

JOGO LADEIRA MATEMÁTICA: UMA POSSIBILIDADE DE FERRAMENTA PARA A INCLUSÃO DE ESTUDANTES SURDOS NO ESTUDO DAS OPERAÇÕES BÁSICAS

MATH SLOPE GAME: A POSSIBILITY OF TOOL FOR THE INCLUSION OF DEAF STUDENTS IN THE STUDY OF BASIC OPERATIONS

Maria Jacqueline Ferreira de Sousa¹

RESUMO

O presente trabalho discute a aplicação do Jogo Ladeira Matemática desenvolvido sob a abordagem de ensino exploratório, como ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem de números inteiros no 7º ano do ensino fundamental, apresentando suas contribuições para o contexto de inclusão de alunos surdos. Para isso, essa pesquisa se baseou em aspectos teóricos das perspectivas do jogo no ensino de matemática e de ensino exploratório. Essa aplicação aconteceu durante duas horas aulas realizadas em uma escola municipal da rede pública de ensino fundamental. Ressalta-se que a aplicação foi realizada em uma turma que apresentava alunos ouvintes e surdos, buscando assim a aplicação adequada no processo de inclusão. Outro ponto a se destacar é a linguagem do jogo, pois utiliza a Língua Brasileira de Sinais e a Língua Portuguesa, podendo ser jogado por surdos e ouvintes, propondo uma maior interação entre os jogadores. Diante disso, verificamos que a abordagem do jogo utilizado favorece o processo de inclusão e proporciona um aprendizado mais significativo. Importa ressaltar que utilizar nas aulas metodologias diferentes da tradicional, requer do professor um olhar diferente para o ensino, em que o mesmo possa conceber seus alunos, independente de algum tipo de deficiência, como indivíduos ativos no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Ensino Exploratório; Jogo no Ensino da Matemática; Operações Básicas.

ABSTRACT

The present work discusses the application of Math Slope game, developed under the exploratory teaching approach, as a pedagogical tool for teaching and learning of integers in the seventh grade of elementary school, showing its contributions to the context of deaf students inclusion. For that, this research was based on theoretical aspects of game perspective in teaching mathematics and exploratory teaching. This application happened during two hours classes held in a municipal public elementary school. It is noteworthy that the application was carried out in a class that presented listeners and deaf students, thus seeking the appropriate application in the inclusion process. Another point to be highlighted is the language of the game, as it uses the Brazilian Sign Language and the portuguese language, being able to be played by deaf and listeners, proposing a greater interaction between the players. Given this, we note that the approach of the game used

¹ Graduada em Matemática – Licenciatura pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Professora na EEMTI Dom José Tupinambá da Frota em Sobral, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Bartolomeu B. Vasconcelos, nº 60, Bairro Alto da Brasília, Sobral, Ceará, Brasil, CEP: 62044-080. E-mail: jacqueline.ferreira994@gmail.com.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9049-7046>.



Maria Jacqueline Ferreira de Sousa

Jogo Ladeira Matemática: uma possibilidade de ferramenta para a inclusão de estudantes surdos no estudo das operações básicas

favors the inclusion process and provide a more meaningful learning. It is important to emphasize that using different methodologies in the classroom from the traditional, requires that the teacher has a different view of teaching, in which it can conceive its students, regardless of some kind of disability, as individuals active in the teaching and learning process.

Keywords: Inclusive Education; Exploratory Teaching; Game in Mathematics Teaching; Basic Operations.



Introdução

Educandos com necessidades educacionais especiais conquistaram o seu direito de matrícula² em classes regulares do ensino, o que significa que cada escola precisa estar preparada para dar a essas pessoas um ensino de qualidade. Entretanto, a inclusão escolar ainda vem sendo um grande desafio para as escolas tanto em relação às condições estruturais quanto à falta de profissionais preparados para lidar com esses estudantes.

Nessa perspectiva, Fonseca (1995) afirma que é preciso preparar todos os professores, com urgência, para se obter sucesso na inclusão, através de um processo de inserção progressiva. Aos professores cabe pensar em estratégias metodológicas de ensino que venham enriquecer e qualificar suas práticas pedagógicas.

Desta forma, através do presente artigo será apresentada a aplicação de aula do jogo Ladeira Matemática desenvolvida sob a perspectiva de ensino exploratório, a qual serviu como instrumento para o ensino e aprendizagem do conceito de números inteiros a uma turma de 7º ano dos anos finais do ensino fundamental, em que existe um aluno surdo e os demais são ouvintes. Com esse estudo pretende-se discutir essa aplicação, mostrando a importância de se utilizar diferentes abordagens metodológicas na educação inclusiva, impulsionando a prática pedagógica na direção de estimular os alunos na construção de seu conhecimento matemático.

O jogo, o ensino exploratório e a inclusão de estudantes surdos

O processo de ensino e aprendizagem do surdo está ligado ao uso de uma linguagem visual. Segundo o Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial, em Saberes e Práticas da Inclusão (2006):

Não é qualquer proposta ou qualquer interação que desencadeia a aprendizagem. Toda atividade que se ofereça ao aluno na sala de aula precisa ter uma intenção clara, do professor para o aluno. O trabalho pedagógico deve ter, como ponto de partida, os conhecimentos que a criança já possui. Esta seria a base para a ampliação e aquisição de novos conhecimentos. (BRASIL, 2006, p. 84)

² Informação fornecida pelo Conselho Nacional de Educação na Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11 de setembro de 2001. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>.



De acordo com os PCN, “a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática” (BRASIL, 1998). O jogo torna-se então um ótimo recurso de inclusão de alunos surdos, uma alternativa no cotidiano escolar. O uso de jogos possibilita desenvolver nos alunos o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar, de interagir socialmente e permite ao jogador compreender o próprio processo de aprendizagem por meio da descoberta de falhas ou sucesso (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007).

O ensino exploratório também pode auxiliar nesse sentido, posto que o aluno pode aprender consigo e com os colegas, proporcionando a inclusão em uma atividade. O ensino exploratório é uma prática de ensino em que o professor, firmado em um conjunto de ações e etapas, cria um ambiente de aprendizagem significativo, envolvendo o trabalho com tarefas matemáticas ricas e desafiadoras. Conforme Canavarro, Menezes e Oliveira (2012), essa perspectiva de ensino adota quatro fases para a estrutura da aula, a saber: 1) Introdução da tarefa; 2) Realização da tarefa; 3) Discussão da tarefa; e a 4) Sistematização das aprendizagens matemáticas.

Na primeira fase do ensino exploratório ocorre a apresentação da tarefa. Nela o professor apresenta os recursos necessários para o seu desenvolvimento, estipula tempos, garante com clareza o objetivo da atividade e faz com que os alunos entendam o que se espera deles e faz com que se sintam motivados a realizá-la. A segunda fase é o momento em que os alunos resolverão a atividade proposta, distribuídos em pequenos grupos ou individualmente. É nessa etapa que o professor monitora e apoia o trabalho dos estudantes, garantindo o desenvolvimento da tarefa. Segundo Oliveira, Menezes e Canavarro (2013), nessa fase de monitorização, o professor analisa o trabalho dos alunos, particularmente as estratégias de resolução e as ideias matemáticas em jogo, tendo em vista a identificação do potencial para posterior apresentação. No que diz respeito à fase discussão das tarefas, terceira fase, é o período de apresentação das resoluções e ideias realizadas pelos estudantes, conforme a seleção e sequenciamento estabelecido pelo professor. Na quarta fase, ocorre a apresentação de conceitos matemáticos que o professor deseja que os alunos aprendam a partir das apresentações realizadas, evidenciando



ligações com conceitos matemáticos anteriormente estudados. Nessa etapa, é promovido o reconhecimento da importância da tarefa, das resoluções dos alunos e das discussões.

Logo, a junção do jogo e do ensino exploratório pode interferir positivamente no aprendizado dos alunos e no processo inclusivo do ambiente. Dessa forma, é apresentado a seguir o jogo Ladeira Matemática, ferramenta utilizada para a pesquisa em análise.

Jogo Ladeira Matemática

Ladeira Matemática é um jogo que utiliza a Língua Brasileira de Sinais -LIBRAS e a língua portuguesa, criado como ferramenta de inclusão de alunos surdos, mas que pode ser jogado por ouvintes e aborda o conteúdo de operações com números inteiros. Pode ser disputado em duplas ou grupos de até cinco jogadores. É constituído por um globo com bolas numeradas de 1 a 90, um painel de isopor e três bolas de cores diferentes: verde, branca e vermelha. Esse jogo foi desenvolvido durante a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática do semestre 2017.2, do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

O jogo tem esse nome pelo fato do painel ser inclinado, como uma ladeira, utilizando-se de operações básicas da matemática. Importa ressaltar que o painel é uma adaptação do jogo “The Wall”, jogo apresentado na emissora de televisão rede Globo, no Programa Caldeirão do Huck.

No jogo, apresentado na figura 1, as bolas coloridas são de isopor, assim como o painel, pintado com tinta preta e abaixo dele há copos descartáveis transparentes com imagens dos sinais de adição, subtração, multiplicação e divisão em LIBRAS e acima dos copos há pontuações que serão ganhas ou perdidas de acordo com respostas corretas (bola verde) e erradas (bola vermelha). As divisões que marcam os caminhos que as bolas percorrem no painel são feitas com alfinetes. As bolas do globo são enumeradas de 1(um) a 90 (noventa) em LIBRAS, conforme indica a figura 2.



Figura 1 – Painel e bolas.



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 2 – Globo e tabuleiro.



Fonte: Elaborada pela autora.

Os alunos farão suas anotações no quadro branco (lousa) que será dividido de acordo com a quantidade de equipes.

O jogo possui regras e informações que os alunos precisam saber e seguir:

- O jogo contém um globo com bolas numeradas de 1 a 90, um painel de isopor e três bolas de cores diferentes: verde, branca e vermelha;
- A bola verde acrescenta um valor ao saldo do grupo. A bola vermelha desconta um valor. O valor a ser descontado ou acrescentado dependerá de qual copinho as bolinhas cairão. Os copos podem ter valores: 1, 5, 10, 25, 50, 70 e 100;
- São sete copinhos e em cada um há uma operação básica;



- A quantidade de rodadas pode ser combinada entre os grupos, ou estabelecida de acordo com o número de jogadores. Por exemplo, um jogo com seis grupos de cinco pessoas cada, podem haver no máximo sete rodadas;
- O painel contém letras de A a J, onde inicialmente cada grupo deverá escolher uma letra, jogar as bolas verde e vermelha e aquele que obtiver o maior saldo de pontos inicia. Segue o sentido horário. Em caso de empate jogam novamente;
- Cada grupo na sua vez sorteará duas bolas com os valores em Libras no globo (cada uma conterá valores diferentes entre 1 e 90), o jogador escolhe uma letra de A a J, joga a bola branca, onde a mesma selecionará a operação, se acertar o resultado joga a bola verde (pontuação positiva) na mesma posição em que soltou a branca, e o mesmo ocorre se errar, porém jogará a bola vermelha ocasião em que perderá pontos;
- A equipe vencedora será a que tiver a maior pontuação no final do jogo.

O recolhimento de dados e a avaliação das resoluções e relatório dos alunos ocorre por meio da folha de registro que também compõe o jogo, apresentada no quadro 1.

Quadro 1 - Folha de registro do jogo ladeira matemática

FOLHA DE REGISTRO							
LADEIRA MATEMÁTICA					PONTUAÇÃO DA EQUIPE		
1º NÚMERO SORTEADO	2º NÚMERO SORTEADO	OPERAÇÃO	RESOLUÇÃO	RESULTADO	ACERTO (+)	ERRO (-)	SALDO
PONTUAÇÃO FINAL DA EQUIPE: _____							
Relate o que acharam da atividade, se tiveram alguma dificuldade e no que ela contribuiu para a aprendizagem de vocês.							

Fonte: Elaborada pela autora.



Planejamento - Framework

Cyrino e Teixeira (2016) elaboraram um quadro (framework das ações do professor em uma aula na perspectiva do EEM) utilizando as quatro fases do ensino exploratório. Dessa forma, o framework apresentado por Cyrino e Teixeira (2016) se constitui como um bom instrumento de planejamento a ser utilizado. Assim, foi elaborado um planejamento da aula (framework), conforme quadro abaixo.

Quadro 2 – Framework.

Etapas	Ações	Elementos que compõem as ações
Antes da aula	Antecipar	<ul style="list-style-type: none">● Objetivos da aula: Resolver operações envolvendo números inteiros e fração por meio do jogo “Ladeira Matemática”; desenvolver o cálculo mental; incentivar o trabalho em equipe e a inclusão de alunos surdos;● Objetivo da Tarefa: Operar com os números inteiros; perceber que ao dividir dois números inteiros o resultado pode ser um número inteiro ou uma fração; desenvolver a simplificação de uma fração para se obter uma fração irredutível; conhecer as formas de expressar as operações e números em Libras; respeitar as resoluções dos colegas e as regras do jogo.● Analisar os possíveis erros nas operações, dificuldades e dúvidas sobre o jogo que poderão surgir no decorrer da atividade;● Estipular um tempo para cada fase do ensino exploratório, que será: 20 minutos para a introdução da tarefa, 40 minutos para a realização da tarefa, 20 minutos para a discussão da tarefa e 20 minutos para a sistematização das aprendizagens.
Durante a aula	Propor a tarefa	<ul style="list-style-type: none">● Apresentar como ocorrerá a aula expondo o tempo destinado a cada etapa.● Realizar a introdução do jogo, expondo o nome, como foi feito, quais materiais utilizados para a construção e quais as regras que os alunos devem seguir;● Organizar os alunos em grupos com cinco participantes cada;● Verificar se as equipes estão dispostas em sala de modo que todos os integrantes consigam visualizar o jogo;● Debater sobre a importância das operações básicas e em quais situações podemos utilizá-las.● Entregar a folha de resolução para cada grupo e orientar que toda resolução deve ser registrada nela;● Conscientizar os alunos sobre a importância de participarem de cada momento da aula;● Chamar dois alunos e realizar uma partida-modelo para que as regras sejam vistas em ação.
Durante a aula	Monitorar a resolução da tarefa	<ul style="list-style-type: none">● Observar cada grupo e suas resoluções. Em caso de dúvidas, o professor desempenha a função de mediador, fazendo questionamentos aos alunos e instigando-os a resolverem a operação com a ajuda de toda a equipe;● Estimular os alunos a utilizarem o cálculo mental quando possível;● Incentivar o registro das resoluções das operações na folha de resposta;● Observar se está havendo a interação entre alunos ouvintes e surdos.



Durante a aula	Selecionar e Sequenciar as resoluções para discussão	<ul style="list-style-type: none">• Escolher resoluções que têm potencial de discussão e aprendizagem, dentre elas a equipe que possui algum integrante surdo para expor a experiência da atividade e como resolveram.• Sequenciar as apresentações escolhidas partindo de uma resolução menos complexa para resoluções mais complexas ou que se aproximam do conceito que será sistematizado. Resoluções erradas que possibilitem aprendizado podem ser escolhidas;
	Discutir as resoluções	<ul style="list-style-type: none">• Um representante de cada grupo deverá ir até o quadro expor suas resoluções;• Analisar e discutir junto com a turma as resoluções apresentadas;• Evidenciar e discutir os erros comuns;• Promover uma atitude de respeito e curiosidade quanto a explicação das resoluções e a experiência com o jogo.
	Sistematizar as aprendizagens	<ul style="list-style-type: none">• Realização de uma jogada como exemplo para relacionar as resoluções dos estudantes com as opções de operações que poderiam ser sorteadas durante o jogo;• Mostrar como a aula fez com que cada grupo utilizasse os conhecimentos que já tinha adquirido para conseguirem boas pontuações finais;• Salientar que para saber o saldo final (pontuação final) de cada equipe foi necessário o uso das operações soma e subtração.• Mostrar que trabalharam apenas com os números inteiros, pois as respostas dariam apenas números inteiros e fração.• Mostrar como a condução da aula fez com que houvesse a inclusão dos alunos surdos e ouvintes, e todos puderam juntos fazer o estudo das operações com números inteiros, independentemente de ter deficiência auditiva ou não.• Relacionar os conhecimentos matemáticos trabalhados no jogo com os conhecimentos prévios de cada aluno.• Promover o reconhecimento da importância das ideias matemáticas, das regras e da generalização.• Generalizar as operações trabalhadas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa do presente trabalho baseou-se na aplicação do Jogo Ladeira Matemática, apoiado nas etapas do ensino exploratório.

A aplicação ocorreu no dia 13 de agosto de 2018 durante duas aulas, no turno da tarde, em uma turma de 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública municipal, localizada em Itapajé, município do estado do Ceará. Importa informar que as aulas não contaram com o professor titular da turma, apenas com a autora deste artigo e com o auxílio de um intérprete que auxiliou na melhor compreensão do estudante surdo, porém alguns estudantes dominavam a libras, o que facilitou o desenvolvimento da atividade.

A turma conta com um aluno surdo, que denominaremos A1 e demais alunos ouvintes. No dia da aplicação haviam 33 alunos, sendo 21 meninos e 12 meninas, com idade entre 12 e 15 anos.



O procedimento de análise se deu com base na folha de registro (quadro 1) entregue a cada grupo, em que os mesmos anotavam cada valor e operação sorteada, bem como as resoluções, pontuações, dificuldades e opiniões sobre a aula.

Descrição e análise das informações

Neste tópico, será realizada a descrição e análise dos dados obtidos por meio da experiência de duas aulas realizadas com uma turma de 7º ano. As análises se dão, principalmente, por intermédio de uma folha de registro entregue a cada grupo no início da aula.

I - Introdução da tarefa

Nesta primeira fase a turma foi dividida em sete grupos (G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7): dois com quatro pessoas e cinco com cinco alunos e foi exposto o tema que seria trabalhado. Logo após, foi debatido a importância das operações básicas e situações do cotidiano dos estudantes que as envolviam.

Em seguida foi questionado aos alunos por que achavam que o jogo possuía aquela linguagem e o grupo G1 respondeu que era para incluir o A1 na atividade. O aluno surdo se mostrou bastante empolgado e sem hesitar participou de todo o decorrer da atividade.

Após a discussão, ocorreu a apresentação do jogo Ladeira Matemática, os objetos componentes do jogo (folha de informações e regras do jogo e folha de registro). Seguiu-se com a entrega da folha de registro a cada grupo e foi explicado a necessidade de todos os cálculos e observações durante o jogo serem feitos nela, pois seria uma forma de avaliá-los e analisá-los posteriormente.

Para finalizar essa etapa, dois alunos o A1 do G1 e outro aluno (A2) do G2 realizaram uma partida-modelo para que as regras fossem vistas em ação. Essa fase durou 20 minutos.

II - Realização da tarefa

Nessa etapa os alunos iniciaram o jogo, sendo que o primeiro a começar seria o grupo que, jogando a bolinha branca, a mesma caísse dentro do copo de maior pontuação. O G1 iniciou o jogo, pois obteve a maior pontuação (100 pontos) em relação às demais



equipes. Cada grupo, seguindo o sentido horário, passou a sortear por vez dois números no globo e a operação, caso acertassem, acrescentavam um valor na tabela da folha de registro (valor descoberto ao lançar a bola verde) que comporia a pontuação final; e caso a equipe errasse um valor sorteado era descontado (valor descoberto ao lançar a bola vermelha).

Os estudantes realizaram as resoluções bastante empolgados, e havia a preocupação de sempre mostrar ou dizer em libras os números e a operação sorteada ao A1 para que ele pudesse entender e também tentar resolver.

Nesse momento, os estudantes sempre que necessário, chamavam para tirar dúvidas, mas ao se depararem com perguntas do tipo: “tem certeza de que é assim?”, “já escutou o que seus colegas estão tentando explicar?”, eles começavam a repensar e conseguiam realizar as operações.

Dentre as principais dificuldades estavam a divisão e a subtração com resultado negativo. O trabalho cooperativo ajudou nesse aspecto, pois algumas dúvidas dos alunos foram resolvidas com respostas dos próprios colegas (nas etapas de resolução e discussão). Portanto, observa-se como o processo de inclusão e socialização auxilia na aprendizagem dos alunos.

Enquanto jogavam, os alunos estavam sendo observados e selecionados para apresentarem alguma de suas resoluções à turma para a fase da discussão da tarefa. Foram realizadas três rodadas durante essa etapa que teve duração de 40 minutos.

O G1 apresentou boa desenvoltura nas resoluções (figura 3), conseguindo resolver todas as operações. Esse era o grupo em que um de seus integrantes era o aluno surdo, que não teve nenhum problema de comunicação com seus colegas de grupo, pois os mesmos conseguiam se comunicar por meio de gestos e também por meio da LIBRAS. A equipe teve pontuação igual a 72 pontos.



Figura 3 – Trecho da folha de registro do G1.

LADEIRA MATEMÁTICA					PONTUAÇÃO DA EQUIPE		
1º NÚMERO SORTEADO	2º NÚMERO SORTEADO	OPERAÇÃO	RESOLUÇÃO	RESULTADO	ACERTO (+)	ERRO (-)	SALDO
5	52	-	$5 - 52 = 47$	-47	70		70
72	11	-	$72 - 11 = 61$	61	1		71
74	12	X	$74 \times 12 = 888$	888	1		72

Fonte: Registro dos alunos.

O G2 conseguiu resolver as operações, porém teve um pouco de dificuldade na multiplicação devido a operação envolver números com dois dígitos. Mas com a ajuda dos integrantes, finalmente conseguiu. A pontuação final do grupo foi de 130 pontos.

O G3 conseguiu resolver duas das três operações e teve pontuação igual a 75, conforme figura 4. A operação não resolvida corretamente envolvia divisão cujo resultado não era exato, logo, de acordo com as regras do jogo, deveria ter deixado em forma de fração irredutível.

Figura 4 – Trecho da folha de registro do G3.

LADEIRA MATEMÁTICA					PONTUAÇÃO DA EQUIPE		
1º NÚMERO SORTEADO	2º NÚMERO SORTEADO	OPERAÇÃO	RESOLUÇÃO	RESULTADO	ACERTO (+)	ERRO (-)	SALDO
73	45	:	$\frac{73 \cdot 45}{45}$	12	0	70	-70
27	8	:	$\frac{27 \cdot 8}{8}$	$\frac{27}{8}$	5		+5
16	67	+	$\frac{67}{+16}$		70		+70

Fonte: Registro dos alunos.

O G4 apresentou boa desenvoltura e conseguiu resolver as questões. Para o grupo, a questão mais difícil das três era a que possuía multiplicação, a qual, entretanto, conseguiu resolver em equipe.

O G5 conseguiu resolver as operações, porém teve dúvidas na divisão, o que logo foi solucionado com a ajuda dos integrantes, obtendo a pontuação final igual a 171.

O G6 realizou todas as contas, porém teve um pequeno problema no sinal da resposta de uma subtração cujo valor era negativo. A dúvida da equipe consistia em saber



se o sinal era antes ou depois do número. Essa dúvida foi solucionada com explicações de outros colegas. A pontuação da equipe foi igual a 81 pontos.

Já o G7 apresentou resultado de 25 pontos e teve dificuldades na subtração. Segundo esse grupo: “[...] a atividade foi ótima, e teve uma dificuldade na subtração, e ela contribuiu muito na nossa aprendizagem”. Logo, percebemos que os estudantes encaram o jogo como uma ferramenta que facilita a aprendizagem e não apenas o lado lúdico.

III - Discussão da tarefa

Nessa terceira fase da aula, seguindo o Ensino Exploratório, foram selecionados três grupos (G1, G7 e G3), que representavam a turma desde os principais erros até os acertos. Os três grupos foram escolhidos por critério de avaliação estabelecido no momento da realização da tarefa, considerando as operações em ordem das mais fáceis às mais complexas. O grupo G1 acertou todas as operações, por isso deveria escolher uma entre as operações de soma e multiplicação para apresentar a frente; o G7 deveria expor à turma a operação que teve dúvidas (subtração), pois o mesmo ocorreu com outras equipes; e o G3 deveria apresentar a operação de divisão, que era a mais complexa das operações, pois deveria ser observado se o quociente seria um número inteiro e em caso negativo deveria ser expressa em forma de fração irredutível.

O primeiro a ir ao quadro mostrar sua resolução foi o aluno surdo A1 que levou à frente uma das resoluções que fizeram com a operação de multiplicação (74×12), explicando o passo a passo da sua resolução através de gestos e cálculos no quadro. O primeiro grupo foi escolhido por ter tido uma das operações que os alunos em geral tiveram dificuldade, porém conseguiu resolvê-la com ajuda dos outros colegas.

Foi dada sequência com a apresentação de uma resolução do G7 que demonstrou à turma como fez e apresentou a dúvida que teve em relação ao sinal do resultado, pois o resultado envolvia um valor negativo e essa era uma dúvida comum nos grupos.

Dando continuidade, o último aluno a ir a frente demonstrar sua resolução foi o aluno A3 do grupo 3 que mostrou a operação que seu grupo havia errado ($73 \div 45$) e como eles tinham resolvido. A divisão foi outra operação em que os estudantes tiveram dúvidas



ou erraram, principalmente se o resultado não fosse exato, caso que deveria ser expresso em forma de fração irredutível.

IV - Sistematização das aprendizagens matemáticas

A sistematização ocorreu partindo das principais dúvidas que prevaleciam na turma: divisão, onde o resultado deveria ser colocado em forma de fração irredutível caso a divisão não fosse exata, e subtração, cujo resultado fosse um número negativo.

Partindo então dessas dúvidas, foi explicado como ocorre a divisão de dois números inteiros e como chegaríamos a uma fração irredutível caso o valor não fosse exato. Também foi exposto quando o resultado de uma subtração daria um resultado negativo, e, trazendo para suas realidades, os alunos assimilaram como o valor de uma dívida ou quantidade de algo que esteja faltando.

Foi salientado aos estudantes como eles precisavam de conhecimentos prévios sobre o assunto e como a ajuda dos colegas influenciaram nos resultados, bem como, a pontuação final deles poderiam dar um saldo positivo ou negativo e a cada acerto ou erro também utilizavam operações (adição e subtração) que influenciavam diretamente na pontuação da equipe.

Relatório avaliativo

O conteúdo operações com números inteiros, mesmo já sendo abordado anteriormente pelos professores de matemática dos estudantes da turma em análise, e, considerado fundamental para eles, ainda vem sendo praticado com dificuldade pelos mesmos. Dessa forma, as metodologias trabalhadas chamaram a atenção dos alunos e auxiliaram em uma atividade mais dinâmica e uma aula mais significativa.

Os alunos destacaram em sua folha de registro também a inclusão, no sentido de perceberem que todos puderam participar, inclusive o aluno surdo e que o objetivo do jogo era a aprendizagem coletiva, onde era importante a colaboração dos colegas. Nesse sentido afirma o G1 na sua folha de registro: “[...] contribuiu muito para a gente, principalmente para o A1. Gostamos muito porque aprendemos mais sobre a matemática, e que quem ganha é quem aprende.”



Por meio da folha de registro também puderam expor suas dificuldades, conforme anotações nas folhas de registro abaixo:

Figura 5 – Trecho da folha de registro do G2.

Relate o que acharam da atividade, se tiveram alguma dificuldade e no que ela contribuiu para a aprendizagem de vocês.

Nos achamos difícil a de X nós estamos precisando mais jogos e depois com os outros eu achei muito legal brincar.

Fonte: Registro dos alunos.

Figura 6 – Trecho da folha de registro do G7.

Relate o que acharam da atividade, se tiveram alguma dificuldade e no que ela contribuiu para a aprendizagem de vocês.

A atividade foi ótima a atividade teve uma dificuldade na subtração e ela contribuiu muito na aprendizagem.

Fonte: Registro dos alunos.

Percebe-se que o processo de inclusão realmente ocorreu no decorrer da aula, pois todos os alunos que estavam presentes (33 no total) puderam aprender juntos. O aluno A1 (educando surdo) também escreveu na folha de registro suas impressões sobre a atividade e destaca como gostou da experiência de estar com seus amigos aprendendo e trabalhando juntos e como o jogo era uma boa atividade e a considerou fácil.

Figura 7 – Trecho da folha de registro do A1.

Relate o que acharam da atividade, se tiveram alguma dificuldade e no que ela contribuiu para a aprendizagem de vocês.

JOGO MATEMATICA BOM FACIL EXPERIENCIA BOM JUNTOS AMIGOS GOSTOS MUITO.

Fonte: Registro dos alunos.

Outro ponto a se analisar foi o fato de A1 ter uma boa desenvoltura na atividade, resolvendo, além das operações de seu grupo, todas as operações das demais equipes e verificou se estavam corretas, fazendo os cálculos em seu caderno. Além disso, ele foi o representante da equipe na etapa de discussão da tarefa, demonstrando os cálculos e explicando com bastante empolgação. Ao final da aula, ele foi o único a ficar observando o jogo, tentando ver as possibilidades da bola verde cair no copo de maior pontuação (100



pontos). É importante falar que ele manteve um bom relacionamento com o professor que estava à frente da aula (autora deste artigo), principalmente ao poder se comunicar em LIBRAS e obter compreensão, já com os colegas o estudante já possuía um bom convívio e comunicação, o que foi perceptível durante as duas aulas.

A análise feita indica que é possível fazer uso do jogo e do ensino exploratório em sala de aula no ensino da Matemática. Portanto, a utilização do Jogo Ladeira Matemática nesta pesquisa, mostrou que é uma ferramenta que pode auxiliar no processo de aprendizagem e de inclusão, posto que as atividades desenvolvidas embasadas no ensino exploratório, proporcionaram momentos significativos de aprendizagem, trabalho cooperativo, enriquecidas por discussões e reflexões adequadas à complementação do estudo sobre operações com números inteiros.

Considerações Finais

A aplicação do Jogo Ladeira Matemática ocorreu de forma tranquila e bastante participativa, o que nos faz concluir que a atividade atingiu o objetivo de realizar a inclusão através do jogo e do ensino exploratório, bem como os resultados foram bastante satisfatórios, o que pode ser percebido com base nas opiniões dos alunos sobre a atividade e do próprio aluno surdo.

Outro ponto a se destacar é como as metodologias apresentadas (ensino exploratório e jogo) enriquecem a prática pedagógica e são elementos facilitadores no processo inclusivo e favorecem aos alunos, independente de alguma deficiência, um aprendizado mais significativo.

A aplicação do jogo baseado no ensino exploratório, exige do professor conhecimento dessas práticas de ensino, um bom planejamento e preparação da aula, por isso o tempo para dedicar-se a essas atividades é de suma importância para o docente.

Dessa forma, a proposta é de que partindo das metodologias analisadas, a utilização do Jogo Ladeira Matemática possa ser elemento facilitador no processo inclusivo de alunos surdos nas aulas de Matemática, mais precisamente no ensino fundamental abordando o assunto de operações básicas envolvendo números inteiros.



Referências

BRASIL. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Especial. **Saberes e Práticas da Inclusão**. Brasília. 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunossurdos.pdf>> Acesso em 07 de agosto de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 3ª edição. Brasília. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais - terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília. 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em 15 de setembro de 2018.

CANAVARRO, Ana Paula; OLIVEIRA, Hélia; MENEZES, Luís. **Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia**. 2012.

CYRINO, M. C. C. T.; TEIXEIRA, B. R. **O ensino exploratório e a elaboração de um framework para os casos multimídia**. In: CYRINO, M. C. C. T. (Org). Recurso multimídia para a formação de professores que ensinam matemática: elaboração e perspectivas. Londrina: EDUEL, 2016. p. 81- 99.

FONSECA, Vitor da. **Educação Especial**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GSHOW. **The Wall**. Disponível em <<https://gshow.globo.com/programas/caldeirao-do-huck/the-wall/noticia/the-wall-increva-se-no-quadro-do-caldeirao-que-estreia-neste-sabado-103.ghtml>> Acesso em 10 de maio de 2018.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Cadernos do Mathema. Porto Alegre. Artmed, 2007.

Recebido em: 08 / 03 / 2021

Aprovado em: 23 / 04 / 2021