O JOGO NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR COMO ALIADO À PRÁTICA DE CÁLCULOS MATEMÁTICOS MENTAIS ELEMENTARES

ALESSANDRO JESUS CARMO;
JOSÉ PAULO DA COSTA NEVES;
CARLOS MAGNO MONTEIRO SILVA;
GLADIS NEVES BARÃO;
VERNON FURTADO DA SILVA
Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
professorajc@hotmail.com

Introdução

O tema central da presente pesquisa baseou-se na necessidade de se elucidar alguns questionamentos oriundos de discussões e estudos realizados por profissionais que militam no âmbito escolar relacionados à efetivação da aprendizagem neste contexto. Para esta pesquisa três perguntas surgem como norteadoras para esta investigação: Por que os escolares não possuem participação ativa no processo de ensino e aprendizagem no modelo escolar atual? Por que em educação escolar ainda não é práxis acompanhar a tendência mundial que impera nos dias atuais no contexto de diversas áreas científicas, no que diz respeito ao desenvolvimento de trabalhos embasados em princípios interdisciplinares? É possível a prática do jogo e/ou dos componentes lúdicos neste contidos influírem na resposta cognitiva de outras disciplinas pedagógicas?

No que tange aos conteúdos desenvolvidos pela Educação Física enquanto disciplina escolar, vasta literatura apresenta o jogo lúdico-esportivo como excelente ferramenta pedagógica. Autores como Taffarel (1985), Kunz (1994), Freire da Silva (2002), Bracht (2005), Beggiato (2007), entre outros, apontam tal recurso como essência nas aulas aplicadas a escolares.

O contexto escolar tem por base, sobretudo, o desenvolvimento de aspectos intelectuais. Desse modo, deve-se oportunizar atividades embasadas para este fim, objetivando a resolução de problemas, facilitando assim a efetivação da aprendizagem. Teoricamente, parece simples, mas tal idéia apresenta-se apenas como teoria norteadora, pois na prática, no cotidiano escolar, pouco se tem ações alternativas que viabilizem o sucesso escolar.

No contexto da educação física escolar, ao se lançar mão da educação a partir de bases motrizes pode-se perceber, por exemplo, que suas atividades peculiares, quando inseridas no contexto do jogo, sob todas as sua formas, propiciam uma gama variada de ações cognitivas, como dedução, criatividade, agilidade no pensamento, memorização, conceitualização e avaliação. O escolar apodera-se do saber através de sua própria ação. É o seu agir que delineará sua percepção do mundo que o cerca (MATTOS E NEIRA, 2006).

Desse modo, a ideia de que o ensino deve estar voltado para a participação ativa do escolar ganha vultuosidade. Ao contrário, a submissão exacerbada dos escolares, sobretudo nas metodologias de ensino de forma tradicional propicia um distanciamento inerente à aquisição de novos saberes (CALLEJA 2007).

Dentre as disciplinas apresentadas no núcleo comum do Ensino Fundamental, a Matemática apresenta-se como a que possui, entre os escolares, as maiores dificuldades. Alguns autores como D`ambrosio (1997), Rodrigues (2001), Starepravo (2005), Alves (2007), Kishimoto (2007) e Sadovsky (2007), relatam sobre às metodologias aplicadas ao ensino desta disciplina, onde afirmam serem necessárias mudanças em sua aplicabilidade no que tange, sobretudo a abstração inerente a esta. Descrevem ainda sobre métodos confusos utilizados pelos professores que não vão de encontro à facilitação da compreensão dos conteúdos.

Kishimoto (2007), sugere, especificamente, a possibilidade de aprendizagem através de jogos, aproveitando-se do caráter lúdico que estes apresentam.

Configura-se, portanto, uma possibilidade de iniciar um trabalho pedagógico em bases interdisciplinares, entre as disciplinas de Educação Física e Matemática, pois verifica-se que o jogo surge como uma ferramenta pedagógica que pode facilitar o alcance dos objetivos delineados para cada uma das disciplinas e, no caso desse estudo, em particular, delineados por ambas.

É importante que se destaque que jogo utilizado na presente pesquisa possui, além de sua essência esportiva, um caráter lúdico. Desse modo, uni-se à idéia interdisciplinar, a teoria defendida por diversos autores, clássicos e contemporâneos, sobre a inclusão da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem, como Piaget (1979), Le Boulch (1987), Brougère (1998), Furtado (2007) entre outros.

Além de seu componente lúdico, pode-se ainda afirmar que o jogo permite um aprendizado em grupo, onde cada integrante terá a possibilidade de compartilhamento de dúvidas e certezas, angústias e satisfações. Pode-se imaginar com isto que o escolar terá mais confiança em enfrentar os questionamentos que surgem durante o jogo, sejam eles de qualquer natureza. Sem que ele perceba, surgem ainda outros questionamentos provocados pelo professor, os quais são encarados como situações que o mesmo precisa resolver para dar continuidade à prática. De forma natural e gradativa surgem situações-problema que substanciarão, cognitivamente, este processo.

A partir do exposto abrem-se possibilidades de se investigar a inserção da problemática dos cálculos matemáticos nos jogos desenvolvidos nas aulas de Educação Física escolar. Apoiando tal idéia, ao se analisar os diversos conteúdos inerentes a Educação Física escolar verifica-se que situações ligadas a cálculos matemáticos estão presentes em várias oportunidades, sobretudo nas atividades propostas através de jogos. Torna-se interessante perceber que, desse modo, os conteúdos ministrados em Educação Física escolar não desencadeiam significado apenas para esta disciplina, mas passam a servir de ferramenta pedagógica a outras disciplinas, propiciando o desenvolvimento de intervenções de caráter interdisciplinar.

Metodologia

Para a realização da presente pesquisa utilizou-se dois aspectos do método qualitativo, Observação Participante e Análise de Conteúdo, bem como análises quantitativas, no que se refere às tabelas e gráficos representativos e comparativos dos resultados alcançados.

A pesquisa se desenvolveu em uma unidade escolar oficial da zona norte do município do Rio de Janeiro.

A experimentação da pesquisa foi constituída por duas etapas: a primeira, denominada de Teste1, e a segunda, denominada de Teste2. Na primeira etapa, foi realizado um teste, de cálculos matemáticos elementares, utilizando adição e subtração, aplicados de forma tradicional, através de arguição; na segunda etapa, os alunos realizaram a prática do jogo, onde também efetuaram cálculos com o mesmo grau de dificuldade do Teste1, sendo também arguidos durante a prática.

O grupo de escolares foi composto por 38 alunos, sendo 21 do gênero masculino e 17 do gênero feminino, com média de idade de 11,58 anos. A escolha deste grupo baseou-se no fato das médias em Matemática desta classe serem abaixo da expectativa da unidade escolar.

O método da argüição, adotado no Teste1 consiste em examinar um indivíduo, questionando-o verbalmente. A resposta também deve ser verbal.

Foi solicitado aos professores de Matemática da unidade escolar em questão que selecionassem 12 cálculos matemáticos elementares, sendo 06 de adição e 06 de subtração. Os cálculos propostos pelos Professores foram:
grupo da adição > 8 + 5; 14 + 9; 27 + 8; 32 + 5; 44 + 7; 57 + 6; grupo da subtração > 8 - 3; 19 - 5; 27 - 3; 31 - 6; 46 - 7; 58 - 9.

Para responder ao questionamento aplicado na argüição, o escolar não poderia utilizar nenhum recurso que o auxiliasse na elaboração das respostas, como, por exemplo, contar com o auxílio dos dedos, balançar a cabeça, bater o pé etc.

Cada aluno teve um tempo máximo de 05 segundos para a resposta de cada questionamento. Após este tempo, as respostas não foram consideradas, sendo assinaladas

como erradas. Para a realização da cronometragem o pesquisador utilizou um cronômetro da marca “Oregon”, modelo “Slim” com 500 Voltas “SL928M” Progressivo e Regressivo, com precisão centesimal.

Os alunos foram chamados aleatoriamente e argüidos individualmente, sentados de frente à professora de Matemática, que também se encontrava sentada, tendo a seu lado o pesquisador, que ficou responsável pela cronometragem do tempo de cada questionamento.

Participaram da segunda etapa do experimento (Teste2), os alunos que não obtiveram um mínimo de 60% de acerto nas respostas do Teste1.

Para o Teste2 os escolares participaram de 04 partidas do jogo de Korfebol com regras modificadas, sendo duas por semana. Em cada partida cada aluno respondeu a 03 questionamentos, totalizando-se os mesmos 12 questionamentos do Teste1. O grau de dificuldade dos questionamentos também foi o mesmo do utilizado no Teste1.

As regras básicas do Korfebol foram mantidas, porém algumas delas foram adaptadas no intuito de se criar questionamentos matemáticos, originados dos pontos obtidos com os arremessos. Os itens abaixo esclarecem tais modificações:

a) O alvo principal foi o mesmo utilizado para as partidas de Basquetebol (cesta). Porém, como estratégia para gerar questionamentos relativos aos cálculos matemáticos, utilizou-se como pontuação 04 possibilidades de se marcar pontos. A cada dia de teste modificou-se o valor atribuído a cada uma das possibilidades (Quadro1);
b) Para a geração de questionamentos que se pudessem aplicar cálculos de subtração, definiu-se que faltas pessoais e invasões ao lado oposto penalizariam a equipe infratora na perda de pontos. Para que se obtivessem possibilidades de cálculos variados, criou-se um valor para cada partida, assim como a marcação dos pontos. Os quadros abaixo demonstram como ficou a relação com a pontuação destinada ao instrumento do Teste2 (Quadro2):

Quadro1: Pontos obtidos

Resultado do arremesso	1° dia de teste	2° dia de teste	3° dia de teste	4° dia de teste
Cesta	05	07	08	09
Aro	05	06	07	08
Quadrado de referência	04	05	06	07
Tabela	03	04	05	06

Quadro2: Pontos perdidos

Tipo de infração	Day1 test	Day2 test	Day3 test	Day4 test
Falta pessoal	06	07	08	09
Invasão ao lado oposto	05	06	07	08

A dinâmica de questionamento e resolução do cálculo aconteceu do seguinte modo: após a realização de um arremesso bem sucedido (que originara pontos) o pesquisador pronunciava em voz alta o nome de um jogador qualquer de uma das equipes; o jogador corria em direção ao pesquisador, que organizava o cálculo de modo que a soma tivesse como parcelas o total de pontos anterior ao arremesso e os pontos obtidos com o arremesso. Após estar de frente ao pesquisador e sofrer o questionamento, o aluno deveria efetuar a resposta sob o prazo máximo de 05 segundos. Assim como no Teste1, as respostas efetuadas após este tempo foram consideradas como erradas. O mesmo procedimento ocorreu em relação à subtração, quando da existência de alguma infração à regra, descrita anteriormente. Neste caso anunciava-se o total de pontos da equipe e subtraia-se o valor relativo à infração.

Adotou-se como padrão que o primeiro arremesso de cada equipe não geraria cálculos, uma vez que uma das parcelas seria igual à zero. O placar máximo de cada partida foi de 60 pontos, pois desse modo não teríamos cálculos diferentes dos apresentados no Teste1, que utilizou a dezena “50” como uma das parcelas do cálculo. Desse modo, manteve-se o mesmo grau de dificuldade em ambos os testes.

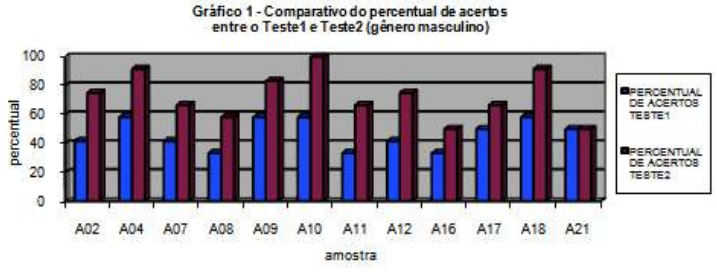
Análise e discussão dos resultados

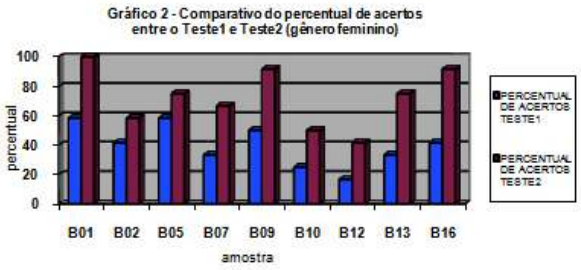
Num estudo que propõem discutir a possibilidade de experimentação de uma pedagogia que possa lançar mão do jogo (e toda a sua ludicidade nele contida) como aliado na resolução de cálculos matemáticos mentais, torna-se relevante que se relatem traços do comportamento dos escolares quando questionados nos Testes aplicados.

Na realização do Teste1, observou-se que a maioria dos escolares apresentou uma expressão fisionômica de tensão. Alguns não demonstraram tensão, porém também não demonstraram prazer, situando-se num estado de neutralidade. Já no Teste2, talvez por estarem imbuídos de uma atmosfera de alegria, proporcionada pela realização do jogo, os questionamentos foram encarados, pela maioria dos escolares, com tranqüilidade e descontração. Os referenciais emocionais presentes na realização dos cálculos matemáticos mentais elementares praticados nesta pesquisa podem ter influenciado o resultado final deste estudo, pois entende-se que o fatores relacionados ao prazer e a motivação são relevantes em atividades de escolares.

Ao se analisar os resultados do Teste1, constata-se que a maioria dos escolares apresentaram dificuldades em realizar cálculos matemáticos elementares de forma mental. Dos 38 escolares arguidos, apenas 17 conseguiram obter aproveitamento superior a 60% de acertos, representando 44,7% do total. Os outros 21escolares ou 55,2% do total, não atingiram aproveitamento igual ou superior a 60%, tendo acerto entre 02 e 07 questões. Desses, 12 pertencem ao gênero masculino e 09 ao gênero feminino. Apenas 07 indivíduos tiveram aproveitamento acima de 80%, ou seja, acertaram entre 10 e 12 questionamentos, o que representa 18,4% do total. Entre eles somente 01 obteve 100% de acertos. Dez alunos tiveram aproveitamento entre 60% e 75%, acertando 08 ou 09 questões, o que representa 47,6% do total.

Em relação ao Teste2, os escolares demonstraram melhor desempenho nas respostas apresentadas aos questionamentos matemáticos oriundos da prática do jogo lúdico-esportivo. Os resultados demonstraram que dos 21 escolares constantes no Teste2, apenas 06 continuaram com percentual de rendimento inferior a 60%, o que representa 28,5% do total, acertando entre 05 e 07 questões, porém progrediram em relação aos resultados do Teste1. Outros 08 indivíduos tiveram aproveitamento entre 60% e 80%, acertando 08 ou 09 questionamentos, que representam 38,1% do total. Já 07 indivíduos obtiveram os melhores índices de acertos, estando eles acima de 80% de aproveitamento, acertando entre 10 e 12 questionamentos, tendo, inclusive, 02 deles atingindo 100% de acertos. Esta análise é demonstrada nos gráficos abaixo:





Para melhor se elucidar o progresso obtido após a realização do Teste2, demonstra-se abaixo as tabelas abaixo, onde é possível realizar as comparações entre os testes. Evidencia-se ainda, o cálculo relativo ao percentual do progresso de cada indivíduo que, neste caso, representa o percentual da diferença obtida entre os testes.

Tabela1: Relação percentual entre os testes (gênero masculino)

Escolares	(TESTE1)		(TESTE2)		Diferença entre os TESTES	
	Acertos	Percentual	Acertos	Percentual	Acertos	Percentual do progresso
A02	05	41,6	09	75	04	80
A04	07	58,3	11	91,6	04	57,1
A07	05	41,6	08	66,6	03	60
A08	04	33,3	07	58,3	03	75
A09	07	58,3	10	83,3	03	42,8
A10	07	58,3	12	100	05	71,4
A11	04	33,3	08	66,6	04	100
A12	05	41,6	09	75	04	80
A16	04	33,3	06	50	02	50
A17	06	50	08	66,6	02	33,3
A18	07	58,3	11	91,6	04	57,1
A21	06	50	06	50	00	00

Tabela2: Relação percentual entre os testes (gênero feminino)

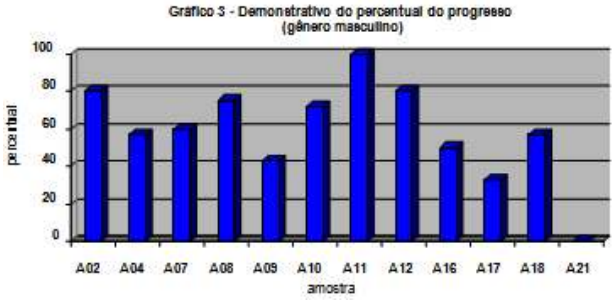
Escolares	(TESTE1)		(TESTE2)		Diferença entre os TESTES	
	Acertos	Percentual	Acertos	Percentual	Acertos	Percentual do progresso
B01	07	58,3	12	100	05	71,4
B02	05	41,6	07	58,3	02	40
B05	07	58,3	09	75	02	28,5
B07	04	33,3	08	66,6	04	100
B09	06	50	11	91,6	05	83,3
B10	03	25	06	50	03	100
B12	02	16,6	05	41,6	03	150
B13	04	33,3	09	75	05	125
B16	05	41,6	11	91,6	06	120

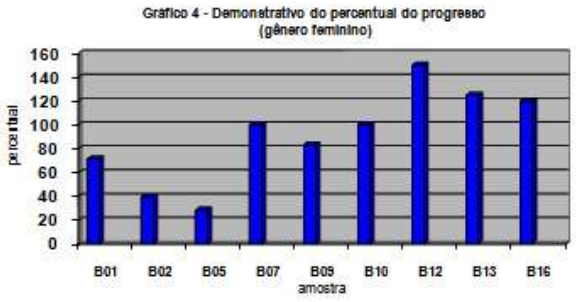
deve-se atribuir atenção especial ao percentual relativo ao progresso de cada indivíduo, pois desta forma se pode ter uma visão bastante individual do desenvolvimento de cada escolar, bem como se enfatiza a evolução ocorrida entre os experimentos.

Observa-se que a exceção do aluno A21, que se manteve estagnado, todos os outros indivíduos tiveram progresso ao quando se compara a diferença de rendimento entre os testes. Isto significa que 95,2% dos indivíduos foram beneficiados pela forma de aplicabilidade dos questionamentos matemáticos, ou seja, incluídos no contexto do jogo de Korfebol.

Dos 20 indivíduos que obtiveram progresso, 04 deles alcançaram índices abaixo de 50%, o que representa 19% do total. Já 07 alunos, representando 33,3% do total da amostra, obtiveram percentual de progresso entre 50 e 75%. Com percentual de progresso ainda maior, 06 alunos apresentaram entre 80 e 100% de evolução, o que representa 28,5% do total. Finalizando a análise do percentual do progresso da amostra deste estudo, verificamos que 03 indivíduos, representando 14,2% do total, apresentaram uma evolução acima de 100% chegando a atingir 150% de progresso.

A seguir, pode-se analisar os resultados do percentual do progresso expostos acima sob o referencial de gráficos.





Considerações Finais

Ao se analisar os resultados obtidos com o presente estudo, alguns questionamentos tornam-se fundáveis no que tange a pedagogia empregada no ensino e na aprendizagem do contexto escolar. Afinal, o método adotado para interpelar um aluno sobre um questionamento pedagógico influi no processo mental de sua resposta? O jogo praticado na Educação Física escolar, sob o prisma da ludicidade, pode ser, realmente, um aliado no processo de cognição? É correto afirmar que um indivíduo não possui competência e/ou habilidade em determinado assunto sem que se utilizem métodos variados de questionamentos?

Na tentativa de contribuir na elucidação de tais questionamentos e principalmente propiciar mais dúvidas, é que chega-se ao fim deste estudo com a convicção de que a tarefa profissional no campo escolar é um trabalho árduo e que necessita de incessante investigação.

Para o grupo de 21 pessoas, pertencentes à amostra deste experimento, o jogo aplicado como conteúdo da Educação Física escolar foi um aliado na resolução de cálculos matemáticos mentais elementares. Acredita-se que a inclusão da ludicidade no momento de se realizar cálculos matemáticos mentais elementares foi de grande valia, visto que 95,2% dos escolares progrediram após a intervenção realizada no Teste2.

Um fato interessante que merece atenção é a diferença existente entre a média do percentual de progresso entre os gêneros. O gênero masculino apresentou média equivalente

a 58,8%. Já o gênero feminino obteve 90,9% de média em seu percentual de progresso. Este estudo não se preocupou em investigar diferenças entre gêneros, porém acredita-se que estes dados possam ser úteis a outros estudos que busquem elucidar tal fenômeno.

O sentimento de prazer que se desenhou nesta pesquisa, oriundo da ludicidade do jogo, adquire condição importante para se estudar sua relação com a obtenção de êxito no processo de ensino e aprendizagem. Quantas vezes julga-se a capacidade ou incapacidade de um escolar sem que se tenha o cuidado de aplicar-lhe criteriosos mecanismos de julgamento? Desse modo, o cenário que se apresentou propõe que se aprofundem os estudos relacionados ao prazer no ambiente escolar, pois da mesma forma que um adulto, crianças e adolescente precisam imergir no princípio do hedonismo.

É na busca de novos saberes que se conclui este estudo na esperança que o mesmo possa contribuir para aumentar as dúvidas e incertezas nas mentes de profissionais dedicados e inquietos, os mesmos que vivem em um estado permanente de carência, privação ou vacuidade, o que os levará sempre a uma problemática, fazendo com que tenham um insaciável desejo de buscar e rebuscar respostas e perguntas.

Palavras-chave: Jogo. Educação Física. Matemática.

Referências Bibliográficas

ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de matemática**. Campinas: 4. ed. Papirus , 2007.
BEGGIATO, Claudson Lincoln. **Educação Física Escolar no ciclo II do ensino fundamental: aspectos valorizados pelos alunos**. Motriz, Rio Claro, v.13, n.2 (Supl.1), p.S29-S35, mai./ago. 2007.
BRACHT, V. et al. **Pesquisa em ação: Educação Física na escola**. São Paulo. Ijuí: Unijuí, 2005.
BROUGÉRE, Gilles. **Jogo e Educação.** Porto Alegre, Artes Médicas, 1998.
CALLEJA, J. M. R. **A participação ativa e efetiva do aluno no processo ensino-aprendizagem como condição fundamental para a construção do conhecimento**.
D´AMBROSIO, U. **Transdiciplinariedade**. São Paulo: Palas Athena, 1997. 174 p.
FREIRE DA SILVA, J.B. **O jogo entre o riso e o choro.** Campinas: Autores Associados, 2002.
Furtado, V. Q. et al. **Tempo de brincar, hora de aprender**. Londrina: Humanidades, 2007.
KISHIMOTO, TIZUKO M. et al. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2007.
PIAGET, Jean. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, **1979.**
KUNZ, E. **Transformação didático-pedagógica do esporte**. São Paulo. Ijuí: Unijuí, 1994.
LE BOULCH, J. **Rumo a uma ciência do movimento humano**. Porto alegre: Artes Médicas, 1987.
MATTOS M.G; NEIRA M. G. **Educação Física na Adolescência Construindo o Conhecimento na Escola**. São Paulo: Phorte, 2006.
RODRIGUES, R. N. **Relação com o saber: um estudo sobre o sentido da Matemática em uma escola pública.** São Paulo: PUC, 2001.
SADOVSKY, P. **O Ensino de Matemática Hoje: Enfoques , Sentidos e Desafios**. São Paulo: Ática, 2007.
STAREPRAVO, A. R. **Jogos para ensinar e aprender matemática**. Curitiba: Coração Brasil, 2006. .
TAFFAREL, C. N. Z. **Criatividade nas aulas de educação física**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1985.

Alessandro Jesus Carmo
Rua Adelaide,169. Piabetá. Magé. Rio de Janeiro. CEP.: 25915-000.
Tel. Fax: (21) 3655-3891 / Celular: (21) 8899-3032 professorajc@hotmail.com