

O lúdico na superação de dificuldades no ensino de geometria

Paulo Isamo HIRATSUKA¹

RESUMO: apresentamos um trabalho onde que discutimos e apontamos a viabilidade e a validade do uso de atividades lúdicas no ensino de Geometria. Ressaltamos que a presença do lúdico na prática de ensino possibilita a superação de dificuldades do ensino de conteúdos geométricos.

PALAVRAS-CHAVE: lúdico; ensino; aprendizado; geometria.

INTRODUÇÃO

O lúdico está presente e é uma característica na vida do ser humano, em especial na da criança. Dessa forma, é natural que ele esteja relacionado à Educação.

Entendemos que na Educação, e na vida em geral, nossas ações e atitudes são determinadas ou fortemente influenciadas pelas nossas concepções. Assim, é nosso entendimento que o fazer lúdico do educador é determinado ou influenciado pela sua concepção do que é o lúdico, o brincar.

Uma prática educativa na qual a brincadeira é uma atividade apenas recreativa, é derivada de uma concepção estruturalista e organicista, de que o brincar é uma atividade natural, espontânea e própria da criança. Essa atividade permite, principalmente, que as crianças relaxem e **gastem energia**.

No espaço escolar esta concepção conduz a uma restrição de atividades lúdicas em seu interior. Dessa maneira, as crianças brincam nos pátios e apenas nos horários dos recreios ou de entrada e saída da escola. Entende-se que o **gasto de energia** é benéfico para a prática de ensino, pois contribui para que os alunos fiquem quietos e comportados em sala de aula.

Por outro lado, uma prática educativa na qual a brincadeira é valorizada e é parte de um processo educativo amplo, é fruto de uma concepção de que o lúdico é importante, não só para a construção do

¹ Docente da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira da Unesp - auloih@mat.feis.unesp.br.

conhecimento de certos conteúdos, mas também para que a pessoa assimile o meio social e cultural em que vive. Concebe-se que as atividades lúdicas colaboram para o desenvolvimento físico e motor, da imaginação, da criatividade, da cooperação, enfim, para a formação do ser humano.

Esta concepção é compartilhada por vários autores, notadamente Vygotsky (1987), para quem o brincar permite à criança lidar com emoções e equilibrar tensões oriundas de seu mundo cultural. Assim, ela aprende a se relacionar com o mundo e a se apropriar da história do grupo social em que vive e, dessa forma, constrói sua individualidade e personalidade.

Esta valorização da brincadeira pode também ser percebida em publicações oriundas de órgãos oficiais. Em particular, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, editado pela Secretaria de Educação Básica do MEC, coloca **o direito da criança a brincar, como forma particular de expressão, pensamento, interação e comunicação** e esse direito é um dos princípios educativos que devem fundamentar as experiências que se oferecem para o exercício da cidadania das crianças.

De nossa parte, efetuando um recorte e enfocando as conhecidas dificuldades no ensino da Matemática, concebemos que é possível e desejável, na escola, construirem-se atividades lúdicas que articulem o prazer e a diversão da criança com a possibilidade de um aprendizado mais significativo do aluno.

Nesse sentido, desenvolvemos um projeto, dentro do Programa dos Núcleos de Ensino da UNESP, o qual possibilitou um olhar sobre a presença do lúdico na superação de dificuldades no ensino da Geometria, nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Pesquisamos sobre a possibilidade e validade de se utilizar atividades lúdicas para um aprendizado significativo de certos conceitos abstratos da Geometria. Procuramos, além disso, olhar para as professoras envolvidas no projeto, que objetivava também uma mudança da prática no ensino de Matemática, em especial de Geometria.

A escolha do tema Geometria se justificou pelo conhecimento do quadro extremamente desfavorável do aprendizado da Geometria nos ensinos Fundamental e Médio. As avaliações realizadas pelos órgãos oficiais apontam para o não aprendizado dos seus conteúdos e para o não desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas a este tema.

Além disso, autores de várias pesquisas têm destacado que os próprios professores apresentam dificuldade no entendimento da Geometria e, dessa forma, não trabalham, ou trabalham muito pouco, os seus conteúdos junto aos seus alunos.

A opção por atividades lúdicas se deveu à maneira como vemos a Matemática, o ensino e aprendizagem de Matemática e a construção do conhecimento. Discutimos abaixo este ponto de vista.

Freqüentemente, apresentam-se avaliações e pesquisas que mostram grandes dificuldades dos alunos no aprendizado dos conteúdos matemáticos. Várias causas são apresentadas para elas. De nossa parte, entendemos que a dificuldade no aprendizado da Matemática reside, principalmente, na sua forma tradicional de ensino.

A concepção tradicional de que a Matemática é uma ciência exata, formal e abstrata, conduz a uma prática de ensino a-histórica, dissociada da realidade. O seu conhecimento é considerado cumulativo e a apresentação de um conceito ou propriedade é justificada pela necessidade do mesmo na seqüência dos conteúdos. Concebe-se, ainda, que a aprendizagem matemática é obtida naturalmente através da reprodução do exposto e dessa forma o aluno demonstra que aprendeu o conteúdo se puder reproduzi-lo corretamente.

Entendemos que devemos questionar essa **ideologia tradicional**, realçar e apontar alternativas às suas concepções e práticas de ensino. Devemos discutir que o conhecimento é construído e não simplesmente acumulado, e que reproduzir corretamente é indicativo apenas do aprendizado da reprodução do conteúdo e não da sua compreensão, fato que pode ser inferido de avaliações efetivadas e que se preocuparam com outros aspectos da aprendizagem que não simplesmente a reprodução mecânica.

Compreendemos que aprender um conteúdo matemático não é só saber reproduzi-lo, mas também saber utilizá-lo em situações problemas; sua relação com outros conteúdos da própria Matemática e das outras Ciências; sua aplicabilidade na compreensão e atuação no mundo. Em suma, a aprendizagem da Matemática significa possibilidades de acesso ao conhecimento acumulado na História da humanidade, de significação do mundo, de reflexões e críticas e de transformação da realidade.

Portanto, pela sua importância e pela sua abrangência, é necessário ensinar os conceitos gerais e abstratos da Matemática. O que se questiona é a forma habitual pela qual eles são ensinados.

Este aspecto abstrato tem origem em pensadores da Grécia Antiga. De início, surgiu como um conhecimento empírico a partir das necessidades e percepções dos homens. Essa Matemática utilitária era praticada pelos gregos, mas estes ao mesmo tempo “desenvolveram um pensamento abstrato, com objetivos religiosos e rituais. Começa assim um modelo de explicações que vai dar origem às ciências, à filosofia e à matemática abstrata” (D’AMBROSIO, 1996, p. 35).

Os abstratos objetos matemáticos passaram a ser, então, estudados com um rigor lógico-estrutural, rigor que passa a caracterizar a Matemática, sendo que a forma abstrata e formal de estudos dos pesquisadores matemáticos passou a ser modelo para o ensino da Matemática (IMENEZ, 1989).

Esta prática de ensino concebida no âmbito desse modelo formal é uma das principais causas da dificuldade do aluno aprender Matemática, em especial nas séries iniciais. É difícil despertar o interesse das crianças quando se faz uma apresentação de conteúdos desprovidos de significados para elas, quando se prioriza a reprodução e não a construção do conhecimento.

Quanto à construção do conhecimento, fundamentados na Fenomenologia, nós a concebemos como um processo dinâmico no qual a pessoa torna-se o agente dessa construção ao vivenciar situações, estabelecer conexões com o seu conhecimento prévio, perceber sentidos e construir significados.

Cada pessoa é o agente, porém está sujeita a contingências como um ser lançado no mundo, que vive e convive com outras pessoas num ambiente familiar, comunitário, social. É um ser que tem sentimentos, emoções, desejos, pensa e expressa seus pensamentos, ensina e aprende. Nesse viver ele cria/constrói seu conhecimento e realidade. Assim conhecimento e realidade:

[...] são compreendidos como um mesmo movimento no qual o mundo faz sentido para a pessoa, onde sempre se está como o outro, onde se dá a atribuição de significados e onde se participa da construção da realidade mundana, que tem a ver com a materialidade histórica (BICUDO, 2000, p. 15).

No nosso entendimento de construção do conhecimento a percepção é o fundo sobre o qual o ato de conhecer se destaca e é pressuposto por esse ato. Para Merleau-Ponty (1996), a percepção oferece verdades como presença, isto é, ela é uma verdade percebida com nitidez no momento em que o sentido se faz para a pessoa. Este sentido não é uma verdade lógica nem intelectual, posto que ela não está intelectualmente articulada no plano da percepção. Na existência da pessoa, esta percepção pode se dissipar ou pode ser retida e desenvolvida constituindo-se num fundo para o processamento de significações para a pessoa e para o mundo. Significação possibilitada pela expressão dos sentidos percebidos e calcada na construção intersubjetiva de significados.

Fizemos a opção pela utilização do lúdico no ensino de Matemática, em face do nosso entendimento de Matemática, de ensino e aprendizagem de Matemática e de construção intersubjetiva do

conhecimento, que apresentamos acima. Se, por um lado, julgamos ser necessário, para o aprendizado de conteúdos geométricos dos alunos das séries iniciais, relacionar estes conteúdos às suas vivências, por outro lado, devemos nos preocupar com que eles vivenciem situações que lhes sejam compreensíveis, que lhes causem prazer e interesse e que permitam o ensino de tópicos geométricos.

Dessa forma, o professor, para que o aluno construa seu conhecimento geométrico, deve se preocupar inicialmente em inseri-lo em atividades que sejam interessantes e compreensíveis para ele, tais como jogos, brincadeiras, observações, leituras, resolução de problemas, enfim, atividades que permitam ressaltar posteriormente, num trabalho coletivo de síntese que envolva numa busca de significações sobre o vivido, o aspecto geométrico envolvido.

No primeiro momento, o da participação das crianças nas atividades, as percepções oferecem verdades como “presença”, isto é, se colocam sentidos que certamente estão relacionados com o conhecimento e experiências anteriores do aluno. Sentidos sobre o que ele faz, como faz, o seu papel e o dos outros nas atividades, o que está sendo realizado etc. Por não ser uma verdade construída intelectualmente, os significados atribuídos, a partir desses sentidos, não se dão predicativamente, ou seja, não são expressões de conceitos construídos intelectualmente, mas são significações ante-predicativas, construídas a partir do percebido na vivência dessas atividades.

No segundo momento, em um trabalho de síntese coletiva, professores e alunos refletem e se expressam sobre o vivido. Essa compreensão sobre o realizado e percebido é a ocasião propícia para que se ressaltem os aspectos quantitativos e geométricos que estiveram presentes nas atividades, ainda que, talvez, não fossem destacados no primeiro momento. Essa forma de trabalho é, no nosso entender, a essência, o fundamento de qualquer ensino contextualizado, já que o aspecto disciplinar deve ser destacado do mundo percebido.

Exemplificando:

Ao trabalhar com dobraduras, por exemplo, na construção de origamis com um papel sulfite, num primeiro momento as crianças estarão empenhadas na sua execução, nas formas de sua realização, nas suas possibilidades e dificuldades etc. Provavelmente o aspecto geométrico não foi explicitamente motivo de preocupação.

O segundo momento, o da busca de significação sobre o realizado, quando os alunos se expressam sobre o vivido, é a ocasião propícia para que se olhe não só o que fizeram, mas também o como fizeram, quais são as formas geométricas envolvidas, o que ensinará o trabalho com retas paralelas e perpendiculares, com ângulos e polígonos.

Da mesma forma, a projeção de sombras ou figuras, possibilita o ensino de semelhança e congruência de figuras geométricas, além do conceito de proporcionalidade.

O TRABALHO DESENVOLVIDO

O projeto foi realizado conjuntamente com as quatro professoras do período da manhã de uma escola da periferia da cidade de Jales, São Paulo. Inicialmente, discutimos acerca do projeto, seus objetivos e implementação junto aos alunos da escola. Ao indagarmos às professoras sobre a Geometria e seu ensino, observamos suas dificuldades em responderem. Realizamos, então, discussões sobre Geometria, sua história e os objetivos e principais dificuldades de seu ensino.

Conversamos sobre o conteúdo a ser trabalhado nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental. Discutimos os conceitos matemáticos envolvidos, ocasião em que percebemos que algumas professoras não conheciam alguns deles, o que não era de se estranhar, devido as suas formações e ao quadro precário do ensino de geometria sobre o qual já comentamos.

A partir de todas as discussões efetuadas, as próprias professoras propuseram um trabalho com a brincadeira da **amarelinha**. Desta forma, elas reuniram as crianças na quadra da escola e, com ajuda dos alunos, desenharam as casinhas para a prática da brincadeira, mas com o formato de diferentes polígonos.

Em seguida, na sala de aula, num trabalho de síntese sobre o vivido, as professoras exploraram as figuras geométricas envolvidas, os segmentos de reta, além da contagem e das quatro operações. Procuraram, dessa forma, caracterizar os polígonos e classificá-los.

O próximo passo foi ensinar às crianças a arte do **origami**. As professoras, juntamente com os alunos, construíram, no contexto de aulas de educação artística, várias figuras a partir de folhas de sulfite. Todos os alunos do período da manhã confeccionaram suas figuras e elas foram expostas nas dependências da escola.

Posteriormente, quando dos relatos sobre a experiência de aprender a construir figuras de navios, aviões, sapos, flores e outras, as professoras exploraram segmentos paralelos e perpendiculares, ângulos e polígonos.

Passamos então a planejar uma **gincana geométrica** para todos os alunos da escola. Coube ao grupo de professoras participantes do projeto selecionar as atividades da gincana e providenciar os materiais necessários para a realização das mesmas. As crianças foram divididas

em quatro equipes que competiram entre si. Cada equipe escolheu como nome uma figura geométrica e seus membros confeccionaram uma bandeira e seus crachás de identificação.

Foram várias as brincadeiras realizadas, por exemplo: derrubar sólidos geométricos atirando bolas de meia; corrida de obstáculos saltando sobre cones e paralelepípedos; provas que utilizaram bexigas, garrafas plásticas, argolas; salto à distância (demarcada por segmentos paralelos) e pescaria com **peixes** confeccionados pelos alunos.

Ao final, houve a encenação de uma peça teatral, o oferecimento de lanches e a distribuição, para todos os alunos, de brindes doados pela Diretoria de Ensino. Toda a gincana foi filmada e foi possível perceber o envolvimento e a alegria das crianças no desenrolar das atividades.

Na seqüência, as professoras utilizaram a filmagem efetuada para a verbalização do vivido, ocasião em que foram ressaltados e trabalhados aspectos geométricos. Em virtude da gincana ter sido realizada próxima ao final do ano letivo, é intenção das professoras utilizarem-se novamente desta filmagem para o ensino de Geometria no ano de 2006.

RESSALTANDO A RELAÇÃO LÚDICO/APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

Efetuamos uma análise do trabalho realizado, análise esta possibilitada pelas conversas constantes que tivemos com as professoras, pelos relatórios finais que elas elaboraram e por estarmos presente na escola várias vezes, durante o período de desenvolvimento das atividades do projeto.

Como apresentamos anteriormente, as próprias professoras se preocuparam com as atividades que trabalharam com os alunos. Elas as sugeriram, prepararam, aplicaram e exploraram posteriormente. Elas se preocuparam com que estas atividades causassem prazer e fossem uma oportunidade de aprendizado significativo de Geometria para seus alunos.

Pudemos perceber o envolvimento dos alunos nas várias ações praticadas na escola e ficou patente o prazer das crianças de brincarem junto ou acompanhadas das professoras e colegas. Foi visível a satisfação dos alunos em construir origamis e vê-los expostos nas dependências da instituição de ensino.

Percebemos, também, a validade da inserção de um trabalho cooperativo na escola, a partir de trechos extraídos dos relatórios das professoras:

O projeto veio ao encontro de nossas expectativas de como trabalhar o conteúdo Geometria dentro de um contexto prático e lúdico.

O que aprendemos nos encontros durante o ano, proporcionou-nos aprendizagem e descobertas para facilitar a busca de metodologias que favoreçam o conhecimento desse conteúdo de forma prazerosa como as dobraduras (professora A).

A realização do projeto foi válida porque deu um valor maior ao ensino de Geometria, conteúdo que geralmente é deixado em último plano no ensino de Matemática.

Cheguei à conclusão que a Geometria pode ser trabalhada em qualquer momento do ano letivo [...] e deve ser introduzida a partir de uma prática na qual os alunos participam e a professora programa atividades em sala de aula.

Entendemos que esta proposta nos acrescentou muito na nossa prática pedagógica no que diz respeito ao ensino de Geometria (professora B).

No decorrer do ano as atividades desenvolvidas despertaram nos alunos o interesse em utilizar o conteúdo geométrico para construir novos conhecimentos e utilizá-los no seu dia a dia. Todos participaram de maneira prazerosa na realização das atividades, principalmente na gincana que foi um sucesso e servirá de base para a continuidade de novas descobertas nas séries subseqüentes (Professora C).

O projeto foi muito bom, me proporcionou aumento de conhecimento na área de Geometria [...] meus alunos se sentiram bastante atraídos quando apresentei a eles as atividades com origamis [...] trabalharam com entusiasmo e criatividade [...] Dentre outras atividades trabalhadas, a gincana das formas geométricas, uma maneira gostosa de ensinar brincando, mostrou a aprendizagem de uma forma diferente e prendeu muito a atenção das crianças.

O projeto foi muito válido, as crianças gostaram...E atingiram as habilidades propostas para a série no conteúdo de Geometria (professora D).

Por estes e outros relatos das professoras, entendemos que as aulas fluíram de uma maneira mais agradável e significativa para as crianças, uma vez que conteúdos geométricos foram trabalhados a partir de ações realizadas pelos próprios alunos e isto implicou uma melhoria no aprendizado de Geometria

CONCLUSÕES

Nossa intenção foi investigar a possibilidade e a validade de se utilizar atividades lúdicas para um aprendizado significativo de certos conceitos abstratos da Geometria. Para isto, desenvolvemos, em conjunto com quatro professoras de uma escola pública, um projeto de

implementação de um ensino diferenciado daquele praticado no âmbito do ensino tradicional.

A exemplo de outros trabalhos anteriores que desenvolvemos, nossa intenção neste projeto, no campo da formação continuada de professores, não foi o de mudar num curto espaço de tempo a prática de ensino dessas professoras, pois isto revelaria um otimismo exagerado de nossa parte. Sabemos da grande dificuldade que é concretizar-se esta mudança. Sabemos da relevância do auxílio próximo para que o professor possa transformar sua prática e principalmente da importância que a reflexão sobre a própria prática tem num processo de mudança. Sabemos, também, que, apesar de desejar a mudança, pelos mais variados motivos, o professor não consegue alterar a sua prática. Ele só muda o seu ensino por uma decisão pessoal, decisão esta que o impulsionará na direção deste seu objetivo, apesar de todas as dificuldades que vai enfrentar (HIRATSUKA, 2003).

Sendo assim, nossa intenção foi discutir uma forma alternativa de ensino de Geometria, criando um espaço para reflexão das professoras e prestando um auxílio próximo nas suas ações e nas discussões de suas dificuldades. Dessa forma, o nosso propósito foi o de construção de uma prática de ensino mais significativa para o aluno, prática esta fundamentada na valorização da utilização do lúdico para a aprendizagem do aluno.

Pelos relatos das professoras, as quais trabalharam diretamente com seus alunos, acreditamos que podemos apontar a viabilidade e validade de uma prática alternativa de ensino, na qual, a partir da vivência de experiências lúdicas, os sentidos vão se colocando e as significações, inclusive dos conteúdos geométricos, vão sendo construídos pelos alunos.

Era nossa intenção que as professoras se preocupassem com o ensino da Matemática, entre outros motivos, por ser ela parte da cultura humana e pela importância desse conhecimento no mundo moderno. Por outro lado, deveria também ser preocupação ensinar de modo que os alunos não fossem meros reprodutores passivos desse conhecimento.

Assim, nossa proposta visou a construção do conhecimento geométrico pelos agentes envolvidos no ato de ensinar e aprender e nela as professoras tiveram uma participação ativa e fundamental.

As professoras, apesar das dificuldades iniciais que enfrentavam no ensino de Geometria, se empenharam bastante no sentido de construir uma prática de ensino diferenciada da que praticavam há vários anos. Embora um tanto quanto tímidas e inseguras no início de um trabalho que propõe a discussão da alteração de uma forma de ensino praticada por elas há vários anos, as professoras evoluíram bastante e

propuseram, organizaram e implementaram várias atividades e sugeriram trabalhos posteriores em sala de aula.

As professoras cuidaram para que as atividades fossem do interesse e da compreensão dos alunos, além de que pudessem permitir o aprendizado do conteúdo. Elas conduziram o trabalho de síntese buscando que os alunos expressassem significações sobre o vivido. Coube a elas preocuparem-se com que se observassem e ressaltassem os aspectos geométricos que puderam ser destacados da vivência da atividade. Foram os seus relatos sobre a experiência que vivenciavam e as nossas conversas que nos permitiram concluir sobre a validade da utilização do lúdico na superação de dificuldades do ensino de Geometria.

No desenrolar do projeto, pudemos criar momentos de reflexão das professoras sobre o como ensinavam e assim conseguimos apontar para possibilidades de uma outra prática, prática esta fundamentada em concepções de ensino e de aprendizagem diferentes daquelas presentes no ensino tradicional de Matemática.

Tivemos oportunidade de observar atentamente o envolvimento dos alunos nas várias atividades propostas e o prazer de estarem participando. Percebemos, também, a dedicação e a evolução das professoras na busca de um ensino melhor para os seus alunos, o que nos anima a continuar a desenvolver projetos que envolvam a mudança da prática de ensino de Matemática.

HIRATSUKA, P. I. The playful one in the superaction of difficulties in the teaching of Geometry. *Educação em Revista*, Marília, v. 7, n. 1/2, p. 55-66, 2006.

ABSTRACT: in this work we discuss and point out viability and validity of a playful activities in the teaching of Geometry. We emphasize that this kind of practice made it possible to overcome difficulties in the above mentioned teaching.

KEYWORDS: playful; teaching; learning; geometry.

REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A V. A Fenomenologia: confrontos e avanços. São Paulo: Cortez, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular nacional para a educação infantil. Brasília, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 1998.

HIRATSUKA, P. I. *A vivência da experiência da mudança da prática de ensino de Matemática*. 2003. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

IMENES, L. M. P. *Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática*. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1989.

MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenologia da percepção*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

HIRATSUKA, P.I.