



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

## **O jogo de bocha adaptado como recurso no ensino da Matemática para alunos como paralisia cerebral – polígonos regulares**

**Luciana Leandro Silva<sup>1</sup>, Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mestre em Ensino de Ciências Exatas – Centro Universitário UNIVATES  
Av. Avelino Tallini, 171 – Lajeado – RS

<sup>2</sup>Professora do Programa de Pós graduação Mestrado em Ensino de Ciências Exatas -  
Centro Universitário UNIVATES  
Av. Avelino Tallini, 171 – Lajeado – RS

### **Contextualização**

As diferenças físicas entre pessoas sem qualquer tipo de limitação física e pessoas que possuem alguma limitação em decorrência de alguma patologia ou trauma trazem com frequência diversas formas de exclusão. Na verdade, essa realidade tem sido enfrentada por pessoas com deficiência física desde os tempos mais remotos da civilização (SILVA, 1987). Diehl (2008, p. 22) afirma que “existem poucos registros sobre pessoas com deficiência ao longo da história, e os existentes trazem dados esparsos”. Porém, a busca por informações relativas a essa realidade nos traz um leque de dados sobre o assunto e permite-nos compreender melhor como a realidade era e como passou a ser objeto de estudo em diferentes áreas do conhecimento.

Durante alguns períodos da história, as pessoas vistas como diferentes eram entregues ao abandono e até mesmo ao extermínio. Em determinadas épocas eram enterradas vivas ou abandonadas em cavernas, e muitos acreditavam que tinham poderes sobrenaturais, ou até mesmo que o mal habitava o corpo delas e ali deveria ficar (SILVA, 1987). Percebe-se que a falta de conhecimento sobre o tema fazia com que os mitos e as concepções erradas prevalecessem e as pessoas com algum tipo ou grau de deficiência



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

fossem estigmatizadas, situação que perdurou por vários anos.

Quando o assunto é deficiência, possivelmente imaginamos algo que está com problema, falha ou falta. Mas infelizmente, talvez pelo histórico enfrentado pelas Pessoas com Deficiência, ainda ocorre o pensamento de que não é possível encontrar um meio pelo e no qual pessoas, independente das limitações, convivam no mesmo espaço. A exclusão, além de ter sido praticada em tempos antigos, ainda hoje ocorre pela influência dos padrões de normalidade impostos pela sociedade, como a exemplo da aceitação da maioria sobre o “bonito” e o “perfeito” (DIEHL, 2008).

De acordo com o artigo 4º do Decreto nº 3.298 de 1999 da legislação brasileira, a Deficiência Física consiste em:

[...] alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplicia, triparésia, hemiplegia, hemiparesia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções (BRASIL, 1999, p. 1).

Além desse conceito, existem outros defendidos por vários autores que, a exemplo de Costa (1995, p. 8), definem a deficiência Física como “toda e qualquer alteração no corpo humano, resultado de um problema ortopédico, neurológico ou de má formação, levando o indivíduo a uma limitação ou dificuldade no desenvolvimento de alguma tarefa motora”.

A inclusão é hoje necessária porque existe, e infelizmente vemos a persistência em existir, a exclusão. Logo a análise das formas de exclusão no âmbito escolar e a busca por meios de provocar a inclusão é tão necessária quanto às leis e os decretos que amparam as Pessoas com Deficiência. Com relação a essa questão Ferreira (2006) menciona que:



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

Faz-se necessária, urgentemente, uma reflexão a respeito dos aspectos gerados na escola e na própria sala de aula, que contribuem com a exclusão ou com a inclusão no sistema educacional, sem nunca esquecer que os excluídos da escola, geralmente, também são os mesmos que sofrem do processo de exclusão social (FERREIRA, 2006, p. 63).

Ao considerar uma escola inclusiva, vemos que ela não faz distinção ou separação de alunos, ou seja, é possível contemplar um ambiente em que há um convívio social entre todos, inclusive com os que apresentam alguma deficiência. Dentro e fora das instituições de ensino, os alunos fazem jus ao direito de acesso e a uma educação coesa, para que exista bem estar nas aulas. Desse modo “a escola comum se torna inclusiva quando reconhece as diferenças dos alunos diante do processo educativo e busca a participação e o progresso de todos, adotando novas práticas pedagógicas” (ROPOLI, 2010, p. 9). A presente produção educacional abordará a possibilidade de utilizar um jogo adaptado para a inclusão de alunos com algum tipo de necessidade especial.

O jogo escolhido para ser analisado é o jogo de bocha adaptado. A Figura 1 apresenta a quadra de bocha em uma competição realizada no município de Boa Vista/RR, construída a partir das medidas oficiais demonstradas nas Regras internacionais de Boccia.

Figura 1. Fotografia que apresenta a quadra de Bocha em um campeonato realizado em Boa Vista/RR no ano de 2004.



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**



Fonte: Arquivo da autora, 2004.

O “Set” de Bocha adaptado é composto por seis bolas vermelhas, seis bolas azuis e uma bola branca, que é conhecida por bola alvo, todas pesam 275 gramas. O árbitro utiliza um indicador de cores para que, durante as parciais, os alunos/atletas possam saber o momento de sua vez de jogar, baseando-se para isso nas bolas que possuem, as vermelhas ou azuis.

Para aqueles que possuem um comprometimento motor nos quatro membros, de forma severa, com Paralisia Cerebral ou outros tipos de deficiência, por não conseguirem lançar ou impelir a bola, faz-se o uso do mecanismos de calha. Esse deve ter um tamanho que caiba no box de 2,5m x 1m, não podendo ultrapassar essa extensão. Existem vários modelos de calha, fabricados ou confeccionados mediante a dificuldade motora do aluno/atleta (detalhes estão apresentados na dissertação de mestrado da autora desta produção).



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

**Objetivo**

Analisar como o Jogo de Bocha adaptado pode auxiliar na aprendizagem de conteúdos matemáticos específicos por alunos com Paralisia Cerebral em Boa Vista/RR.

**Detalhamento**

Este estudo foi realizado com a aluna doravante denominada “A”, matriculada no 9º ano da Educação Básica do município de Boa Vista/RR. As atividades foram desenvolvidas no ano de 2012, quando a aluna estava com 19 anos de idade. Inicialmente foi solicitado o consentimento dos pais por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além das autorizações da escola. Todos os termos e anuências encontram-se registrados na dissertação de Mestrado da autora desta produção técnica.

Além das atividades realizadas com a aluna “A”, foram analisados os relatórios produzidos sobre a aluna em sua permanência na escola, desde o ano de 2009. Nos relatórios observa-se que muitos professores consideravam que ela possuía deficiência mental, no entanto ela possuía Encefalopatia Crônica, comumente denominada paralisia cerebral.

A aluna que participou deste estudo, denominada aqui como aluna A, portadora de encefalopatia cerebral possui características de classificação espástica, sendo que casos dessa natureza, algumas vezes acabam sendo associados à deficiência intelectual (Figura 1). Por não possuir uma "pega" sustentada, não ter uma ação de largada e não conseguir impelir uma bola para dentro do campo foi assistida por sua professora Auxiliar durante a realização das parciais de jogo, esta se disponibilizou para assumir o papel do assistente desportivo, também conhecido como Calheiro, contribuindo assim para a participação da aluna durante a realização deste trabalho.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

Figura 1. Foto da aluna “A” portadora de Encefalopatia cerebral que fez parte do presente estudo, 2012.

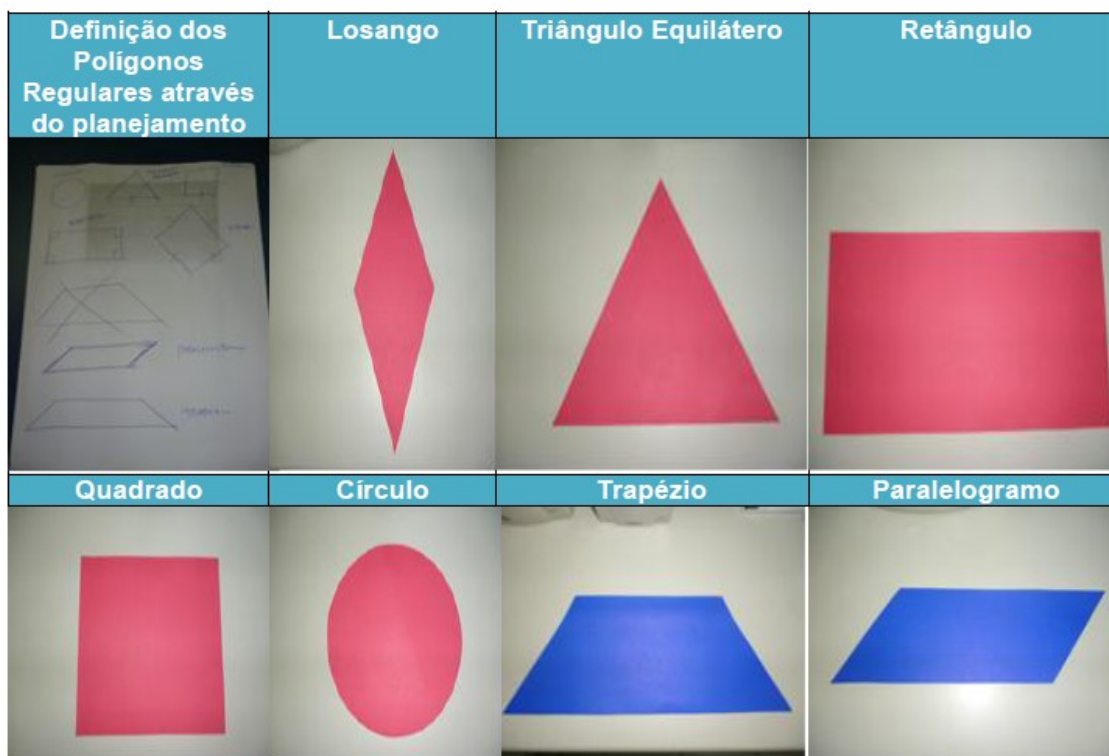


Fonte: Arquivo da autora.

Juntamente com a professora titular e professora Auxiliar foram selecionados conteúdos matemáticos para serem utilizados através do Jogo de Bocha. Nesta produção educacional abordaremos: Polígonos regulares. Inicialmente foram construídos os polígonos que seriam utilizados durante o pré-teste, que buscou os conhecimentos prévios da aluna, no pós-teste, para analisar as implicações do uso do Jogo de Bocha adaptado na aprendizagem destes conteúdos (Figura 2).

Figura 2. Fotografia dos polígonos regulares, definidos através de planejamento e construídos para serem utilizados no pré-teste e pós-teste da aluna na escola “A” em Boa Vista/RR no ano de 2012.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**



Fonte: Arquivos da autora.

Durante a fase de pré-teste estes polígonos eram apresentados à aluna e ela respondia os nomes de cada figura. Salienta-se que o professor titular de Matemática já havia detalhado este conteúdo durante o ano letivo (Figura 3).

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

Figura 3. Momento de realização do pré-teste com a aluna na escola “A” em Boa Vista/RR no ano de 2012.



Fonte: arquivo da autora

Durante a fase de pré-teste observou-se que a aluna não conhecia as figuras apresentadas, apesar do conteúdo já ter sido estudado durante o ano letivo. Após o pré-teste, a professora de Matemática, juntamente com a Auxiliar e a pesquisadora elaboraram atividades para serem desenvolvidas durante o jogo de bocha que auxiliassem na aprendizagem destes conteúdos.

Inicialmente foi realizada a demarcação da cancha de bocha na quadra de esportes da escola (Figura 4). Para que pudesse ocorrer o desenvolvimento das aulas buscando o ensino do conteúdo matemático, selecionado, através do jogo de bocha, foi necessário que ocorresse a combinação de alguns códigos entre a aluna “A” e sua professora Auxiliar, na qual concordou em ser a assistente desportiva (calheira) da referida aluna na execução das parciais de jogo, haja vista que a mesma não possuía uma pega sustentada, não tinha uma ação de largada e não conseguia impelir uma bola para dentro do campo. A aluna foi assistida por sua professora Auxiliar durante a realização das parciais de jogo contribuindo desta forma para a realização deste trabalho.



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

Figura 4. Momento de demarcação da cancha de bocha na quadra da escola em Boa Vista/RR no ano de 2012.



Fonte: Arquivo da autora

Esse momento foi mediado pela pesquisadora, por conhecer as características da aluna e por saber os códigos que a mesma utilizava em jogo, por ter sido sua treinadora para participações em competições, pelos motivos expostos ficou mais fácil à combinação dos códigos entre aluna e assistente, sendo que a aprendizagem neste momento se deu em relação à professora Auxiliar, pois teve que aprender os códigos utilizados pela aluna durante as parciais do Jogo de Bocha. Precisamos compreender que em um Jogo de Bocha com pessoas que possuem as características da aluna “A”, independente de suas limitações, é a própria aluna que participa do jogo, tendo total visão da quadra ou campo de jogo, indicando através de sinais ou códigos à direção que gostaria de jogar a bola ou a



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

intensidade de força para o deslocamento da mesma para que esta atinja a bola branca denominada de bola alvo, bem como a sua vez de jogar, tendo total domínio sobre as suas escolhas referentes ao posicionamento da calha utilizada pela assistente desportiva.

Ao início de cada parcial, a professora Auxiliar (calheira) se posicionava de costas para o campo de jogo, não influenciando nas decisões da aluna durante as partidas, esta de posse de uma calha elaborada a partir de um cano cortado ao meio medindo um metro e meio, para que não invada a área de jogo ultrapassando o box no qual a aluna deve se posicionar para a participação nas partidas.

A aprendizagem da calheira relacionada aos sinais utilizados pela aluna ocorreu após a realização de três (3) parciais do jogo, a mesma sentiu mais segurança à medida que eram feitas as parciais, podendo desta forma relacionar a maneira de comunicação da aluna com suas ações, compreendendo assim o funcionamento do jogo e o seu papel nesse contexto.

Nesta etapa, os professores de Matemática, professora Auxiliar e a Pesquisadora aplicaram os conteúdos matemáticos selecionados, junto ao aluno “A”, através do Jogo de Bocha. Como primeiro passo dos procedimentos, foi realizada uma parcial do jogo, para que ao final pudesse ser observada a disposição das bolas com o objetivo de identificar os polígonos selecionados através do planejamento (Figura 5).

Figura 5. Fotografia do momento da realização de uma parcial do Jogo de Bocha na escola “A” em Boa Vista/RR no ano de 2012.



Fonte: arquivo da autora

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

Após a identificação eram feitas as medições e posteriormente a ligação com o barbante para uma melhor visualização do polígono pela aluna “A”. Na sequencia explicávamos o conceito dos polígonos selecionados, comparando-os a figuras feitas em cartolina e relacionando-os a informações do cotidiano, considerado nesta pesquisa como um conhecimento prévio (Figura 6).

Figura 6. Registros fotográficos do ensino dos polígonos regulares, na escola “A” em Boa Vista/RR no ano de 2012.



Fonte: arquivo da autora.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**



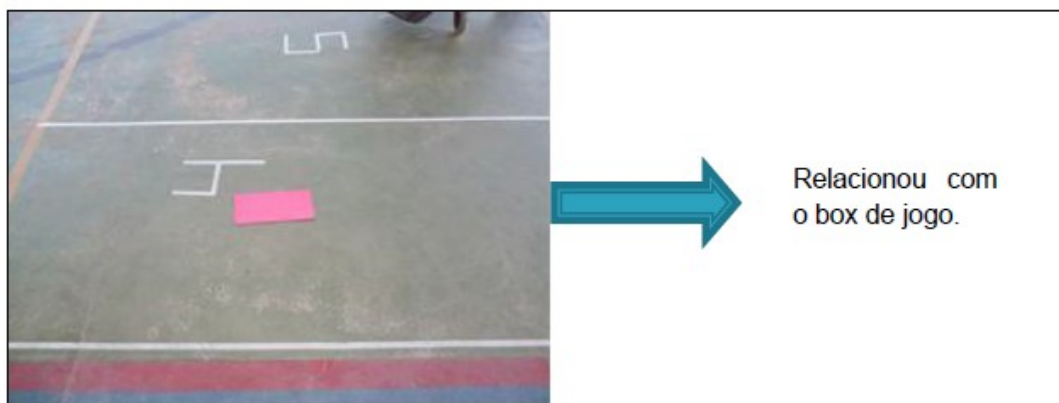
Fonte: Arquivo da autora

Percebemos que a aluna possuía conhecimentos prévios do seu cotidiano, pelas relações estabelecidas durante a realização do jogo. Comparou, por exemplo, o círculo com a bola e com placas de trânsito; a cor vermelha, com o semáforo, o trapézio foi associado a uma saia e o retângulo ao box de jogo e a própria quadra (Figura 7).

Figura 7. Momento das relações matemáticas com o cotidiano da aluna “A”.



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**



Fonte: Arquivos da autora

### **Resultados obtidos**

Após a ministração das aulas a aluna “A” em sua respectiva escola, nos utilizamos do material elaborado para aplicarmos o pós-teste com o objetivo de investigarmos os conhecimentos adquiridos durante processo. Lembramos que as questões foram modificadas, mas permaneceram na sua essência referente aos temas abordados nesta pesquisa.

Após falarmos o nome do polígono, mostrávamos as figuras aleatoriamente para que a aluna informasse se era o polígono solicitado. A professora levantava o polígono, que se encontrava na mesa misturado com os demais, e perguntava para a aluna “A”: *esse é um círculo?* A aluna tinha que responder “sim” ou “não” para cada figura indicada. Foram realizadas perguntas relacionadas aos sete polígonos selecionados através do planejamento e a aluna “A” identificou todos, obtendo 100% de acertos durante a investigação dos conhecimentos adquiridos.

Como resultado da pesquisa verificamos, que a utilização do jogo de bocha adaptado, em situações em que se constitui um conhecimento prévio do aluno com paralisia cerebral, auxilia na aprendizagem significativa de conteúdos matemáticos. Mas para isso, é essencial o professor querer realizar, planejar e executar com vistas a



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS -  
MESTRADO**

identificar novas situações que contribuam para a aprendizagem do aluno.

**Referências**

BRASIL, Ministério da educação. Decreto nº 3.298 de 1999. **Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência**. Brasília: MEC/SEESP, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec3298.pdf>> Acesso em: 04 mai. 2012.

COSTA, A. **Aprendendo sobre deficiências física**: curso de atividade física e desportiva para pessoas portadores de deficiência. Rio de Janeiro: ABT / UGT, 1995.

DIEHL, R. M. **Jogando com as diferenças**: jogos para crianças e jovens com deficiência: em situação de exclusão e em grupos específicos. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2008.

FERREIRA, V. **Educação física, interdisciplinaridade, aprendizagem e inclusão**. Rio de Janeiro: Sprint, 2006.

ROPOLI, E. A. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**: a escola comum inclusiva. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Universidade Federal do Ceará, 2010.

SILVA, O. M. **A epopeia ignorada**: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje. São Paulo: Cedas, 1987.