dos integrantes da equipe respondeu:

Grupo 1:- Por que é mais fácil para resolver.

Pesquisador: E se eu escrever esse número com o sinal de menos na frente, vocês acham que não dariam o mesmo resultado?

A princípio não souberam responder. Então, propôs uma situação para os mesmos utilizando a mesma expressão que eles formaram.

Após alguns minutos, a equipe apresentou o resultado, o que não dera o mesmo do resultado anterior, diante disso, foi sugerido para os alunos usarem o sinal de menos (-) como sinônimo de dívida e o de mais (+) como sinônimo de ganho, e novamente tentar responder a questão. Como sugestão foi apresentada a seguinte:

Pesquisador: Se eu devo $3,00 e $6,00, eu devo quanto? Se eu tenho para pagar a divida $6,00 mais $4,00, eu tenho quanto? Eu saio devendo ou não? Por quê?

Dessa forma, os alunos conseguiram raciocinar e chegar ao resultado esperado.

Grupo 1:- Se devo $3,00+$6,00, então devo $9,00 (neste caso o resultado apresentado pela equipe acompanharia o sinal de menos como sinônimo de dívida).

- *Se eu tenho $6,00 + $4,00, então tenho $10,00 para pagar a dívida (*neste caso, o resultado apresentado pela equipe acompanharia o sinal de mais como sinônimo de lucro).

- *Então não saiu devendo, professora, pois $10,00 vale mais que $ 9,00, então sobrou $ 1,00.*

Dessa forma, os alunos conseguiram raciocinar e chegar ao resultado esperado.

Pesquisador:- Se por um acaso fosse proposta para vocês a seguinte situação:

(+ 8)+(-5)+(+4)+(-3)=.Como vocês resolveriam?

Grupo 1: juntava os números com os sinais iguais e somava.

Pesquisador: Mas, e, no final das contas, eu sairia com um número positivo ou negativo?

Grupo1: (+12)+(- 8)= +4, positivo, porque o doze é maior que oito.

Pesquisador: oK! E nessa situação: (-12) + (+8)=, o resultado continuaria sendo positivo?

Neste momento, foi pedido para os alunos associarem novamente os números com o sinal positivo como sinônimo de ganho e o sinal negativo como sinônimo de perda.

Grupo 1: O resultado é - 4, porque sai devendo.

O grupo 2, demonstrou compreensão na exploração do conteúdo com o jogo. Apresentando os seguintes cálculos.

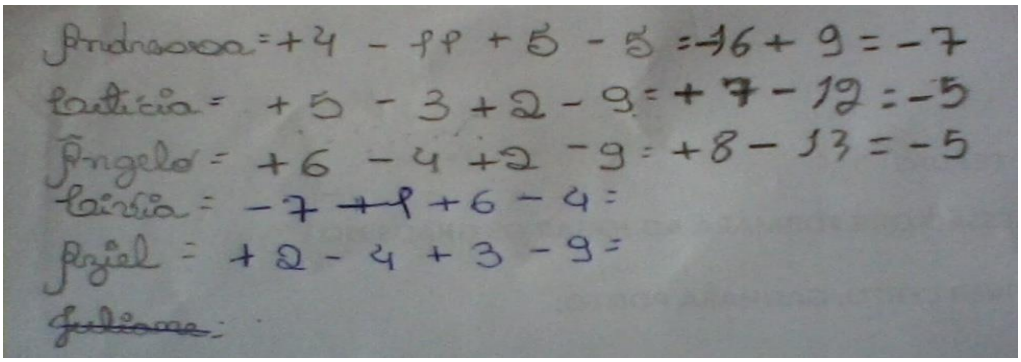


Figura 10: expressões formadas pelo grupo 2 com o jogo de ganhos e perdas.
Fonte: arquivo pessoal

Nessa equipe pode-se perceber que, para resolverem questões desse tipo os mesmos, primeiro agruparam os números que apresentavam os sinais de menos (-), e os números que apresentavam os sinais de mais (+). Levantando em conta o uso de estratégias da equipe, perguntei:

Pesquisadora: Porque vocês agrupam os números que apresentam o mesmo sinal?

Grupo 2: Um dos integrantes da equipe afirmou que a questão fica mais fácil de ser resolvida.

Pesquisadora: Se ao jogar as sementes no tabuleiro, e formar a expressão -7+7- 8+8=. Que solução o grupo apresentaria?

No primeiro momento em que foi proposta essa situação para o grupo, tinha-se como finalidade, identificar se os mesmos tinham noção de simetria entre números. A resposta esperada seria zero, e foi o que eles acharam, todavia não se tinha a intenção de fazer com que os alunos desenvolvessem os cálculos, mas sim, identificar com o uso da reta real a solução pretendida.

De acordo com os PCN (1998),

> Os números inteiros podem surgir como uma ampliação do campo aditivo, pela análise de diferentes situações em que esses números estejam presentes. Eles podem representar diferença, falta, orientação e posições relativas. As primeiras abordagens dos números podem apoiar-se nas ideias intuitivas que os alunos já têm sobre esses números por vivenciarem situações de perdas e ganhos num jogo, débitos e créditos bancários ou outras situações. (MEC, 1998, p. 66).

Posteriormente, continuamos com as indagações explorando as expressões apresentadas pela equipe.

Pesquisador: Se fosse proposta para vocês a seguinte situação: (+5)+(-3)+(+2)+(-9)=, o que pode ser notado de diferente? Como resolveriam?

Grupo 2: Os parênteses. Resolveríamos da mesma forma, somava os positivos e conservava o sinal, depois somava os negativos e conservava o sinal. Em seguida, conservava o sinal do maior número e fazia as contas.

Pesquisador: (+7) + (-12) = . Qual o resultado?

Grupo 2: -5, professora.

Pesquisador: ok. E nessa situação: (+7) – (-12)= . O que tem de diferente com relação a anterior? E o resultado, seria o mesmo?

Grupo 2: +7+12= +19.

No grupo 3, foram apresentados os seguintes cálculos:

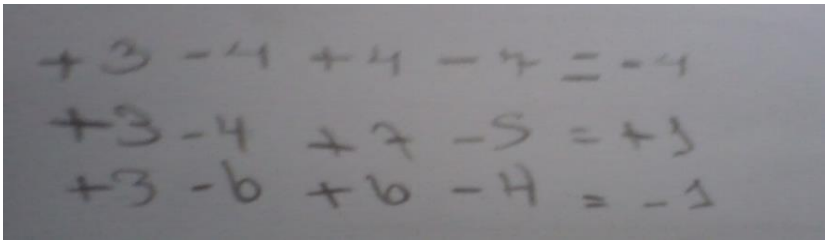


Figura 11: expressões formadas pelo grupo 3 com o jogo ganhos e perdas
Fonte: arquivo pessoa

Nessa equipe foram propostas situações diferentes, porém com os mesmos objetivos das sugestões apresentadas para os outros grupos vistos até então.

Pesquisador: Se ao jogar as sementes no tabuleiro, e formar a expressão, -14+0-11+0= ? Que resultado daria?

O grupo apresentou no primeiro momento a seguinte solução.

Grupo 3: 0-14=-14 e 0-11=-11, juntando os resultados, -14-11= -25

Pesquisadora: ok!! A resposta estar certa, mas se o sinal de mais (+) fosse colocado entre os números apresentados de modo que seja expresso, (-14)+(-11)= ? O resultado sofreria alteração?

Antes de apresentarem a resposta, foram deixados alguns minutos para que a equipe pensasse e assim chegassem a uma conclusão.

Grupo 3: Não, a resposta não permanece a mesma, professora.

Pesquisadora: Por quê?

Grupo 3: Por que...por que foi colocado um sinal de mais.

Pesquisadora: Pensem na seguinte ideia: quando somamos ou adicionamos algo, temos a intenção de juntar, de tornar esse algo em apenas um. Nesse caso, vocês não estariam juntando?

Grupo 3: Sim, professora, então seria a mesma resposta, pois a função do sinal "positivo"é juntar os números.

Pesquisadora: E o sinal do resultado, seria positivo ou negativo?

Grupo 3: Negativo, por que conservamos.

Considerando a descrição acima, podemos perceber que a intervenção foi um forte alicerce, não somente para reconstrução dos conceitos, mas, também, construiu novos significados, a fim de que possibilitasse aos participantes descobertas que os levaram a identificar situações vivenciadas por eles. Essa identificação foi possível, devido ao fato de representar o sinal de menos como sinônimo de perda, e o sinal de mais como sinônimo de ganho.

3.2.4- INTERVENÇÃO COM O JOGO: JOGO DOS PRODUTOS

Para trabalhar com o jogo os produtos, os alunos tiveram que sentar em dupla. Este jogo foi proposto no intuito de fixar conceitos e o uso das regras de sinais em que os livros didáticos apresentam. Nesse sentido, foram apresentados às duplas três tabuleiros diferentes, compostos cada um com sinais iguais e sinais diferentes. Como parte das regras, para começar o jogo é preciso que um dos integrantes da dupla lance o dado duas vezes para assim formar o algoritmo, por exemplo:

1° lance = -4

2° lance = -5

Então terá que ser resolvido (-4)x(-5) = +20.

Achando o resultado no tabuleiro, a pessoa marca a resposta com um (x) ou algum símbolo que a mesma desejar, e assim sucessivamente. Se ela completar uma linha, uma coluna ou uma diagonal vence a partida.

Diante das soluções apresentadas por uma das equipes tem-se:

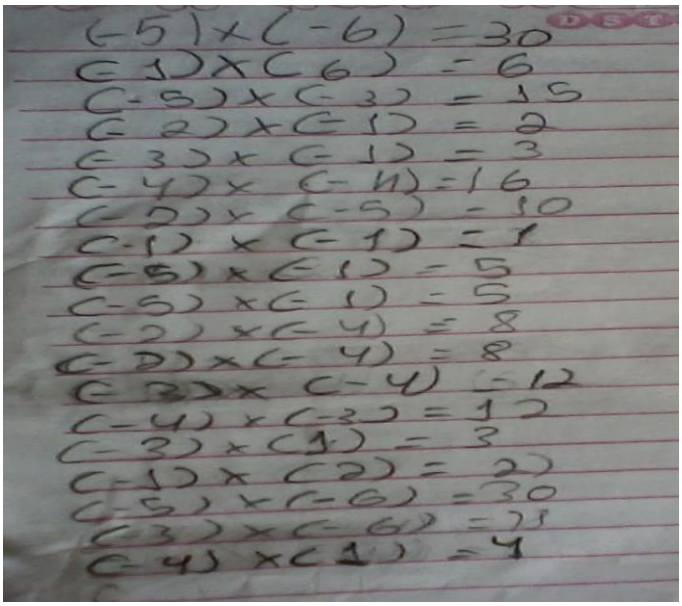


Figura 12: multiplicações realizadas por uma das duplas com o jogo dos produtos.
Fonte: arquivo pessoal

Este processo de cálculo feito por uma das duplas que brincaram com o tabuleiro que apresentava sinais negativos em ambos os números. Como se pode notar, o processo de resolução consistiu-se em fazer o jogo de sinais e em seguida, resolver a multiplicação.

Algumas das indagações feitas a essa dupla, com relação aos três tabuleiros da multiplicação, foram às seguintes:

Pesquisadora: o que vocês podem notar com relação ao processo de multiplicação dos números apresentados?

Dupla A: que a resposta é a mesma das outras contas de multiplicação.

Pesquisadora: Mas, que conclusão vocês tiram com relação ao sinal do resultado?

Dupla A: que quando multiplicamos dois números com os sinais iguais, a resposta é positiva e, quando multiplicamos dois números com os sinais diferentes a resposta é negativa.

Nesse momento, expliquei para todos os alunos que o uso das regras realizado com o jogo dos produtos, também se aplicava para a divisão de números inteiros.

Nesse sentido, pode-se dizer que por meio desse jogo, foi possível identificar o progresso que os sujeitos alcançaram ao participarem dessa etapa, além do mais, o processo de interação das equipes fez com que os próprios integrantes construíssem uma aprendizagem significativa com relação ao conteúdo.

Diante desses fatos, os PCN (1998) destacam que,

> Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações" (MEC, 1998; p.47).

Portanto, ao inserir essa ferramenta didática na sala de aula, foi percebida, através da reação dos alunos a interação social, a autonomia, a participação daqueles alunos mais reservados, a autoconfiança, a concentração. Enfim, inúmeros benefícios que não se percebe nas aulas tradicionais. Desse modo, propor uma aula diferente, a fim de incentivar a construção do conhecimento, sempre conduzirá o aluno que tem aversão pela matemática a uma nova visão do que vem a ser a disciplina, como usá-la e reconhecê-la no seu dia a dia.

CAPITULO 4: RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os desempenhos dos sujeitos da pesquisa vão ser aqui apresentados por meio da análise de uma última atividade feita com os alunos que participaram da etapa anterior dessa pesquisa.

Dos alunos que fizeram parte da intervenção, apenas 10 (dez) se dispuseram em participar desta última fase. No entanto, como foi exposta desde a primeira etapa a análise de três alunos, na qual denominamos como sendo aluno A, aluno B e aluno C, continuaremos a analisar esses mesmos alunos.

Desse modo, na primeira e segunda questão dessa última atividade, pretendia-se analisar os resultados obtidos acerca do processo da adição de números inteiros. Desse modo, procurou-se extrair da melhor maneira possível o raciocínio dos alunos quanto às situações apresentadas antes, durante e após a aplicação dos jogos.

Já na terceira e quarta sugestão apresentadas, pretendia-se obter os resultados em que diz respeito ao processo de subtração de números inteiros. Na quinta e última sugestão, pretendeu-se colher informações quanto às operações de multiplicação e divisão.

Diante de todos os procedimentos, destacaremos, de agora em diante, os resultados alcançados com essa pesquisa. Sendo assim, segue-se o procedimento que o aluno A expôs, assim como, as suas justificativas.

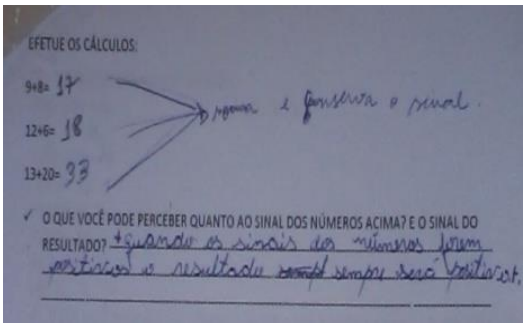


Figura13: Segunda atividade respondida pelo aluno A.

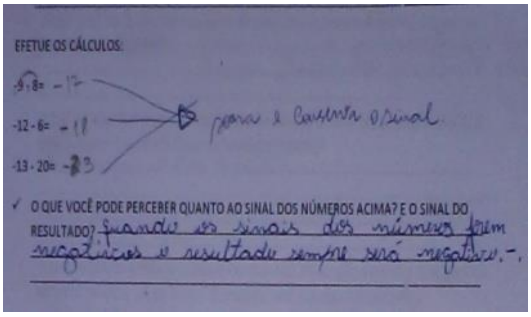


Figura 14: Segunda atividade respondida pelo aluno A.

É fácil perceber que o aluno A, compreendeu o processo na qual usamos para se chegar ao resultado correto da sugestão apresentada. Diante disso, com base nas respostas apontadas por ele, destaca-se que o mesmo comentou tanto na primeira sugestão quanto na segunda que para resolverem situações ao retratar este tipo de questão basta soma e conserva os sinais. Do mesmo modo, ele deixa claro ao justificar o procedimento em que foi usado para se obter tais respostas, afirmando que: sugestão (1) "+ quando os sinais dos números forem positivos o resultado sempre será positivo". Sugestão (2) "quando os sinais dos números forem negativos o resultado sempre será negativo".

Ao observar a terceira e quarta questão, o mesmo comenta ao lado que antes de resolver tal situação é preciso primeiramente fazer o jogo de sinal e, assim justificar a sugestão proposta de modo que quando os sinais dos números forem negativos o resultado sempre será negativo.

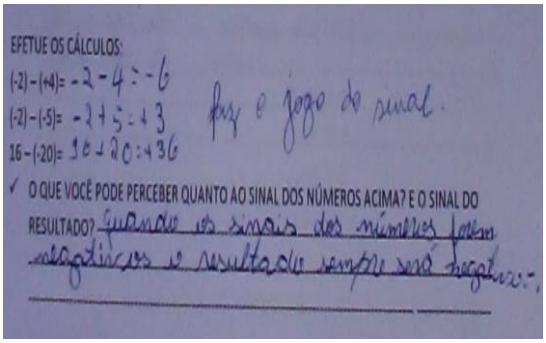


Figura 15: segunda atividade respondida pelo aluno A

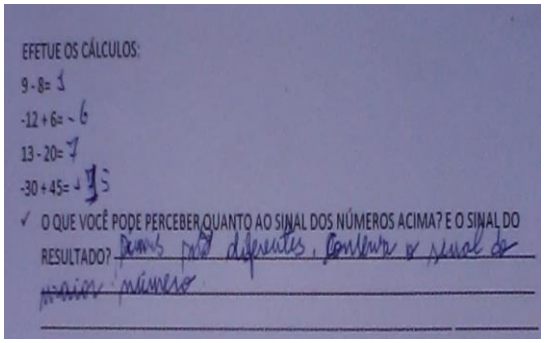


Figura 16: segunda atividade respondida pelo aluno A.

Essa questão também se baseou na adição, no entanto para que os alunos respondessem era preciso, primeiramente, que os mesmos fizessem o jogo de sinais. Apesar de ser uma questão simples, ao nosso ponto de vista, em momentos do jogo, para alguns alunos essa situação se tornou um obstáculo, uma vez que os mesmos não estavam acostumados a resolverem situações desse tipo.

Já a quinta e última sugestão foi justificada pelo aluno com o uso das regras de sinais da multiplicação e divisão em que é abordada pelos livros didáticos.

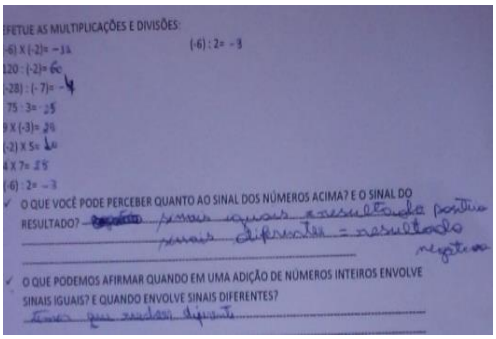


Figura 17: Segunda atividade respondida pelo aluno A.

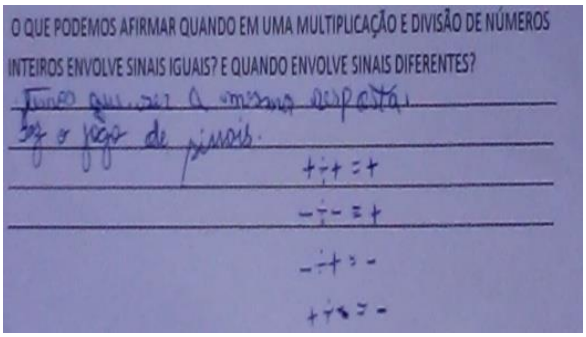


Figura 18: Segunda atividade respondida pelo aluno A.

Nessa última questão, pode-se perceber que as regras de sinais da multiplicação e divisão ficaram evidentes para esse aluno.

Em suma, ao fazer uma comparação entre a primeira etapa com essa última etapa pode-se dizer que esse aluno apresentou um desempenho significativo de modo que possibilitou para o mesmo desenvolver seu raciocínio, como também utilizar meios para responder a questão sugerida, tal como, associando os sinais de mais (+) e de menos (-) como sinônimos de perdas e ganhos, e também observando os sinais em que foram expostos nas alternativas da quinta questão, recordando os momentos do jogo, no qual o resultado exposto no tabuleiro apresentava ao se realizar a multiplicação.

Já no que diz respeito ao aluno B, pôde-se perceber que também houve um desempenho satisfatório ao compararmos o seu desempenho da última etapa com o da primeira etapa. Analisa-se que, na primeira fase, o mesmo não compreendia o fato de um número apresentar o sinal de menos na frente, levando o mesmo a fazer até questionamentos acerca da situação proposta naquela atividade. Ao nos referirmos à situação proposta nesta última atividade, observamos que, apesar de B não apresentar uma justificativa completa, pode-se constatar que esse aluno soube raciocinar de modo que o levou a resposta mais coerente.

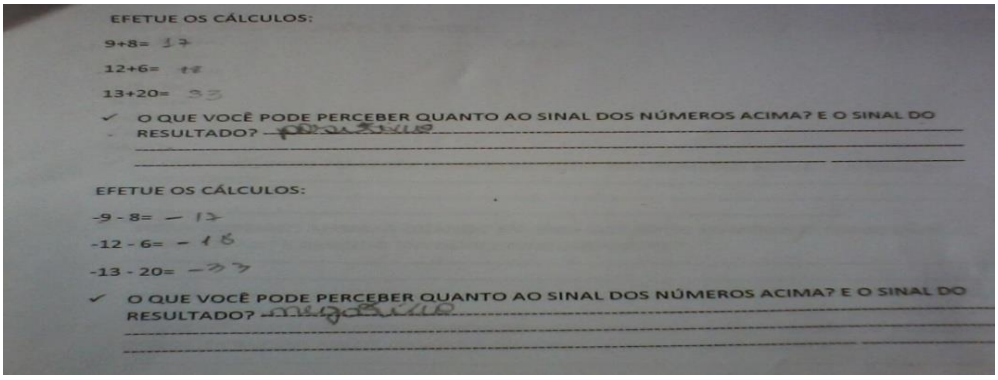
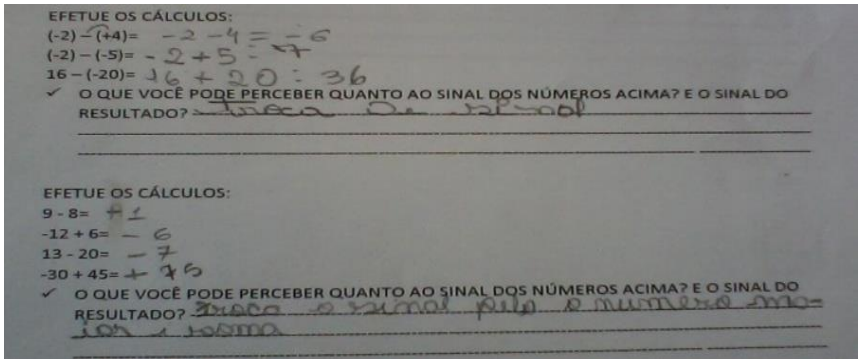


Figura 19: segunda atividade respondida pelo aluno B.
Fonte: arquivo pessoal

Em relação a terceira e quarta questão, o raciocínio do mesmo foi justificado pelo fato do uso da troca de sinais, para depois ser resolvida a questão. A quarta questão, como já foi dito anteriormente, se tratava de situações em que se referia a subtração de números inteiros, diante das soluções apresentadas pelo aluno, nota-se que o mesmo também apresentou um desempenho significativo quanto a essa questão, justificando-a da seguinte forma: "*conserva o sinal do maior número e depois efetua a subtração*".

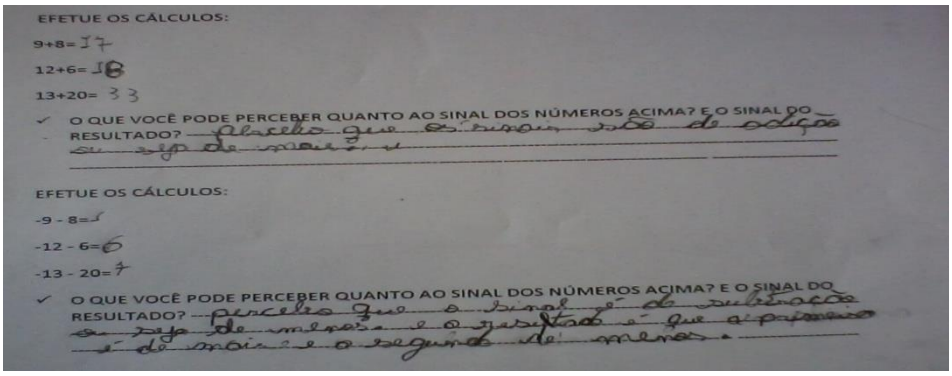

EFETUE OS CÁLCULOS:
(-2) – (+4)= -2 -4 = -6
(-2) – (-5)= -2 +5 = +7
16 – (-20)= 16 + 20 = 36
✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? troca o sinal

EFETUE OS CÁLCULOS:
9 - 8= +1
-12 + 6= – 6
13 - 20= – 7
-30 + 45= + 15
✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? troca o sinal pelo o numero maior e soma

Figura 20: segunda atividade respondida pelo aluno B.
Fonte: arquivo pessoal

Na quinta e última questão, esse aluno não terminou de responder as multiplicações e divisões propostas, no entanto, o mesmo justificou que havia feito o jogo de sinais para responder as poucas respostas apresentadas.

Por outro lado, pelo que podemos constatar com relação ao aluno C, analisa-se que o mesmo não desenvolveu todas as sugestões em que foram propostas na atividade. Sendo assim, explicitaremos aqui apenas as duas questões na qual ele deixou respondidas e justificadas, as demais questões foram deixadas em branco.


EFETUE OS CÁLCULOS:
9+8= 17
12+6= 18
13+20= 33
✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? percebo que os sinais são de adição ou sejo de mais +

EFETUE OS CÁLCULOS:
-9 - 8= 1
-12 - 6= 6
-13 - 20= 7
✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? percebo que o sinal é de subtração ou seja de menos e o resultado é que o primeiro é de mais e o segundo de menos.

Figura 21: segunda atividade respondida pelo aluno C
Fonte: arquivo pessoal

Desse modo, foi observado, nas descrições feitas por esse aluno, que o mesmo soube chegar ao resultado esperado da primeira questão, justificando que na sua percepção os sinais dos números na qual foi proposto para se efetuar as operações, assim como os resultados por ele apresentado resulta-se em números com sinais positivo. Já a segunda sugestão proposta, nota-se que o mesmo chegou aos resultados esperados, mas ao justificar a sua resposta o mesmo não apresentou argumentos lógicos ao das respostas por ele apresentadas. Assim, ele descreveu: "*percebo que o sinal é de subtração,ou seja de menos, e o resultado é que a primeiro é de mais e o segundo é de menos*". Enquanto isso, as demais questões não foram justificadas, tampouco respondidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo traçado por essa pesquisa foi analisar como que a utilização do lúdico promove uma aprendizagem significativa no estudo das operações com números inteiros. Além disso, a nossa intenção também se configurou em mostrar como os jogos aliado as atividades propostas facilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico dos sujeitos em estudo, uma vez que esse recurso didático foi colocado como meio para facilitar o entendimento dos alunos ao estudarem o conteúdo.

Consolidamos o nosso objetivo por meio de três etapas, as quais concernem na aplicação de atividades e da intervenção com os jogos, tendo a finalidade de colher informações para se chegar às conclusões aqui apresentadas.

A primeira atividade objetivou extrair informações quanto ao entendimento dos alunos acerca do conteúdo, para isso, utilizamos situações em que, no nosso ponto de vista, esses alunos vivenciam ou já presenciaram em alguma fase de suas vidas. Dessa forma, pudemos perceber momentos em que alguns alunos não tinham afinidade com números que apresentavam o sinal de menos, para eles, de certa forma, essa situação não era aceitável. Além disso, foram diagnosticados momentos na qual os sujeitos não apresentavam habilidades para fazer o jogo de sinais das operações de inteiros.

A segunda etapa foi desenvolvida com o intuito de tentar solucionar as situações diagnosticadas na primeira atividade. Desse modo, coloca-se como destaque, o empenho que os alunos demonstraram ao participar dessa fase comparando-a as demais

fases. Pode-se dizer que o desempenho apresentado da nossa amostra pesquisada, assim como o envolvimento dos mesmos,desencadeou um avanço com relação ao conhecimento em que eles apresentaram na primeira atividade. Dessa forma, foi através da intervenção e observações que se percebeu, o uso de estratégias que foram usados pelos alunos, tal como, as analises que os mesmos faziam das jogadas e estratégias que tanto eles como os colegas apresentavam. Nesse contexto, foi validada tal situação, uma vez que possibilitaram para eles a revisão de conceitos, como também, a análises dos erros feitos nas observações das jogadas dos colegas.

Foi percebida também, a interação em que cada grupo apresentava, de forma que cada colega ajudava o outro seja através de sugestões, em que na maioria das vezes era movido por brincadeiras e descontrações.

Portanto, o jogo nesta pesquisa mostrou-se como forte instrumento, apresentando-se como facilitador educativo para o ensino de números inteiros. Nesse sentido, propor uma aula dinâmica, acompanhada pela resolução de problemas contribui para um ensino de qualidade, regado pelo comprometimento, planejamento e participação, tanto dos alunos quanto do professor. Dessa forma, cabe nesse contexto, destacar que os desempenhos favoráveis apresentados pelos alunos foram firmados através das observações feitas no momento dos jogos, bem como nas análises da última atividade proposta.

REFERÊNCIAS:

BRENELLI, Rosely Palermo.**O jogo como espaço para pensar: A construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas/SP: Papirus, 1996.

CHAVES, Eni Fátima de Souza. **O lúdico e a matemática**. Belo Horizonte, 2009. Trabalho de Conclusão de curso: Faculdade Pedro II.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática.** Campinas: Autores Associados, 2006.

GIONANNI, José R. Júnior; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da Matemática 7° ano**. Ed. Renovada. SP: FTD, 2009.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** Campinas/SP, 2000. Tese de doutorado-Faculdade de Educação: UNICAMP.

KAMII, Constance; DEVRIES, Retha. **Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget**. Tradução: Marina Célia Dias Carrasqueira; SP: Trajetória Cultural, 1991.

LOMANATO, Maiza; PASSOS, Carmen Lúcia B. **Discutindo resolução de problemas e exploração-investigação matemática: reflexões para o ensino de matemática.** Unicamp 2011. Artigo cientifico.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. Temas básicos de educação e ensino.

MALUTA, Thais Pariz. **O jogo nas aulas de matemática: possibilidades e limites**. São Carlos, 2007. Trabalho de Conclusão de curso: UFSC.

MEC – Ministério da Educação – Secretaria de Educação Fundamental - PCN's **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

SALGADO, R. C. da S. **O ensino de números inteiros por meio de atividades com calculadora e jogos.** 2011. 272 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado do Pará, Belém, 2011.

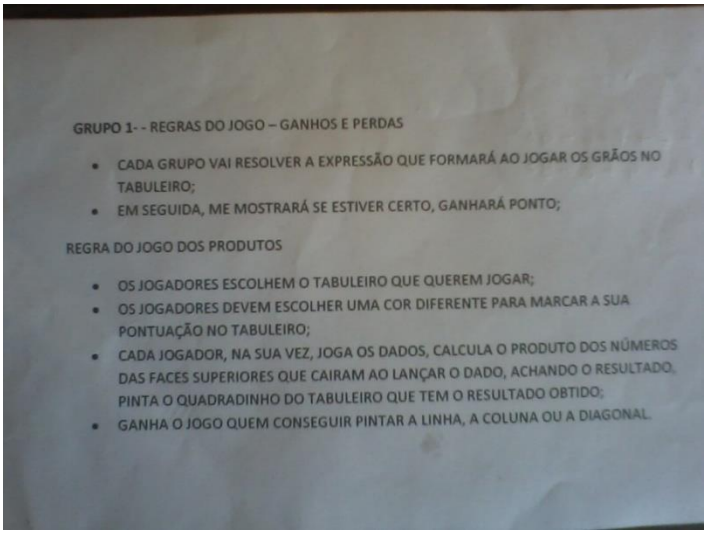
SANTOS, Camila Botelho. **Uma experiência com jogos estratégicos e geométricos no ensino médio**.Vitória da Conquista/BA, 2012.Trabalho de Conclusão de curso: UESB.

SELVA, Kelly R.; CAMARGO, Mariza. **O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento**. In: X Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2009.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria I. de Souza Vieira; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha. **Cadernos do Mathema: jogos de matemática de 1° a 5° ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VENTURA, Magda Maria. **O estudo de caso como modalidade de pesquisa**. RJ; Revista SOCERJ; 2007.

ANEXOS:

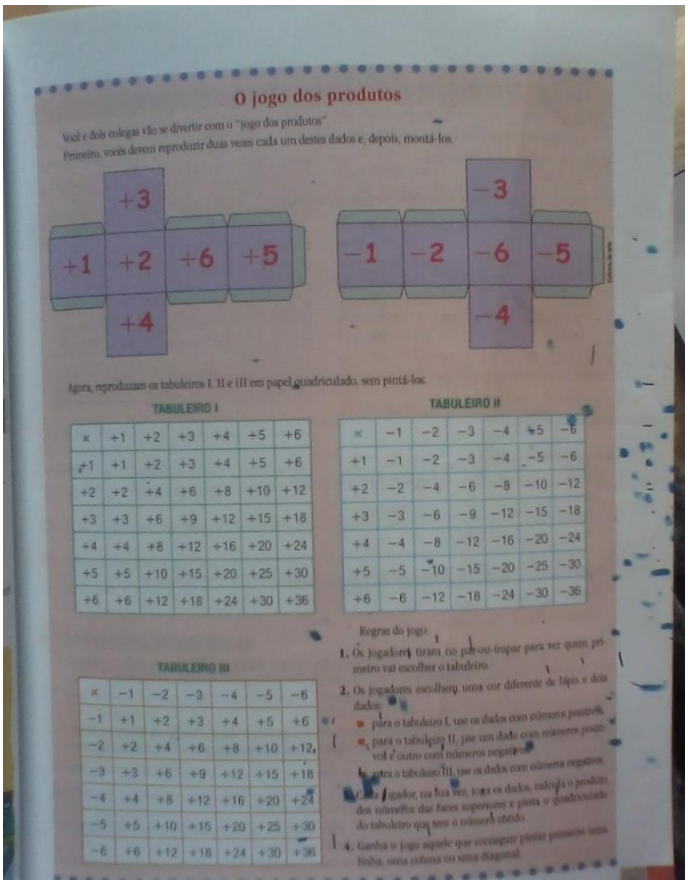


GRUPO 1- - REGRAS DO JOGO – GANHOS E PERDAS

- CADA GRUPO VAI RESOLVER A EXPRESSÃO QUE FORMARÁ AO JOGAR OS GRÃOS NO TABULEIRO;
- EM SEGUIDA, ME MOSTRARÁ SE ESTIVER CERTO, GANHARÁ PONTO;

REGRA DO JOGO DOS PRODUTOS

- OS JOGADORES ESCOLHEM O TABULEIRO QUE QUEREM JOGAR;
- OS JOGADORES DEVEM ESCOLHER UMA COR DIFERENTE PARA MARCAR A SUA PONTUAÇÃO NO TABULEIRO;
- CADA JOGADOR, NA SUA VEZ, JOGA OS DADOS, CALCULA O PRODUTO DOS NÚMEROS DAS FACES SUPERIORES QUE CAIRAM AO LANÇAR O DADO, ACHANDO O RESULTADO, PINTA O QUADRADINHO DO TABULEIRO QUE TEM O RESULTADO OBTIDO;
- GANHA O JOGO QUEM CONSEGUIR PINTAR A LINHA, A COLUNA OU A DIAGONAL.



O jogo dos produtos

Você e dois colegas vão se divertir com o "jogo dos produtos".
Primeiro, vocês devem reproduzir duas vezes cada um destes dados e, depois, montá-los.

Agora, reproduzam os tabuleiros I, II e III em papel quadriculado, sem pintá-los.

TABULEIRO I

×	+1	+2	+3	+4	+5	+6
+1	+1	+2	+3	+4	+5	+6
+2	+2	+4	+6	+8	+10	+12
+3	+3	+6	+9	+12	+15	+18
+4	+4	+8	+12	+16	+20	+24
+5	+5	+10	+15	+20	+25	+30
+6	+6	+12	+18	+24	+30	+36

TABULEIRO II

×	−1	−2	−3	−4	−5	−6
+1	−1	−2	−3	−4	−5	−6
+2	−2	−4	−6	−8	−10	−12
+3	−3	−6	−9	−12	−15	−18
+4	−4	−8	−12	−16	−20	−24
+5	−5	−10	−15	−20	−25	−30
+6	−6	−12	−18	−24	−30	−36

TABULEIRO III

×	−1	−2	−3	−4	−5	−6
−1	+1	+2	+3	+4	+5	+6
−2	+2	+4	+6	+8	+10	+12
−3	+3	+6	+9	+12	+15	+18
−4	+4	+8	+12	+16	+20	+24
−5	+5	+10	+15	+20	+25	+30
−6	+6	+12	+18	+24	+30	+36

Regras do jogo:

1. Os jogadores tiram no par-ou-ímpar para ver quem primeiro vai escolher o tabuleiro.
2. Os jogadores escolherão uma cor diferente de lápis e dois dados:
   - para o tabuleiro I, use os dados com números positivos;
   - para o tabuleiro II, use um dado com números positivos e outro com números negativos;
   - para o tabuleiro III, use os dados com números negativos.
3. Cada jogador, na sua vez, joga os dados, calcula o produto dos números das faces superiores e pinta o quadriculado do tabuleiro que tem o número obtido.
4. Ganha o jogo aquele que conseguir pintar primeiro uma linha, uma coluna ou uma diagonal.

ATIVIDADES PARA SONDAGEM DO CONTEÚDO – OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS

1°) João adora jogar figurinhas. Em cada rodada desta semana, ele registrou, com um número positivo, quantas figurinhas ganhou e, com um número negativo, quantas perdeu. Domingo, João foi passear e não jogou.

2° feira	-17+43+14+23-45
3° feira	24-7-8-10-4+31-19
4° feira	19-21+36-100-35+100
5° feira	-23+24-25+26-27+28
6° feira	210+60-126+63-208+117
sábado	-99+85-121-310+420+115

a) Em qual dia João ganhou mais figurinhas?
b) Em qual dia João se saiu pior?

2°) A escola do bairro organizou uma Olimpíada de Matemática para os alunos do 7° ano. Os grupos da classe de Davi fizeram a seguinte pontuação nas duas fases das olimpíadas:

PONTUAÇÃO (7° ANO)

GRUPO	PONTOS NA 1° FASE	PONTOS NA 2° FASE
A	13	18
B	-12	34
C	-3	25
D	28	-5
E	21	18

a) Usando a adição de números inteiros, calcule quantos pontos cada grupo obteve nessa olimpíada.
b) Analisando a pontuação total dos grupos, indique os três primeiros colocados nessa classe.

3°) Uma florista teve, no sábado, um prejuízo de R$ 12,00. No domingo, porém, teve um lucro de R$ 29,00. Esse fim de semana deu lucro ou prejuízo á florista? De quanto?

4°)O saldo de gols é calculado pela diferença entre o número de gols marcados e o número de gols sofridos. Observe a tabela. Qual o saldo de gols de cada time?

Time	Gols marcados	Gols Sofridos
A	15	20
B	20	15
C	12	23
D	17	11

5°) Calcule:
$a)(-8).12$
$b)(-32).(-8)$
$c)\ 26.(-5)$
$d)-72-72$
$e)(-84):84$
$f)-10-100$
$g)-2-4-1$
$h)-8+6-1$
$i)(-12):(-3)$
j)(-200): 2

EFETUE OS CÁLCULOS:

9+8=

12+6=

13+20=

- ✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? ----------
  ----

EFETUE OS CÁLCULOS:

-9 - 8=

-12 - 6=

-13 - 20=

- ✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? ----------
  ----

EFETUE OS CÁLCULOS:
(-2) – (+4)=
(-2) – (-5)=
16 – (-20)=

- ✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? ----------
  ----

EFETUE OS CÁLCULOS:
9 - 8=
-12 + 6=
13 - 20=
-30 + 45=

- ✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? ----------
  ----

EFETUE AS MULTIPLICAÇÕES E DIVISÕES:

(-6) X (-2)= (-6) : 2=

120 : (-2)=

(-28) : (- 7)=

75 : 3=

9 X (-3)=

(-2) X 5=

4 X 7=

(-6) : 2=

- ✓ O QUE VOCÊ PODE PERCEBER QUANTO AO SINAL DOS NÚMEROS ACIMA? E O SINAL DO RESULTADO? ----------
  ---

- ✓ O QUE PODEMOS AFIRMAR QUANDO EM UMA ADIÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS ENVOLVE SINAIS IGUAIS? E QUANDO ENVOLVE SINAIS DIFERENTES?

- ✓ O QUE PODEMOS AFIRMAR QUANDO EM UMA MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE NÚMEROS INTEIROS ENVOLVE SINAIS IGUAIS? E QUANDO ENVOLVE SINAIS DIFERENTES?