



## O LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS SURDOS

Cátia Luana Bullmann<sup>1</sup>

### EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E INCLUSÃO

**RESUMO:** O presente artigo objetiva fazer uma reflexão a respeito do ensino da matemática para alunos surdos. Num primeiro momento, são analisados aspectos referentes à cultura surda, dando ênfase as características e singularidades dessas pessoas, ao modo como elas se desenvolvem e como ocorre o processo de aquisição de conhecimento. Num segundo momento é abordada a prática de estudo da geometria plana desenvolvida com alunos do 7º ano de uma escola especializada pelo atendimento de alunos surdos, através do jogo enquanto recurso educacional auxiliar do trabalho docente, considerando que a educação do surdo é espaço – visual, a qual os jogos matemáticos a satisfaz. Para tanto, utilizou-se como pressupostos teóricos Nunes e Moreno (1997), Fiorentini (1995) e Lara (2013). Com isso, o trabalho visa mostrar a importância dos jogos matemáticos de maneira a obter uma educação matemática de qualidade para alunos surdos.

**PALAVRAS CHAVES:** Ensino de Matemática. Geometria Plana. Lúdico-jogos. Aprendizagem de Surdos.

### INTRODUÇÃO

A língua de Sinais, também conhecida por LIBRAS, é princípio básico para a obtenção da linguagem e a compreensão da Matemática para alunos surdos, considerando que a aquisição da língua gera um desenvolvimento incondicional e qualitativo no ser humano. O aluno surdo, por meio da língua espaço-visual, se utiliza de sistemas culturais e linguísticos de maneira a construir um sistema de significados, da mesma forma que os ouvintes se utilizam da língua oral auditiva.

Desta forma, Quadros e Karnopp (2004) afirmam que a língua de sinais é considerada como língua natural para a pessoa surda, compartilhando uma série de significados que lhes atribui caráter e ideias para ensinar língua dos ouvintes aos alunos surdos.

Há muitos anos, a educação brasileira sofre com a dificuldade demonstrada pelos alunos no processo de aprendizagem da matemática. Nunes e Moreno (1997), indicam que a dificuldade em matemática e, neste caso de alunos surdos é oriunda da maneira como acontece a notação dos números em língua de sinais, pois enquanto o aluno ouvinte utiliza os dedos para representar objetos, o educando

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Rio Grande do Sul- Unijuí/Campus Ijuí. Graduada em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha / Campus Santa Rosa. Endereço eletrônico: catiabullmann@gmail.com.

surdo sinaliza o próprio número sem a representação do objeto, ou seja, representa mentalmente.

Mediante esta realidade e como professora de Matemática de alunos surdos de uma escola especializada para atender pessoas com deficiência auditiva, no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, o que motivou a realização desta experiência, foi o interesse pessoal e profissional em saber: Qual a dificuldade do aluno Surdo no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos? Quais as suas necessidades para que realmente haja a troca de conhecimentos e interação entre aluno e professor? Qual a metodologia adequada que faça tanto o professor quanto o aluno, aprender e ao mesmo tempo, refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido?

No entendimento Fiorentini (1995), a Matemática é concebida como um como um saber vivo, dinâmico e que, historicamente vem sendo construído, atendendo a estímulos externos (necessidades sociais) e internos (necessidades teóricas de ampliação de conceitos).

Carraher et al (1995) diz que ao ensinar a Matemática para surdos, pouco tem-se considerado as características psicológicas dos alunos e a maneira como os mesmos estruturam os conceitos matemáticos e a aprendizagem destes, uma vez que o aluno surdo tem maior facilidade de aprendizagem através do visual- espacial, ou seja, mediante a manipulação de materiais didáticos, uso das tecnologias de informação e o lúdico.

Fiorentini e Miorim (1990) defendem que

Ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um “aprender” mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e porque faz. Muito menos um “aprender” que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo, do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade. O material ou o jogo pode ser fundamental para que isso ocorra. (...). Em outros momentos, o mais importante não será o material, mas sim a discussão e resolução de uma situação-problema ligada ao contexto do aluno, ou ainda, a discussão e utilização de um raciocínio mais abstrato (FIORENTINI; MIORIN, 1990, p.6).

Neste sentido, desenvolveu-se uma prática de ensino com a turma do 7º ano com o objetivo de desenvolver o processo de ensino e aprendizagem da Geometria Plana através do jogo Xadrez. Os conceitos específicos abordados através do jogo foram: ponto, reta, plano, retas paralelas e perpendiculares e as formas geométricas.

## **CONTRIBUIÇÕES NO JOGO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

O jogo no ensino da Matemática estimula não só o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, como também propicia a interação entre diferentes formas de pensar. O jogo permite ao aluno vivenciar uma experiência com características sociais e culturais, a aquisição de regras, o trabalho em grupo, a expressão do imaginário e a assimilação de conhecimento. Além disso, o jogo possibilita o desenvolvimento de estratégias, o estabelecimento de planos e a avaliação da eficácia das jogadas de acordo com os resultados obtidos, sendo muitas vezes uma situação auto-avaliante.

O uso de jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem o objetivo de fazer com que o aluno goste de aprender a disciplina, modificando a “rotina” da classe e despertando o interesse nas atividades propostas. A aprendizagem através de jogos, como dominó, xadrez, memória e outros permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido. Para isso, eles devem ser utilizados ocasionalmente para sanar as lacunas que se produzem na atividade escolar diária. Neste sentido verifica-se que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais que foram desenvolvidas no decorrer das jogadas dos alunos.

Segundo Lara,

Deve-se, refletir sobre o que queremos alcançar com o jogo, pois, quando bem elaborados, eles podem ser vistos como estratégias de ensino que poderá atingir diferentes objetivos que variam desde o simples treinamento, até a construção de um determinado conhecimento. (2003, p.21).

O jogo de xadrez, por sua vez, “tem como objetivo desenvolver no estudante sua capacidade de atenção, memória, raciocínio lógico, inteligência e imaginação” (SOUZA, 2007, p. 16). Assim, o jogo de xadrez pode ser um excelente meio de desenvolvimento de capacidades intelectuais, no qual o jogador possa desenvolver um pensamento sistemático e organizado mediante os possíveis movimentos das peças e a melhor jogada.

Portanto, além de propor o estudo de conceitos geométricos a partir do xadrez elencou-se ainda como objetivo verificar a aprendizagem discente diante do jogo como estratégia de ensino e de que forma esta contribui na auto formação docente.

## **METODOLOGIA**

Ao pensar no xadrez como jogo para desenvolver os conceitos matemáticos citados anteriormente, fez-se a seguinte pergunta? Como o jogo do xadrez pode auxiliar na aprendizagem da Geometria?

Portanto, ao olhar para o tabuleiro tem-se a resposta, ou seja, o próprio representa uma figura geométrica, o quadrado. Verificando suas peças, observa-se que estas têm movimentos simples e bem definidos, permitindo aos jogadores informações fundamentais para a criação de estratégias matemáticas e ainda, a composição dos movimentos, segundo a estratégia, produz configurações complexas.

A partir destas reflexões, lançou-se aos alunos o desafio do jogo e através de suas estratégias, a compreensão dos conceitos geométricos ponto, reta, plano, retas paralelas e perpendiculares e as formas geométricas.

Tendo em vista, o trabalho dos alunos em duplas e o acompanhamento da professora, buscou-se qualificar esta experiência como uma pesquisa qualitativa, pois, “[...] a pesquisa qualitativa, também chamada pesquisa naturalística, tem como foco entender e interpretar dados e discursos, mesmo quando envolve grupos de participantes”, D’Ambrósio (2004, p. 12).

Sendo assim, a experiência desenvolveu-se com a turma do 7º ano da escola APADA, formada por 4 alunos, a qual já tinha conhecimento do jogo. A atividade foi planejada para ser desenvolvida durante as aulas, porém em dois momentos distintos: no primeiro momento, os alunos desenvolveram a atividade prática do jogo, utilizando os tabuleiros e as peças e num segundo momento, juntamente com a professora, foi feita a sistematização e compreensão do aprendizado teórico, partindo das questões elencadas no questionário (Descrito abaixo) que cada aluno recebeu ao iniciar o jogo. Além disso, ao final da sistematização, cada aluno fez um registro da atividade proposta, expondo as potencialidades e/ou limitações do jogo e de que forma este, contribuiu ou não para seu o aprendizado.

As questões relacionadas abaixo competem ao questionário que cada aluno recebeu para responder ao final de cada partida e fazer a sistematização com o grupo de colegas e professora.

- 1- Que conceitos matemáticos você pode identificar no tabuleiro do xadrez?  
Existe alguma relação geométrica no mesmo?

- 2- O tabuleiro de xadrez conta com 64 casas distribuídas em 8 colunas verticais e 8 fileiras horizontais, cada uma com 8 casas. Qual a relação matemática que se tem entre as colunas verticais e horizontais?
- 3- Quando a peça “torre” se desloca, ela pode formar uma reta?
- 4- A peça “cavalo” ao se deslocar tem o movimento em L. É possível identificar um ponto (vértice) a partir de seu movimento?
- 5- Que possíveis figuras geométricas podem ser identificadas a partir do movimento das peças das peças do xadrez?
- 6- Caso dois bispos cruzarem num mesmo ponto, surgem duas retas. Qual o nome dado a retas com um ponto em comum?
- 7- Quando há retas que não tem ponto em comum, como são denominadas?
- 8- O que é plano?
- 9- Qual a relação do tabuleiro com as 64 casas que o estruturam?
- 10- O que significa o Xeque-Mate?

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o jogo, percebeu-se os alunos interagindo entre si, buscando entender o significado “matemático” de cada jogada que até então, não tinham identificado ao jogar xadrez.

Em meio às conversas e discussões, os alunos identificaram que a partir da movimentação das peças, representavam diferentes figuras geométricas, as quais só sabiam identificar por nome o quadrado e retângulo devido ao número de lados da figura.

Além disso, cada movimento de determinada peça representa uma reta. No entanto, discutiu-se as retas paralelas e as retas perpendiculares, ou seja, as retas paralelas não possuem ponto em comum. Já as retas perpendiculares formam entre si, um ângulo de  $90^\circ$ . Com relação a pergunta quatro, na movimentação do “cavalo” os alunos identificaram “retas”. A partir da definição, apresentou-se aos alunos o conceito de segmento de reta formado entre dois pontos denominados vértices. Através da explicação conseguiram identificar, portanto, que a movimentação do “cavalo” em “L”, tem-se três vértices.

Ao final de uma partida, o aluno A, faz a seguinte definição para plano: *se é geometria plana que estudamos e se o quadrado é uma figura geométrica, então o tabuleiro também é uma figura plana. Posso chamar o tabuleiro de plano? Com isso,*

percebe-se a significação do conceito a partir da estratégia de visualização permitida na utilização do tabuleiro do xadrez, uma vez que, a visualização eficaz serve de estímulo para a aprendizagem e habilidade do aluno.

Mediante o término do jogo da outra dupla, seguiu-se para o segundo momento da experiência, ou seja, a sistematização e compreensão do conteúdo.

Primeiramente, explorou-se conceito de reta e ponto, de modo que o aluno compreende-se a representação e as definições das figuras geométricas resultantes das movimentações das peças. Considerando a movimentação do bispo, sem obstrução de casas, origina normalmente a expressão “triângulo”. O triângulo, por sua vez, é representado por segmentos de reta que se encontram em pontos, denominados de vértices. O triângulo também pode ser considerado um plano, considerando que três pontos determinam um único plano, explicando a pergunta do aluno A. No entanto, a jogada com o bispo também pode formar quadriláteros, pois o tabuleiro em si é uma figura tridimensional em que a cada jogada forma-se um segmento de reta. Assim, como o bispo, mediante o movimento da torre e da rainha os alunos são capazes de identificar o quadrado e/ou retângulo e ainda, o trapézio isósceles.

Portanto, ao analisar o movimento das peças do xadrez têm-se inúmeras definições de conceitos geométricos. No entanto, cabe avaliar a aprendizagem aluno e o que esta atividade proporcionou para que o processo se concretizasse de forma positiva diante da educação.

Nos relatos dos alunos, os mesmos afirmaram que num primeiro momento sentiram dificuldade para compreender o objetivo do jogo. No entanto, ao relacionar o questionário com as possíveis movimentações de peças feitas ao longo do jogo, puderam identificar as respostas às perguntas e desta forma assimilar e compreender alguns conceitos solicitados. Isso mostra que, para os alunos especiais, o ensino deve ocorrer de forma sistemática e organizada, não deve ser teórico nem metódico, deve acontecer de forma agradável, despertando o interesse do aluno. O trabalho lúdico atrai muito o aluno, pois permite o desenvolvimento integral da pessoa com deficiência através da estimulação em diferentes áreas.

Além disso, os alunos afirmaram que a aprendizagem dos conceitos matemáticos se torna mais compreensível através do jogo, uma vez que, conseguem participar do processo e entender as definições através do visual e

ainda, a partir dos erros. Erros estes, compreendidos a partir das demonstrações da geometria que o jogo do xadrez possibilita.

Enquanto docente em constate formação, percebe-se que conduzir o lúdico para a educação significa favorecer a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, promover saúde mental, facilitar os processos de interação, expressão, comunicação e de construção do conhecimento. O aluno deixa de ser um agente passivo nas aulas e torna-se ativo no processo educacional.

Apropriar-se de meios mais significativos, a fim de redimensionar o ensino, em particular o de matemática, é sinônimo de comprometimento e, é isto o que está faltando em relação ao trabalho do educador. Através de atitudes de interação professor e aluno e novas metodologias é possível alterar a atual situação educacional.

Sendo assim, diante deste processo o professor é o orientador de todo o processo, age e com o propósito de estimular o aluno na busca das informações, oferecendo oportunidades para a troca de ideias e aceitando a avaliação não como meio de repressão ao aluno, mas como objeto de reflexão contínua para que a sua prática educacional permita a formação de uma pessoa consciente, crítica dos próprios atos. É necessário considerar que a cada aluno possui habilidades que lhe são particulares, conforme a fase de desenvolvimento em que estão enquadradas.

O ensino tradicional, a preocupação com a sistematização dos conteúdos como forma acabada do saber, a falta de respeito à individualidade, as capacidades próprias de cada educando e a temida avaliação não encontram mais espaço no mundo educacional. O trabalho com a matemática nas escolas tem sido baseado na concepção de que o aluno aprende matemática diante de exercícios individuais e de informações dadas pelo professor. Essa prática tem levado o educando a repetir e memorizar uma série de operações sem compreendê-las e sem conseguir relacioná-las com situações vividas no seu cotidiano, como se a matemática da escola fosse diferente da matemática da vida.

Essa concepção é totalmente oposta à teoria que diz respeito à natureza do conhecimento lógico-matemático e como este conhecimento é construído pelo aluno, através da abstração reflexiva, a partir da interação com o meio físico e social, por isso propomos na educação da matemática, um trabalho com jogos, visando também, desmitificar a matemática enquanto uma disciplina maçante, difícil, que envolve a memorização de formas, fórmulas, números e contas.

## CONCLUSÕES

Ao analisar o desenvolvimento e resultados da pesquisa, tem-se convicção de que, enquanto recurso didático, o jogo pode dar efetivas contribuições ao processo ensino e aprendizagem da matemática, auxiliando o trabalho do professor, que com este recurso didático pode trabalhar conteúdos extremamente importantes, podendo tornar seu planejamento mais dinâmico e atrativo, além de contribuir para aprendizagem dos alunos, que se sentem mais motivados a aprender matemática e podem construir seus conhecimentos de uma forma mais interativa e prazerosa, encontrando nas aulas de matemática a oportunidade de adquirir saberes, desenvolver habilidades de resolução de problemas, de cooperação e trabalho em equipe.

A função educativa do jogo é beneficiar a aquisição e ampliação de conhecimentos, num ambiente escolar alegre e ao mesmo tempo, prazeroso. Imagens visuais e aprendizagem são dois aspectos intrinsecamente relacionados na análise da experiência da surdez.

Desta forma, conclui-se que o xadrez quando aliado a matemática, promove um melhor aproveitamento dos conceitos e temas estudados, e quando os alunos são estimulados pelos professores assimilando as informações das diferentes matérias, que vinculadas umas as outras, serão acessadas frequentemente nas mais diferentes ocasiões, proporcionando uma rede útil de informações que permanecerá com o aluno pelo tempo que for necessário.

## REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, U. Prefácio. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. São Paulo: Cortez, 2004.

CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1995.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil**. Zetetiké, n. 4, p.1-37, 1995.

FIORENTINI, Dario. MIORIM, Maria Angela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática**. Texto extraído do Boletim da SBEM-SP, n. 7, de julho-agosto de 1990. Disponível em: <[www.mat.ufmg.br/.../Umareflexao\\_sobre\\_o\\_uso\\_de\\_materiais\\_concretos](http://www.mat.ufmg.br/.../Umareflexao_sobre_o_uso_de_materiais_concretos)>. Acesso em 27 mai. 2016.

LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática**. 1ª ed.-São Paulo: Rêspel, 2003.

NUNES, T. MORENO, C. **Is hearing impairment a cause of difficult in learning mathematics?** Equals, 3(1), p. 15-16, 1997.

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos**. ArtMed: Porto Alegre, 2004.

SOUZA, J. **Xadrez Pedagógico como ferramenta estratégica do direito social à educação. Trabalho de Conclusão de Curso**. Jaboticabal-SP: Faculdade de Educação São Luiz, 2007.