

JOGANDO COM O PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EM AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UMA PROPOSTA TRANSDISCIPLINAR

Camila Marta de Almeida¹, Alessandra Dal Lin¹.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo identificar as possíveis contribuições dos jogos de construção aplicados em aulas de Educação Física para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, buscando a ressignificação do conteúdo de conservação que já havia sido desenvolvido pela professora regente. A pesquisa efetuada foi a quase-experimental. A amostra foi composta por 21 alunos de ambos os gêneros, com idade entre 6 e 7 anos cursando o 2º ano do ensino fundamental de uma escola da rede Municipal de Curitiba. O estudo contou com três momentos: o pré-teste; a aplicabilidade das atividades de jogos de construção e o pós-teste. Para verificar o pensamento lógico-matemático dos alunos foi utilizado o protocolo do teste conservação de superfície de Visca (1997). Os resultados mostraram que ocorreu uma melhora do pensamento lógico-matemático em relação a noção de conservação, pois 24% dos alunos atingiram o nível III considerado como conservador, que no pré-teste representava 0%, na comparação entre os gêneros, o feminino obteve um melhor resultado, pois 33% das meninas atingiram o nível III no pós-teste sendo 17% entre os meninos. Conclui-se que por meio da transdisciplinaridade e utilizando-se de metodologias adequadas a Educação Física pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático dos alunos e assim tentar formar alunos de uma maneira integral.

Palavras chave: Jogos, pensamento lógico-matemático, Educação Física, transdisciplinar.

ABSTRACT

The objective of this study is identify the possible contributions of the applied construction games in of physical education lessons for the development of the logical-mathematician thinking, looking for a new perspective about conservation keeping subject that has been already developed for the teacher regent. The research was almost-experimental. The sample was composed for 21 students of both gender, attending a 2nd year of the Municipality net of Curitiba low school with age between 6 and 7 years old. The study had three moments: the pre-test; the applicability of the activities of construction games; and the pos-test. To verify the thinking logical-mathematician of the students the protocol of the test was used conservation of surface of Visca (1997). The results showed that there was an improvement in logical-mathematical thinking on the concept of conservation, because 24% of students reached level III considered conservative, as in the pre-test was 0%, in the comparison between gender, the feminine returned a better result, because 33% of girls reached level III in the post-test were 17% among boys. It is thinking the transdisciplinary using the methodologies appropriate physical education can contribute to the development of logical-mathematical thinging of students and thus try to train students in a way full.

Key words: Games, thinking logical-mathematical, Physical Education, transdisciplinary.

INTRODUÇÃO

A partir da ideia de integrar o pensamento lógico-matemático a ação motora é que vários estudos estão sendo desenvolvidos em todas as etapas de ensino, não como um Abre-Te-Cezamo, mas como uma possibilidade de intervenção mais significativa para a aprendizagem do aluno.

Freire (1989) em seu livro educação de corpo inteiro ressalta que a educação em especial a Educação Física deve rever os seus conceitos e assim perceber que a sua função é a de formar o aluno de corpo inteiro nos aspectos cognitivos, sociais, motores, morais e afetivo, não de uma forma fragmentada como vem acontecendo, mas perceber que quando a criança joga, se movimenta, todos esses aspectos estão envolvidos nas suas ações. A Educação Física não é uma disciplina que se encerra em si mesma. Assim utilizando-se da visão progressista pretende formar alunos de uma maneira

integral, por meio da transdisciplinaridade oportunizando e favorecendo o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

O pensamento lógico-matemático se constrói a partir de interações do sujeito com o objeto, ele não é inato, mas um longo processo de construção (TERRA, 2008). Ainda segundo Silva (2008, p. 2) ele "... compreende uma construção individual que se supõe a organização das estruturas reguladoras não podendo, portanto ser transmitido diretamente". Como o pensamento lógico-matemático não pode ser transmitido diretamente para o indivíduo, utilizando-se de metodologias adequadas o professor pode criar oportunidades para a criança construí-lo através de interações com os objetos.

Freire e Scaglia (2003, p. 66) ressaltam a importância do pensamento lógico-matemático nas séries iniciais do ensino fundamental, "... a criança prepara suas estruturas lógico-matemáticas para questões que serão solicitadas por toda a vida. Ou seja, o ser humano, sem abrir mão da fantasia, dos sonhos deverá ser capaz de recorrer ao pensamento lógico para orientar-se em suas experiências". O papel da escola é contribuir na construção dessas estruturas, através de atividades lúdicas que levem os alunos refletirem, sobre suas ações.

Piaget (*apud*, WOOLFOLK, 2000), quando postula sua teoria sobre o desenvolvimento cognitivo da criança, descreve quatro estágios:

- **Sensório-motor (0-2 anos):** o pensamento da criança envolve ver, ouvir, mover-se tocar provar. Começa a fazer o uso da imitação, memória e pensamento, a reconhecer que os objetos não deixam de existir quando estão ocultos e passa das ações reflexas para a atividade voltada para um objetivo.
- **Pré-operatório (2-7anos):** a criança ainda não domina as operações mentais. Gradualmente desenvolve o uso da linguagem e a capacidade de pensar de forma simbólica é capaz de pensar sobre as operações logicamente em uma direção, tem dificuldade em libertarem de suas próprias percepções de aparência do mundo, são muito egocêntricas.
- **Operacional concreto (7-11 anos):** a criança é capaz de resolver problemas concretos (práticos) de maneira lógica, compreende a reversibilidade, as leis de conservação e é capaz de classificar e seriar, as tarefas mentais são ligadas a objetos e situações concretas. Com a capacidade de lidar com as operações como a conservação, seriação e classificação, a criança finalmente desenvolve um sistema muito lógico de pensamento, mas ainda a lógica se baseia em situações concretas que podem ser organizadas, classificadas ou manipuladas.
- **Operacional formal (11-adulto):** capaz de resolver problemas abstratos de maneira lógica, de pensar hipoteticamente, considerar alternativas, identificar todas as combinações possíveis e analisar o próprio pensamento, torna-se mais científico ao pensar.

De acordo com os estágios do desenvolvimento cognitivo de Piaget, as crianças com idade entre seis a sete anos, estão na transição do estágio pré-operatório para o operacional concreto, estão aos poucos deixando de ser egocêntricas, ou seja, vendo o mundo de outro ponto de vista que não seja o seu e também começam a pensar de uma maneira mais lógica. A escola deve proporcionar um ambiente favorável para as crianças desta faixa etária, contribuindo assim para o seu desenvolvimento, tanto cognitivo como social, como afirma Assis (*apud*, CAMARGO, 2002, p. 15), o ambiente escolar deve despertar:

"... a curiosidade, a descoberta, as experiências (físicas e lógico-matemáticas), não tendo como objetivo a recepção passiva de conteúdos pelos alunos, mas um espaço rico de interações sociais, em que as crianças possam estabelecer diálogos com o professor e outros alunos, em que o professor e os alunos possam operar, agir juntos – no sentido mais amplo do termo 'co-operação'".

O jogo nesse contexto é um ambiente muito favorável porque além de possibilitar o desenvolvimento cognitivo, social, afetivo e motor da criança, ainda favorece o desenvolvimento da autonomia (PIAGET, 1977), dos valores humanos (BROTTO, 1997), do trabalho transdisciplinar e interdisciplinar, desde que trabalhado de forma correta como enfatiza as obras de Freire (1989, 2003, 2005).

Piaget (1975) define três grandes tipos de estruturas que caracterizam os jogos infantis: o exercício, o símbolo e a regra que são precedidos pelos jogos de construção. Este estudo trata dos jogos de construção, por serem jogos em que as crianças estão a todo o momento manipulando objetos, colocando-os em relação, e também por desenvolver a socialização fator importante na construção do pensamento lógico-matemático. Para Piaget (1975) os jogos de construção são a transição entre os três tipos e as condutas adaptadas e estariam num meio termo entre o trabalho e o jogo ou entre o jogo e a imitação.

Em relação aos jogos de construção aplicado a área da Educação Física as obras de Freire (1989, 2005) são referenciais de excelência, em vista que revelam como aplicar, quais materiais e metodologias utilizar, além de ressaltar sua importância “No jogo de construção a criança apresenta as marcas do seu desenvolvimento no rumo de níveis mais elevados de sociabilização e de cognição. Ao dispor os objetos em arranjos espaciais, denota maior ou menor presença de compromisso com a realidade concreta (1989, p.74)”.

Para Nicolescu (1999, p. 11) a “transdisciplinaridade indica àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento”. A transdisciplinaridade não se caracteriza por acumulação dos conhecimentos em disciplinas isoladas, mas entre, através e além das disciplinas, superando dessa forma, paradigmas reducionistas.

A respeito da transdisciplinaridade na Educação Física, Freire e Leite, (2008, p. 101) enfatizam: “... queremos dizer que, ao produzir, com as crianças, conhecimentos específicos dessa matéria, eles serão capazes de causar repercussão em outras matérias do conhecimento, quer sejam disciplinas escolares, quer sejam conhecimentos não diretamente ligados à escola”.

Diante dessas constatações o objetivo deste estudo foi identificar as possíveis contribuições dos jogos de construção aplicados em aulas de educação para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, buscando a ressignificação do conteúdo de conservação que já havia sido desenvolvido pela professora regente.

DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

Caracterização da Pesquisa

A pesquisa adotada é do tipo quase-experimental. Segundo Thomas e Nelson (2002), a pesquisa quase-experimental caracteriza-se pela existência de um grupo controle e observações definidas no pré-teste e pós-teste.

Sujeitos

A amostra foi composta por 21 alunos de ambos os sexos sendo 9 do sexo feminino e 12 do sexo masculino com idade entre 6 e 7 anos cursando o 2º ano do ensino fundamental de uma escola da rede Municipal de Curitiba

Instrumento e Materiais

Para verificar o pensamento lógico-matemático dos alunos foi utilizado o teste conservação de superfície cujo protocolo esta descrito por Visca (1997, p. 50-55), que tem como procedimento: mostram-se dois “campos” idênticos e “casas” idênticas que se dispõem em igual número, mas com distintas posições sobre os campos e se realizam mudanças de localização das casas em um campo, utilizam-se contra argumentações. Os materiais utilizados foram fichas para anotações dos nomes, idade e respostas dadas pelos alunos, 2 folhas de e.v.a. verde de forma retangular (20x25 cm), 12 quadrados idênticos de e.v.a. vermelho de 4 cm de lado e 1 vaquinha. As atividades foram elaboradas a partir do referencial Freire e Scaglia (2003).

Coleta de Dados

Para os procedimentos primeiramente foi solicitada a autorização da direção da escola e dos pais dos alunos para a realização do estudo, concedido o pedido ocorreu à apresentação da pesquisadora aos alunos para dar início a aplicação do teste. A pesquisa contou com três momentos.

Ocorreu uma primeira avaliação (pré-teste) em que os alunos individualmente foram avaliados no teste conservação de superfície durante uma semana. No segundo momento foram aplicadas as atividades de jogos de construção envolvendo o conteúdo de conservação, que teve duração de dois meses, com duas horas semanais de aplicabilidade e enfim o pós-testes constando naturalmente dos mesmos testes utilizados no pré-teste.

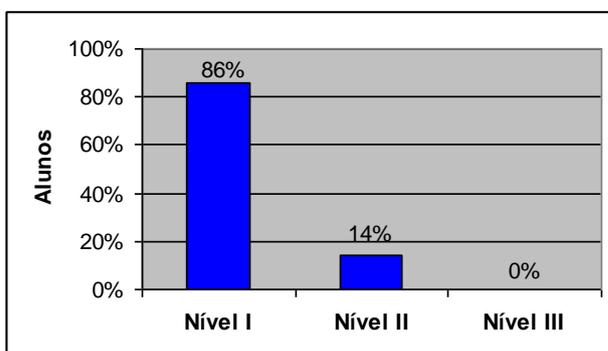
Análise dos Dados

A análise dos dados foi executada, de forma essencialmente qualitativa, tomando como base os critérios que caracterizam os três níveis de desenvolvimento do teste conservação de superfície, sendo caracterizado o **Nível I** como Não Conservador, ocorre geralmente antes dos 5 anos, as crianças têm muita dificuldade em entender as ideias propostas pelo entrevistador, aos 5-6 anos, entendem a situação determinada pelo entrevistador, mas tem dificuldade em acertar a conservação na primeira modificação espacial. O **Nível II** como Intermediário, ocorre geralmente depois dos 5 anos e antes dos 7 anos, pode-se observar uma variedade de condutas diante das transformações que não introduzem grandes diferenças e quando o sujeito admite a conservação, mas quando feitas transformações que introduzem grandes diferenças e quando o número de elementos é significativo se produz um conflito entre a percepção e a opinião e o **Nível III** caracterizado como Conservador, ocorre geralmente aos 6-7 anos, as crianças se dão conta que as superfícies livres são iguais (VISCA, 1997, p.56).

DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

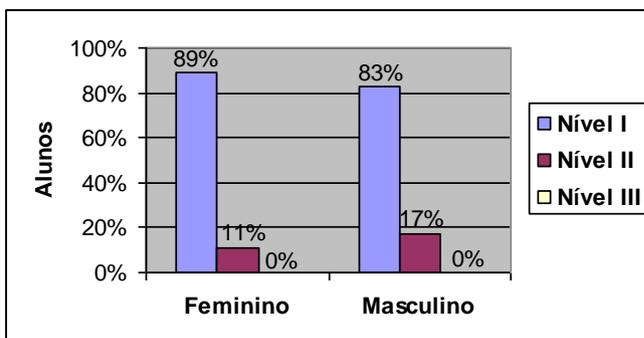
Inicialmente é apresentado na figura 1 o resultado obtido pelos alunos no pré-teste de conservação de superfície.

Figura 1. Resultado obtido pelos alunos no Pré-teste de conservação de superfície.



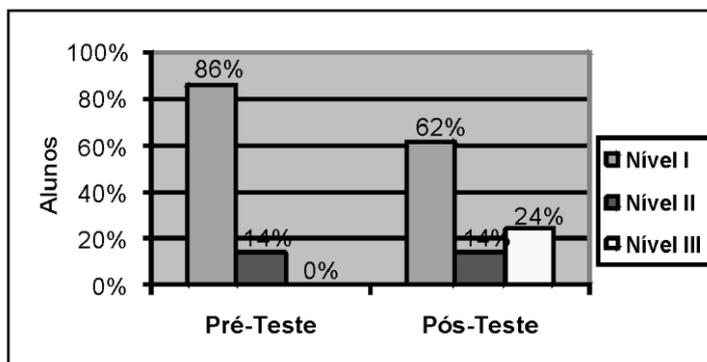
Observa-se que 86% dos alunos estão no nível I denominado como não conservador, 14% manifestaram o nível II denominado de intermediário e nenhum dos alunos obteve o nível III considerado como conservador. Mesmo após a professora regente ter trabalhado este conteúdo, o resultado foi insatisfatório, nenhum dos alunos obteve o nível III, isto pode ter ocorrido devido a fatores de ordem metodológica, cultural e até mesmo de vivências que antecedem a entrada na escola.

Figura 2. Comparação do resultado obtido no pré-teste entre os gêneros.



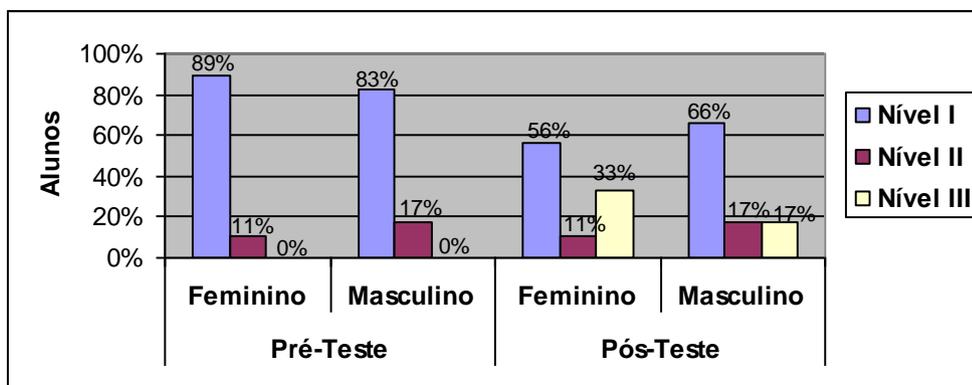
Pode-se observar (figura2) que não teve uma grande diferença entre os gêneros, 89% das meninas estão no nível I sendo 83% entre os meninos, no nível II 11% das meninas atingiram este nível e os meninos tiveram um desempenho melhor com 17% e nenhum dos gêneros conseguiu o nível III.

Figura 3. Comparação dos resultados obtidos pelos alunos no pré e pós-teste de conservação de superfície.



Analisando os resultados do pré e pós-teste de conservação de superfície (figura 3), pode-se notar que no pré-teste a maioria dos alunos estava no nível I (ausência de conservação) e nenhum dos alunos atingiu o nível III, já no pós-teste ocorreu uma melhora em relação ao pré-teste, pois 24% dos alunos manifestaram este nível que é caracterizado como conservador, ou seja, a criança que está neste nível já possui a noção de conservação.

Figura 4. Comparação dos resultados obtidos no pré e pós-teste entre os gêneros.



Na figura 4 observa-se que na comparação do pré e pós-teste o gênero feminino obteve um melhor resultado que o masculino, pois 33% das meninas atingiram o nível III no pós-teste que no pré-teste representava 0%, entre os meninos apenas 17% alcançaram este nível no pós-teste.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados pode-se concluir que as atividades de jogos construção aplicadas em aulas de Educação Física, através da prática transdisciplinar podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, pois 24% dos alunos manifestaram a noção de conservação no pós-teste que representava 0% no pré-teste e também que o gênero feminino obteve um melhor resultado em comparação com o masculino.

Por meio deste estudo também percebemos que a escola pode favorecer o desenvolvimento integral do aluno, sem que para isto precise fragmentar os conhecimentos ou conteúdos. Durante a realização das atividades de jogos de construção os alunos não só melhoram no aspecto cognitivo, mas também no social, motor, afetivo e moral, visto que a todo o momento eles estavam movimentando-se,

manipulando objetos, expondo suas ideias para o grupo, eram “desafiados” a dar soluções para os problemas propostos pela professora e para isto, ora tinham que propor soluções individualmente ora em grupo. Na realidade não sabemos até que ponto as atividades realizadas nas aulas refletiram na vida dos alunos, como ressalta Freire (2005, p. 5) “Nós professores não conheceremos jamais todos os resultados de nosso trabalho, uma vez que não está ao nosso alcance acompanhar a vida inteira dos alunos. Professor é aquele que nunca saberá o que realmente ensinou. Há coisas que não repercutem de imediato, mas somente após anos de vida”.

Espera-se que este estudo possa oferecer importantes informações quanto a prática transdisciplinar na Educação Física, tornando-se uma nova opção no auxílio a futuros estudos sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

- BROTTO, F. O. **Jogos Cooperativos: se o importante é competir o fundamental é cooperar**. São Paulo: Cepeusp, 1997.
- CAMARGO, L. C. **A Intervenção Pedagógica e o Desenvolvimento do Raciocínio Lógico: o uso de jogos e atividades específicas para a construção das estruturas lógicas elementares**. Campinas UNICAMP (doutorado), 2002.
- FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da Educação Física**. São Paulo: Scipione, 1989.
- FREIRE, J. B.; LEITE, D. A. R. C. **Educação Física: processo disciplinar e processo transdisciplinar**. Arquivos em Movimento, vol. 4 n. 1, p. 89-113, 2008.
- FREIRE, J. B.; SCAGLIA, A. J. **Educação como prática corporal**. São Paulo: Scipione, 2003.
- FREIRE, J. B.; VENÂNCIO, S. (orgs). Da escola para a vida. In: FREIRE, J. B. **O jogo dentro e fora da escola**. São Paulo: Autores Associados, 2005, p. 3-25.
- NICOLESCU, B. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. São Paulo: Triom, 1999.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. 2. ed. Zahar: Rio de Janeiro, 1975.
- _____. **O Julgamento moral na criança**. São Paulo: Mestre Jou, 1977.
- SILVA, M. C. **Operatoriedade e a Construção Numérica segundo Piaget**. Psicologia.com.pt. Disponível em <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0416.pdf>. Acesso em 10 dez. 2008.
- TERRA, M. R. **O desenvolvimento humano na teoria de Piaget**. Unicamp. Disponível em: www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm. Acesso em dez. 2008.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- VISCA, J. **El diagnostico operatorio en la practica psicopedagogica**. Buenos Aires: Titakis, 1997.
- WOOLFOLK, A. E. **Psicologia da educação**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

¹ Discente do Curso de Educação Física da Universidade Tuiuti do Paraná (UTP).