

Jogos matemáticos inclusivos na formação inicial de professores

Eixo Temático 7: DIVERSIDADE, INCLUSÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Hávila Said Silva Evangelista. Universidade do Estado da Bahia- UNEB/Campus X. E-mail: havilasaid@gmail.com

Atos Silva de Araújo. Universidade do Estado da Bahia – UNEB/Campus X. E-mail: atosaraujo99@gmail.com

Célia Barros Nunes. Universidade do Estado da Bahia- UNEB/Campus X. E-mail: celiabns@gmail.com

RESUMO

O presente artigo trata-se de um relato de experiência dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia - UNEB/ Campus X, no qual apresenta uma amostra de jogos matemáticos inclusivos, realizado na Universidade Federal do Sul da Bahia - Campus Paulo Freire. O objetivo central foi relatar como se deu o desenvolvimento da oficina de aplicação de jogos matemáticos voltados para o ensino inclusivo da Matemática, possibilitando aos alunos uma interação mútua entre a brincadeira e o conceito matemático envolvido nela para contribuir na aprendizagem de todos os envolvidos. Os jogos inclusivos selecionados para apresentação foram o Soroban; Moldura do 10; e os jogos de operações Matemáticas em libras. Constatou-se que houve grande interação por parte dos participantes da amostra, no qual, eles despertaram a curiosidade em conhecer e entender os jogos inclusivos e assim garantir uma maior acessibilidade de alunos com necessidades especiais.

Palavras-chave: Soroban. Educação Inclusiva. Matemática. Moldura do 10. Libras.

INTRODUÇÃO

A Educação Matemática é uma linha de pesquisa que se dedica ao estudo do ensino e aprendizagem da Matemática de forma mais acessível, dinâmica, interativa, realista,

sofisticada, humana e social. De acordo com os autores Fiorentini e Lorenzato (2006) a Educação Matemática é uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, que possui como enfoque principal realizar estudos acerca do ensino e da aprendizagem em Matemática, podendo ser caracterizada como “uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a Matemática) e o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos a transmissão/assimilação e ou a apropriação/construção do saber matemático” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 5).

“A Educação Inclusiva é um direito adquirido por todas as crianças, inclusive daquelas com deficiência. A Educação Inclusiva desses alunos possibilita diversos benefícios não só para o próprio indivíduo em questão, mas também para todos os agentes envolvidos neste processo” (SILVA; CONTRERAS, 2017, p. 2). A Educação Inclusiva tem como propósito garantir espaço na educação de modo geral, permitindo a inclusão nos espaços escolares de alunos com deficiência tendo como objetivo a garantia da acessibilidade e permanência desses estudantes, assim como também a equidade focada na viabilização de oportunidades que colaborem no processo de aprendizagem destes alunos.

Trabalhar com jogos inclusivos no curso de Licenciatura em Matemática pode contribuir com o processo formativo inicial de professores diante de determinadas situações presentes no contexto escolar no qual existem alunos com variados tipos de deficiências que exigem um cuidado no que tange ao planejamento por parte do professor para que as metodologias propostas em sala de aula sejam acessíveis aos mesmos, de modo que a troca de aprendizagem entre professor-aluno seja alcançada durante o processo formativo de conhecimentos.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN):

A Educação Básica deve ser inclusiva, no sentido de atender a uma política de integração dos alunos com necessidades educacionais especiais nas classes comuns dos sistemas de ensino. Isso exige que a formação de professores das diferentes etapas da Educação Básica inclua conhecimentos relativos à educação desses alunos (BRASIL, 2001, p. 25-26).

Além da DCN, temos também o amparo da Lei Brasileira de Inclusão, *lei n° 13.146, de 6 de julho de 2015*, que assegura a oferta de sistema educacional inclusivo nos variados

níveis e modalidades de ensino e o apoio a projetos pedagógicos que institucionalizam o acompanhamento e atendimento educacional especializado. Desta forma é de suma importância a implementação de jogos inclusivos para todos, como por exemplo, o Soroban que auxilia no ensino da Matemática aos deficientes visuais. Ademais, existem também os jogos destinados ao ensino dos surdos, entre outros, que contribuem na aprendizagem da Matemática dentro do âmbito escolar.

Partindo desta junção entre a Educação Matemática e a Educação Inclusiva, o presente artigo traz o relato de uma experiência apresentada em uma amostra de jogos matemáticos inclusivos na Universidade Federal do Sul da Bahia - Campus Paulo Freire, tendo como objetivo central relatar como se deu o desenvolvimento da oficina de aplicação de jogos matemáticos voltados para o ensino inclusivo da Matemática, possibilitando aos alunos uma interação mútua entre a brincadeira e o conceito matemático envolvido nela para contribuir na aprendizagem de todos os envolvidos.

Dentre as opções de jogos inclusivos existentes, foram selecionados para apresentação na amostra os seguintes jogos: o uso do Soroban como um instrumento matemático que auxilia nas operações de cálculos como soma, subtração, multiplicação e divisão de números naturais; Moldura do 10, um modelo combinado que fortalece a prática de contagem e de cálculos numéricos, além de ser um grande colaborador na identificação de padrões, permitindo o desenvolvimento do reconhecimento visual dos números e também a construção do entendimento do valor posicional; e os jogos de operações Matemáticas, envolvendo a Língua Brasileira de Sinais – Libras como um instrumento de grande relevância na aprendizagem Matemática para os surdos.

CONHECENDO OS JOGOS INCLUSIVOS

De acordo com (XAVIER, 2018, p. 16), o Soroban é um jogo chinês, Suan-Pan, que foi introduzido no Japão por Kambei Moori, por volta do ano de 1908 o soroban chega no Brasil por meio das malas dos imigrantes japoneses para uso pessoal e profissional. Entretanto, por ser um instrumento de ensino interativo. Após chegar no Brasil houve grande repercussão das técnicas e estratégias de uso por parte do professor Fukutaro Kato, na qual

o mesmo defendia que o Soroban deveria ser um recurso didático para se trabalhar Matemática no âmbito escolar destinado aos deficientes visuais.

Com a estrutura que o Soroban possui, o aluno com deficiência visual pode tatear o objeto compreendendo o processo envolvido nos cálculos, além disso por meio dele pode se ter acesso ao uso do algoritmo matemático. Uma vez que se compreende as regras do jogo, o manuseio dos cálculos se torna mecânico, onde os jogadores começam a dialogar entre si que se ultrapassar do número 10 na unidade, ele deve “subir um” a dezena e depois centena. Diante disso, o uso do Soroban em sala de aula possui um grande significado, pois ele permite melhor entendimento do sistema decimal de numeração. Segundo De Azevedo (2006),

Apesar do avanço tecnológico com o uso dos computadores e de calculadoras modernas, que facilitam os cálculos no cotidiano, o Soroban não pode ser ignorado, principalmente porque ele auxilia na compreensão de alguns procedimentos utilizados nos algoritmos das operações dos sistemas de numeração. Desenvolve agilidade de cálculos mentais, melhorando a coordenação motora e concentração, estimula o raciocínio lógico dos educandos quando utilizado como meio de contextualização no ensino da Matemática. É eficaz para o processo de inclusão de educandos portadores de deficiência visual e foi instituído pelo Ministério da Educação como agente facilitador desse processo (DE AZEVEDO, 2006, p.11).

A formação docente no Brasil, tem tido inúmeros desafios na educação em geral e principalmente na educação dos alunos surdos, por isso é importante que haja a inclusão do componente curricular Libras nos cursos de Licenciatura em Matemática. A implantação deste componente amplia a compreensão da identidade e cultura surda; o currículo e a didática no atendimento da pessoa surda.

Nos cursos de Licenciatura em Matemática, o componente curricular de Libras ajuda os discentes a compreenderem o alfabeto, a linguagem numérica, formulação de frases, diálogos em contextos variados envolvendo o uso de Libras como comunicação entre os discentes pertencentes ao componente. Os conhecimentos trabalhados por meio do componente curricular de Libras favorecem a formação dos futuros professores a saberem lidar com diferentes desafios presentes na educação básica, com isso, surge a formulação do jogo apresentado na amostra de jogos inclusivos onde visam utilizar os números

representados por libras, com o apoio de um dado numérico onde o mesmo estabelece se a operação será de adição, subtração, multiplicação ou divisão, com este mecanismo os alunos surdos conseguem compreender a Matemática de forma mais interativa e dinâmica.

A Moldura do 10 é uma ferramenta importantíssima para a aquisição do conceito e para relacionar números e quantidades. Facilitadora da identificação de padrões, permite desenvolver o reconhecimento visual dos números e a construção da compreensão do valor posicional. A sua utilização padrão, para privilegiar a estruturação em torno do 5 e do 10, deve cumprir a seguinte regra: preenche-se sempre primeiro a linha superior, começando da esquerda (tal como se lê). Quando a linha superior está completa, os “marcadores” podem ser colocados na linha inferior, também da esquerda para a direita. Todavia, esta não é a única utilização possível. As molduras de dez podem ser usadas de outras formas, com objetivos diferentes, para estruturar com o dois, ou simplesmente desenvolver e aprofundar o conhecimento de relações entre os números, identificar padrões e desenvolver o reconhecimento de quantidades sem contagem.

METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa ou naturalística, segundo Bodgan e Biklen (1982), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes.

Diante deste contexto, serão analisadas as sensações e percepções dos discentes envolvidos na apresentação das amostras acerca dos jogos inclusivos como o soroban, moldura do 10 e jogos de operações Matemáticas envolvendo Libras. Os recursos que foram necessários para exposição da amostra de jogos matemáticos inclusivos foram 9 sorobans, além disso, foram utilizadas três unidades de molduras do 10 e um dado com imagens dos sinais numéricos em libras para que o público-alvo pudesse manusear o dado e realizar a operação Matemática.

A equipe responsável pela amostra advinda da UNEB/ Campus X, contou com cinco alunos graduandos do curso de Licenciatura em Matemática, sendo que uma delas é uma

discente surda e teve o acompanhamento da intérprete para apresentação do jogo inclusivo e por fim todos os discentes tiveram o direcionamento também da professora ligada à universidade.

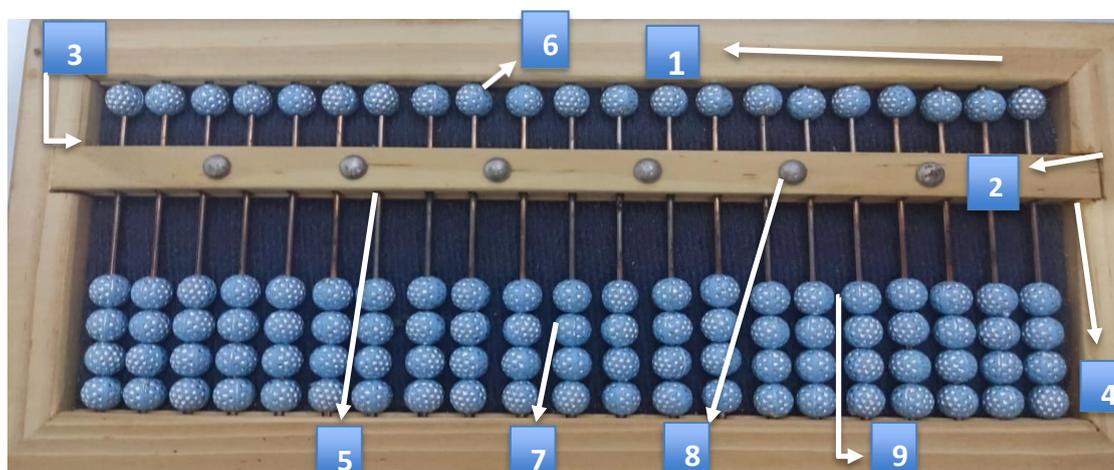
O planejamento de como iria ocorrer a exposição foi dividida em três partes, uma equipe de alunos ficaria responsável por apresentar o Soroban e as regras de manipulação concernente as operações Matemáticas, a outra equipe iria apresentar a importância da moldura do 10 e por fim, a aluna surda juntamente com a intérprete ficou responsável por apresentar os números em libras para os ouvintes e aplicar o manuseio do jogo inclusivo para os mesmos, sendo um momento magnífico de troca de aprendizagem tanto para os apresentadores da exposição quanto para o público-ouvinte.

A exposição foi organizada com o auxílio de cartazes contendo imagens acerca de como deveria ser realizado o manuseio do soroban, dos números em libras e da moldura do 10. Além disso, foram utilizados envelopes contendo operações sortidas que ao selecionar um bilhete com uma operação Matemática o protagonista (público-alvo) tinha que representar a operação no soroban, dando o resultado do cálculo matemático. É importante salientar que antes do manuseio dos jogos matemáticos inclusivos, eram apresentados a importância do jogo no ensino aprendizagem da Matemática e definido para qual público o mesmo era destinado, ainda assim, os jogos inclusivos são para todos, pois com a acessibilidade destes recursos a socialização ganha mais relevância entre a comunidade.

Por meio da imagem 1, podemos analisar o soroban que foi utilizado na exposição dos jogos matemáticos, o mesmo possui textura em braille, para facilitar a manipulação pelos deficientes visuais e conta com 21 eixos. A estrutura do soroban é dividida em 9 partes, sendo elas: (1) Moldura; (2) Régua de numeração: Divide o soroban nas partes superior e inferior; (3) Parte Superior; (4) Parte inferior; (5) Eixos: Hastes verticais sobre os quais se movimentam as contas e representam as ordens, onde cada eixo possui cinco contas que permitem a representação dos algarismos de 0 a 9 segundo o sistema decimal; (6) Contas: Pequenos “círculos” que podem ser descolados verticalmente, situadas na parte superior da régua, sendo uma em cada eixo. Cada conta neste local possui valor numérico equivalente a cinco; (7) Contas: Pequenos “círculos” que podem ser descolados verticalmente, situadas na

parte inferior da régua, sendo uma em cada eixo. Cada conta neste local possui valor numérico equivalente a um; (8) Traços e pontos em relevo: Ficam localizados ao longo da régua de numeração, os traços são representativos de separação de classes, vírgula decimal ou índice de potência. Os pontos localizados sobre os eixos indicam as ordens de cada classe; e (9) Borracha colocada em cima da base da moldura do soroban, impedindo que as contas deslizem livremente, isto é, sem que o operador as tenha manipulado.

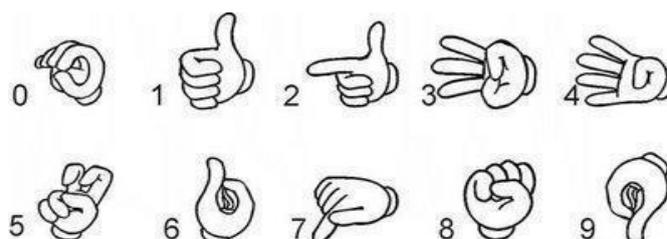
IMAGEM 1: Representação do Soroban com 21 Eixos.



Fonte: Produzido pelos autores.

A socialização destes recursos didáticos, principalmente, no processo da formação de professores de Matemática, é uma forma de preparar os mesmos diante dos desafios a serem enfrentados durante a jornada da educação. Podemos analisar por meio da imagem 2, a representação dos números cardinais em Libras que foram apresentados ao público-alvo durante a amostra havendo uma interação de modo que os mesmos pudessem identificar qual seria o número que fosse representado pelo dado de operações da Matemática.

IMAGEM 2: Representação dos números cardinais em Libras.



Fonte: (FERNANDES, 2015)

Na Imagem 3, temos as molduras do 10 e o jogo inclusivo para alunos surdos, que teve a participação da aluna surda que participou ativamente da oficina como ministrante e também fez a demonstração do jogo matemático inclusivo. Importante salientar também que os ouvintes pontuaram a relevância significativa da moldura do 10 como um mecanismo para exercitar a memória devido ao modelo de padronização existente no jogo.

IMAGEM 3: Apresentação do jogo moldura do 10



Fonte: Advinda da apresentação da Oficina.

Na apresentação do Soroban como podemos observar na imagem 4, o público teve a oportunidade de manusear o jogo inclusivo e os mesmos ficaram surpresos com os benefícios que o jogo proporciona, como a melhoria da ansiedade, além de ser um recurso didático que colabora no desenvolvimento do raciocínio lógico, no aumento da concentração e na agilidade em resolver contas Matemáticas.

IMAGEM 4: Apresentação do Soroban



Fonte: Advinda da apresentação da Oficina.

Trabalhar jogos inclusivos no ensino da Matemática, são ferramentas que colaboram no ensino-aprendizagem da Educação Inclusiva, desta forma o professor deve ter como base na sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área. Desta forma, com base no autor Mantoan (2006) “os professores esperam aprender uma prática inclusiva, isto é, uma formação que lhes permita aplicar esquemas de trabalho pré-definidos nas suas salas de aulas, garantindo a solução dos problemas que pensam encontrar nas escolas inclusivas”.

O grande desafio para as universidades é formar educadores preparados para elaborar estratégias de ensino e adaptar atividades e conteúdo não só voltado a Educação Inclusiva, mas também para a educação em geral. Desse modo, para que se efetive a inclusão é de suma importância que as pessoas envolvidas no processo aceitem os desafios, buscando recursos didáticos e experiências como por exemplo, eventos onde se aborda diferentes tipos de jogos inclusivos, capacitando os docentes a concretização das ações pretendidas. Só assim, a educação inclusiva deixará de ser apenas garantida pela legislação e por documentos educacionais e passará a ser realidade nas escolas brasileiras e na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Primeira Amostra de jogos matemáticos inclusivos ocorreu no dia 20 de dezembro de 2022, às 20h, na área de convivência do Campus Paulo Freire e contou com a participação dos discentes do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Matemática e Computação e suas tecnologias do próprio Campus, além de visitantes do curso de Licenciatura em Matemática da UNEB/Campus X, alunos dos cursos técnicos do Instituto Federal Baiano – IFBA/Campus Teixeira de Freitas- BA, professores de diversas instituições, entre outros.

A socialização dos jogos matemáticos inclusivos por meio deste evento, foi uma experiência magnífica, o modo como as pessoas se envolviam em querer saber mais como os jogos inclusivos funcionam era muito satisfatório, muitos ficavam curiosos em saber como o soroban funciona, de que forma o mesmo pode colaborar no desenvolvimento do raciocínio lógico tanto dos deficientes visuais quanto para o público em geral, assim como também o jogo inclusivo em Libras e a moldura do 10 que permite que seja trabalhado e

estimulado habilidades cognitivas acerca da memorização de padrões e aprendizagem de uma nova língua pertencente aos surdos promovendo maior interação entre a sociedade surda.

Por meio deste trabalho, é notório a importância da educação inclusiva conciliada a educação Matemática no processo formativo inicial de professores do curso de licenciatura em Matemática, com isso, para que seja possível a realização de um progresso social, é fundamental que haja mais eventos desta natureza com enfoque principal em realizar formações para os futuros professores e docentes já graduados, para o desenvolvimento de aulas com características inclusivas, de modo que a troca de saberes seja fortalecida entre todos os envolvidos em sala de aula.

REFERÊNCIAS

_____. *Lei Nº 13146 - Lei Brasileira de Inclusão*, Brasília, 2015.

BOGDAN, R; BIKLEN, S.K. *Qualitative Research for Education*. Boston, Allyn and Bacon, Inc. 1982.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 05 jun. 2023.

DE AZEVEDO. *Operações Matemáticas com o soroban (Ábaco Japônes)*. Disponível em: <https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/10869/1686/1/Orlando%20Cesar%20Siade%20de%20Azevedo.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.

MANTOAN, M. T. E.; PRIETO, R. G.; ARANTES, V. A. (orgs). *Inclusão escolar: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006.

SILVA, Aline Elizabety da; CONTRERAS, Humberto Silvano Herrera. *A inclusão de crianças com deficiência nas escolas regulares*. Ensaio Pedagógico, v. 7, nº 1, jan./jun. 2017. Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n13/artigo3.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2023.

XAVIER, Tayná Maria Amorim Monteiro (2018). *Educação inclusiva: O uso do Soroban no processo da aprendizagem Matemática para deficientes visuais*. Disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/16046>. Acesso em: 05 jun. 2023.