



## DO GIRO AO ÂNGULO: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS SURDOS

Verônica Lima de Almeida Caldeira  
*Universidade Estadual da Paraíba -UEPB*  
*veronicalalmeida@ig.com.br*

Danielly Barbosa de Sousa  
*Universidade Estadual da Paraíba- UEPB*  
*dany\_cg9@hotmail.com*

**Resumo:** Este relato apresenta aspectos de uma proposta metodológica, com o uso de materiais concretos e jogos para minorar as dificuldades encontradas pelos alunos surdos no processo aprendizagem do conceito de ângulo, explorando a memória visual e o bilingüismo. Como sujeitos, a pesquisa contou com a participação de 12 alunos do 7º ano de uma escola da rede pública de ensino, específica para surdos, Escola Estadual de Audiocomunicação de Campina Grande- EDAC. O ambiente de intervenção foi a sala de aula de uma professora titular da escola. Foram aplicadas atividades que proporcionaram aos alunos uma maior interação com os colegas superando as barreiras da aprendizagem, decorrendo daí o alcance dos objetivos propostos. Os resultados deste trabalho apontaram que os alunos conseguiram desenvolver a compreensão do conceito de ângulo, interagiram mais entre si e tomaram gosto pela Geometria.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Ensino de Geometria, Ensino para surdos.

### Introdução

Nas mais variadas áreas de atuação docente, as novas dinâmicas paradigmáticas, tem exigido do professor um repensar sobre a validade e eficácia de suas ações metodológicas em sala de aula. Nossos projetos tomam forma, valor e lugar, entretanto, um grupo fica esperando ações oriundas destas inquietações, para sua inserção no universo escolar, os alunos surdos.

Este grupo possui uma limitação sensorial auditiva, que pressupõe uma imediata incompreensão de mundo em razão das grandes diferenças que se estabelecem entre a cultura, a identidade e língua do ouvinte e da pessoa surda. Interpõe-se neste movimento uma distinção rígida entre possibilidade e impossibilidade, pontos essenciais para a compreensão do mundo.

O atendimento de pessoas com necessidades especiais ainda se encontra em processo de desenvolvimento. Inúmeras são as inquietações e pesquisas que estão sendo desenvolvidas por pesquisadores no sentido de favorecer a aprendizagem de pessoas portadoras de surdez, porém ao longo do tempo podemos observar uma luta árdua e constante que embora tenha descortinado alguns avanços, ainda carece de muito desenvolvimento.

A história da Educação de Surdos no Brasil é registrada a cerca de 400 anos. A partir de leituras realizadas observamos que desde os primórdios, os portadores de necessidades

(83) 3322.3222

especiais eram tratados de forma extremamente excludente por meio de atitudes que era comum aquela época como segregação em asilos e concepção de que a surdez, e consequente mudez implicavam em inferioridade de inteligência. Na Grécia, os surdos eram tratados como seres incompetentes e que por não possuírem uma linguagem, não eram capazes de raciocinar<sup>1</sup>.

Na Europa, no século XVI, surgiram os primeiros educadores de surdos. Nesta época eram usadas diferentes metodologias de ensino: língua auditivo-oral, língua de sinais e datilografia (representação manual do alfabeto) e outros códigos, que eram associados aos meios acima citados.

A partir da década de 60, observamos uma intersecção valiosa, entre a educação de Surdos e a Educação Matemática. Neste período, a Matemática começa a pensar e vislumbrar sua extensão de compreensão para todos, abrangendo um número maior de estudiosos, permitindo que este estudo deixasse de ser de poucos, para universalizar, por meio do que a princípio se intitulou de Matemática Moderna, abrindo o caminho para várias ópticas dentro da educação.

Assim, vários estudos e pesquisas começaram a despontar na Educação Matemática objetivando uma proposta de ensino que contemplasse e atendesse a necessidade de todos, em que os alunos pudessem ser inseridos no universo, bem como no mundo matemático e geométrico.

Nesta perspectiva, em nosso relato, apresentaremos uma proposta metodológica que supere as barreiras da comunicação, explorando a memória visual e o bilingüismo, abordando o conceito de ângulo a partir de giro, proporcionando aos alunos da EDAC uma aprendizagem com significados.

Nossa proposta foi elaborada tendo por base os pressupostos sócio construtivistas de Vygotsky (1998). Nela, propomos a aplicação de atividades em grupo, formados por 04 (quatro) alunos, dentro da perspectiva de criar um ambiente de aprendizagem que promovesse formas de aprendizagem partilhada, construindo um espaço de mediação e de interação em que o aprendiz consiga desenvolver, com a ajuda de seus pares ou do professor, ações e problemas que não conseguiria realizar sozinho.

## **1. O Ensino de Geometria na Educação de Surdos**

---

<sup>1</sup> Portal educação, <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/fonoaudiologia/a-historia-dos-surdos/12144#>

A Proposta de incluir o aluno surdo no universo da geometria, não vem de qualquer inovação no fazer matemático, é oriunda da necessidade igualmente importante ao alunado ouvinte e que é um dos grandes focos de estudo da atualidade, pois como aponta Lorenzato (1995, p. 5):

A geometria está em toda parte, desde antes de Cristo, mas é preciso conseguir enxergá-la mesmo não querendo, lidamos com as ideias de paralelismo, perpendicularismo, congruência, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área, volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente estamos envolvidos com geometria.

Percebemos, por meio de leituras, que as deficiências no ensino da Geometria é assunto de diversas pesquisas tanto a nível nacional como internacional. Passos, afirma que, o desenvolvimento de conceitos geométricos é fundamental para o crescimento da capacidade de aprendizagem, que representa um avanço no desenvolvimento conceitual (2005, p. 18).

Por esse motivo alguns pesquisadores explicitam que o ensino de geometria deve ser iniciado desde os primeiros anos escolares. Lorenzato (1995) esclarece que o ensino de geometria deve ter início ainda na pré-escola por meio da geometria intuitiva que possibilite a observação e exploração de formas presentes no mundo das crianças.

Os livros didáticos até meados da década de 90 traziam os conteúdos de Geometria no final de cada volume. Como grande parte dos nossos docentes “seguiram” o livro, os conteúdos geométricos ficavam para serem lecionados no final do ano.

De acordo com Ananias, Sousa e Costa (2010), constatamos atualmente que a distribuição dos conteúdos de geometria aparece de maneira mais diversificada e melhor distribuída ao longo dos capítulos de alguns livros didáticos, ou seja, ocorreram melhorias nos livros didáticos a partir da implantação de recomendações oriundas da comunidade de professores e pesquisadores da Educação Matemática tanto no nível Nacional e Internacional e veiculada por meio do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD.

Observamos também que a não fluência em Libras (Língua Brasileira de Sinais) por parte dos professores de Matemática, visto que Libras não faz parte do currículo obrigatório com uma carga horária que permita a preparação do profissional desta área, para uma comunicação mínima, contribui para o comprometimento de algumas ações pedagógicas.

No Brasil, a realidade não é diferente. Apesar de não haver um levantamento exaustivo sobre o desempenho escolar de pessoas surdas brasileiras, os profissionais e a sociedade surda reconhecem as defasagens escolares que impedem o adulto surdo de competir no mercado de trabalho. Nas escolas brasileiras, é comum terem surdos com muitos anos de vida escolar nas series iniciais sem uma produção escrita compatível com a série (QUADROS, 1997; p. 22)

Em acordo com Quadros (1997) podemos dizer que os professores que não apresentam o domínio em Braille e em Libras, acabam comprometendo a aprendizagem, no nosso caso, de matemática e geométrica, dos alunos cegos e surdos respectivamente. Percebemos que muitos professores ainda se encontram sedimentados ao ensino tradicional, com a crença de que o aluno surdo possui limitações, e que o estudante que tenha sua audição comprometida quer seja total ou parcial não consegue abstrair os conteúdos de matemática. Este preconceito por vezes, leva o professor a sufocar possibilidades de desenvolvimento.

A língua de sinais é uma língua espaço-visual. Segundo Quadros (1997), o movimento num determinado espaço é um dos fatores, que contribui para a ativação da memória visual e posterior compreensão de novas ideias, daí o acolhimento da ideia do uso de giro associado à ideia de ângulos, para melhor caracterizar, exemplificar e dar significado ao assunto, como estamos sugerindo em nossa proposta metodológica.

Portanto, propor aos alunos surdos um ensino da geometria voltado a situações do seu cotidiano, se torna imprescindível para facilitar sua compreensão durante o processo de ensino e aprendizagem.

## **2. O Jogo na Aprendizagem do Conceito de Ângulo na Educação de Surdos**

Sabemos que os jogos chamam muito a atenção das crianças e colaboram para a construção do conhecimento, por esta razão devem ser incluídos no processo de ensino e aprendizagem tanto da matemática quanto da geometria. Concordamos com Moita (2007, p. 21), quando ela refere que:

Os games, embora com algumas semelhanças, em sua elaboração, com os jogos tradicionais, permitem, para além da possibilidade de simulação, de movimento, de efeitos sonoros em sua utilização corriqueira, uma interação com uma nova linguagem, oriunda do surgimento e do desenvolvimento das tecnologias digitais, da transformação do computador em aparato de comunicação e da convergência das mídias. Proporciona, assim, novas formas de sentir, pensar, agir e interagir.

Na perspectiva do sentir, pensar, agir e interagir, no nosso caso, com o jogo material, para manipulação e não o eletrônico, nos faz perceber que em qualquer de suas formas, o jogo não é um fim, mas um meio para auxiliar a alcançar os diversos objetivos propostos no processo educacional. Resolver situações desafiadoras e conflitantes, por meio da memória visual e manipulação de materiais, facilita a compreensão dos conceitos e conteúdo a serem desenvolvidos. Assim, os jogos constituem-se num poderoso e eficaz recurso para mobilizar os conhecimentos do mundo dos ouvintes para o mundo dos surdos.

Proporcionar aos alunos surdos uma aprendizagem de conteúdos matemáticos e geométricos por meio de jogos, concorrerá para que o professor contribua para uma aprendizagem dinâmica e significativa em que o aluno é convidado a raciocinar a partir de situações. O jogo é, portanto, mais um dos instrumentos para diminuir as barreiras da aprendizagem pois como aponta Lara (2003, p.166):

A ética denominada por D'Ambrósio “ética da diversidade”, que consiste no respeito pelo outro com todas as suas diferenças “na solidariedade com o outro na satisfação de necessidade de sobrevivência e de transcendência”, e na cooperação com outro na preservação do patrimônio natural e cultural comum”.

O surdo é diferente, por ter cultura, identidade e língua, diferentes, respeitar suas particularidades é fundamental. A singularidade da sua língua, se constitui em uma barreira quando seus professores não são fluentes na Libras e desconhecem a sua cultura. Respeitar essas singularidades não implica em desconsiderar seu potencial, em contrário, observar que suas dificuldades se assemelham às dificuldades dos estudantes ouvintes. Assim, como para qualquer aluno, devemos instigar e propor novos caminhos, podendo ser um deles, por meio da manipulação e da investigação.

Observamos que o professor quando proporciona uma aprendizagem baseado na descoberta e na criação sem discursos orais, mas por meio da Libras, estará estabelecendo uma interlocução significativa, entre o que se deseja ensinar e o aluno surdo, explorando os conteúdos de forma pedagogicamente correta, por meio de sua língua materna. Esta por sua vez os aproximará dos conceitos, rompendo as barreiras da comunicação e assegurando as diversidades de abstração de novos conceitos significativos proporcionando dignidade e respeito à especificidade nos processos de aprendizagem do surdo.

### **3. Proposta Metodológica**

Nossa pesquisa foi realizado em uma escola da rede pública de ensino, na cidade de Campina Grande, específica para alunos surdos a EDAC (Escola Estadual de Audiocomunicação de Campina Grande-PB) com 12 alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental, de várias faixas etárias, posto que o estudante surdo apresenta distorção idade série, que decorre das dificuldades que encontram para avançar nos estudos na escola regular, sendo um dos fatores que contribuem para esta realidade a falta de domínio da Libras principalmente por parte dos professores, os responsáveis pelo processo de ensino aprendizagem dos alunos.

Os conteúdos foram abordados ao longo de sete encontros, os quais foram diluídos em três aulas semanais, geminadas, com tempo destinado para cada uma delas de 45 minutos. As

atividades foram trabalhadas em grupos de 04 alunos, formando-se portanto 3 grupos, os quais os alunos poderiam migrar de para o outro, para que pudessem interagir e trocar experiências de aprendizagem entre todos.

Em todos os encontros tivemos o apoio e a participação da professora titular da turma, que interpretou para LIBRAS os momentos de apresentação dos conteúdos, colaborando em todo o processo de ensino e aprendizagem, bem como da aplicação das atividades trabalhadas com os alunos.

Para o desenvolvimento das atividades inseridas na proposta metodológica foram necessários: folhas de papel quadriculado, compasso, palitos de churrasco, cola, cartolinas, papel contact, tesoura, papel ofício colorido, atividades diversas xerocopiadas, lápis de colorir e superfícies poligonais recortadas em cartolina. O conteúdo abordado sobre o estudo de ângulos se deu a partir de ideias que contemplaram a mobilidade, uso de movimentos com o corpo, para passar a construção do modelo estático matemático de ângulo. A seguir as etapas da proposta metodológica:

#### **- Primeiro Momento:**

O professor levou para a sala de aula um cartaz contendo ilustrações mostrando um pedreiro construindo um muro e usando o prumo para manter regularidade em relação ao solo, uma costureira usando um esquadro para manter regularidade do corte em uma peça que estava sendo confeccionada, um atleta arremessando um dardo, um marceneiro construindo peças de madeira e um skatista fazendo manobras.

O uso deste cartaz teve como objetivo levar os alunos a perceberem a importância de manter certa inclinação para manter a estabilidade, instigar a ideia de movimento associado ao ângulo e compreender que o estudo sobre ângulos tem aplicação prática no cotidiano, bem como nas profissões.

#### **- Segundo Momento:**

Foi solicitado que os alunos ficassem de pé para realizar movimentos em torno do seu tronco com um dos braços estendidos. Após cada comando com indicações inteira e fracionada,

(83) 3322.3222

contato@cintedi.com.br

[www.cintedi.com.br](http://www.cintedi.com.br)

os alunos deveriam representar por meio de desenho em uma malha quadriculada, que foi entregue aos mesmos, o movimento realizando giros: 1 volta completa, giro de 1/2 volta, giro de 1/4 da volta completa, giro de 3/4 de uma volta completa. Ver Figura 1 abaixo:



Fig.1 - Movimentos com o corpo, giros

Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=ângulos++por+meio+de+giros&safe>

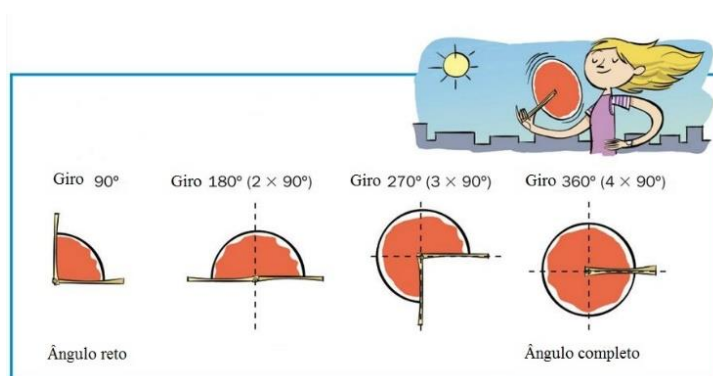


Fig.2 - Giros e ângulos

Disponível em : <http://professorcaioferreira.blogspot.com/2016/04/giros-e-angulos.html>

Nosso objetivo neste encontro foi proporcionar uma compreensão aos alunos sobre os tipos mais usados de giros e verificar se eles conseguiriam aplicar este conteúdo a situações práticas do cotidiano como o giro realizado ao abrir uma porta de um quarto, as portas giratórias de bancos, as rotatórias que organizam o tráfego em confluência de ruas.

### - Terceiro Momento:

O professor separou os alunos em 3 grupos e entregou dois compassos para cada grupo. Pediu que os alunos repetissem com o compasso os movimentos realizados com o corpo como mostramos anteriormente, observando a marca que a parte metálica faz no papel e que esta por sua vez é um dos elementos que constituem o ângulo. Além de mostrar aos alunos as duas regiões que o ângulo proporciona: a região interna e a localização do seu ângulo interno, bem como a região externa e o seu ângulo externo.

Ainda neste momento foi entregue aos grupos figuras poligonais já recortadas em papel ofício colorido. Este teve como objetivo desenvolver nos alunos a leitura de ângulo bem como saber usar o transferidor e aferir as medidas dos ângulos internos em graus. O professor pediu que os alunos indicassem o nome de cada polígono, anotassem as medidas dos ângulos internos dos mesmos, usando o sinal correspondente e a datilografia confirmando os nomes dos polígonos numa perspectiva bilíngue.

#### - Quarto Momento:

Foram trabalhados neste momento os conteúdos relacionados aos tipos de ângulos como ângulos agudos, obtusos, reto, raso, nulo, ângulos complementares e suplementares.

Para o desenvolvimento destes conteúdos fizemos uso da dobradura de papel para mostrarmos os mais variados tipos de ângulos como também uma apostila para a leitura com a classificação desses ângulos.

#### - Quinto Momento:

Neste momento foi sugerido aos alunos a construção do jogo chamado *Descobrindo Ângulos* como mostra a Figura 3. A aplicação deste após a construção objetivou verificar a aprendizagem dos conteúdos trabalhados, bem como colaborar e aperfeiçoar na aprendizagem daqueles alunos que possivelmente ainda apresentassem dúvidas.

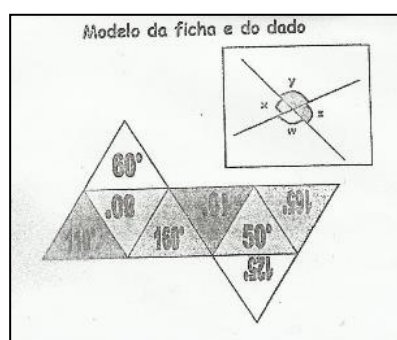


Figura 3 – Jogo Descobrindo Ângulos  
Fonte: LARA, 2003

O jogo *Descobrindo Ângulos* tem como pré-requisito os conteúdos sobre ângulos suplementares e ângulos opostos pelo vértice. É composto por fichas contendo desenho de retas concorrentes e um dado especial na forma de octaedro. Ver Figura 3 acima.

O material usado para confecção foi cartolina e todas as peças foram protegidas por papel contact. Foram confeccionados 6 dados e 24 fichas. Propusemos que fossem formados

(83) 3322.3222

contato@cintedi.com.br

[www.cintedi.com.br](http://www.cintedi.com.br)



trios ou duplas. Cada participante na sua vez lança o dado que determina a medida do ângulo  $x$ , e deverá por meio de outras jogadas encontrar as medidas dos ângulos  $y$ ,  $z$  e  $w$ . Este jogo foi baseado na sugestão de Lara (2003, p.116). A seguir imagem do jogo (FIGURA 3) confeccionado pelos alunos.



Figura 3 – Jogo Descobrimos Ângulos confeccionados pelos alunos

#### 4. Resultados

Ao término da aplicação da proposta metodológica, podemos constatar que é de fundamental importância o uso de recursos visuais para alcançar a compreensão e o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos e geométricos da pessoa surda durante o processo de ensino e aprendizagem. Percebemos por meio da observação a participação e o envolvimento dos alunos durante a realização das atividades inseridas na proposta, revelando uma boa aceitação por parte dos mesmos. Observamos que alguns alunos tímidos desta sala de aula se destacaram, demonstrando uma maior participação no movimento com o corpo para descrever os giros.

Um dos alunos da turma resolveu espontaneamente mostrar que seria possível as diversas medidas de ângulos usando o movimento com os braços e as pernas, como o fez, chamando a atenção de todos na sala. A cada movimento o mesmo apontava para os nomes dos tipos de ângulos registrados no quadro (reto, raso, nulo, ângulo agudo, ângulo obtuso). Percebemos neste momento que a proposta de ensino promoveu descontração, pois os alunos mostraram motivação em aprender e perceberam que as aprendizagens destes conteúdos geométricos poderiam ser contextualizados.

Alguns alunos demonstraram dificuldades na ideia de ângulos suplementares, que se evidenciou durante a atividade com o jogo, “Descobrimos Ângulos”. Porém estes fatores não se constituíram em entraves que os motivasse a deixar de jogar, ao contrário, em alguns instigou o desejo de superar os hiatos de sua compreensão. Estas dificuldades foram superadas com a ajuda dos colegas, pois como aponta Vygotsky (1993) graças à interação e à ajuda de outros,

uma pessoa pode trabalhar e resolver um problema ou realizar uma tarefa que não seria capaz de resolver individualmente.

Sabemos que um fator preponderante na aprendizagem dos alunos surdos, é que o professor seja proficiente na Libras, domine os conteúdos matemáticos e a língua portuguesa, para que possa fazer uso deles como facilitador da aprendizagem. As atividades inseridas na proposta metodológica proporcionaram uma boa relação entre o professor/aluno e entre aluno/aluno, favoreceu um ambiente agradável de aprendizagem, fator de grande importância para o desenvolvimento do educando.

Com relação à aplicabilidade e contribuições favoráveis, cremos que esta prática colaborou para aprendizagem dos alunos surdos dentro da sua especificidade cognitiva, de identidade e cultura própria desta minoria linguística.

Observamos também que o papel do professor é de suma importância, pois é por meio da mediação entre professor e aluno e das interações que emergem no ambiente da sala de aula; e entre os alunos que ocorrem a construção do conhecimento.

Consideramos, portanto, que as atividades da proposta metodológicas desenvolvidas em sala foram válidas, pois percebemos que é possível a aprendizagem do aluno surdo, e que o desenvolvimento dos conteúdos de forma significativa, permitem a inserção dos mesmos no universo da matemática.

## 5. Referências

ANANIAS, E. F.; SOUSA, D. B. de; COSTA, M. L. C. da. *Aprendendo Geometria através da Dobradura*. In: VI EPBEM. 2010. Monteiro. Anais. UEPB: 2010. p.1-6.

LARA, I. C. *Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª Série*. São Paulo, Rêspel, 2003.

LORENZATO, S. *Porque não ensinar Geometria?* A Educação Matemática em Revista. Blumenau: SBEM, Ano III, n. 4, 1995.

MOITA, Filomena. *Games on: Jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @*. Campinas: SP, Editora Alínea, 2007.

PASSOS, C. L. B. Que Geometria acontece na sala de aula? In: MIZUKAMI, M. da G. N., REALI, A. M. M. R. *Processos formativos da docência: conteúdos e práticas*. São Carlos: EDUFSCar, 2005, pp. 16-44.

QUADROS, R. M. *Educação de Surdos: a aquisição da linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

VYGOTSKY, L. S. – *Pensamento e Linguagem*. (trad. Jefferson Luiz Camargo). São Paulo; Martins Fortes, 1993.

