

As de-continhas professor!!

(Este trabalho encerrou em 2011 em função do processo de aposentadoria)



EMEF PEPITA DE LEÃO

SMED – Porto Alegre RS/Brasil

Prof. Paulo Roberto Bortoli

CREF 003878-G/RS

Mestre em Educação

Especialista em Informática na Educação e em Ciências do Esporte

Graduado em Educação Física e em Ciências

Porto alegre – RS - Brasil

e-mail: pauleduc-ator@yahoo.com.br

Sumário

I – Síntese da experiência (Introdução)

II - Justificativa

III – Fundamentação teórica

IV – Objetivos educacionais pretendidos com a experiência

V – Contextualização da experiência

VI - Desenvolvimento das ações (Metodologia)

VII – Cronograma

VII - Avaliação dos resultados

IX – Conclusão

X - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

XI - ANEXOS

AS DE CONTINHAS PROFESSOR!?

"Mens sana in corpore sano"

Juvenal (55/127 - d.C.) (Sátiras, 10. 356).

"Mens agitat molem"

Virgílio (70/19 - a.C.) (Eneida, 6.727).

I – SÍNTESE DA EXPERIÊNCIA

O trabalho, cuja idéia surgiu em 2005, mas efetivamente aplicado a partir de 2006 e executado plenamente em 2009, foi desenvolvido numa perspectiva construtivista baseada em atividades utilizadas com a linguagem LOGO, mas, com o aluno sendo o protagonista e o objeto das ações em vez do computador e a linguagem de programação. Não se trata diretamente de trabalhar conteúdos para aprender um determinado tema ou disciplina, mas, trabalhar com conteúdos a fim de atingir objetivos relacionados com o desenvolvimento do raciocínio, o movimento, lateralidade, orientação, posição, espaço e as relações entre eles, que são essenciais na formação integral do aluno. A Educação Física é uma das atividades fundamentais na formação do educando, trabalha com o corpo e o movimento, embora, existam ações (movimentos) que se realizam involuntariamente, em conseqüência de estímulo exterior, a maioria destas não prescinde de um envolvimento intelectual para realizá-la. Podemos dizer que estas ações devem ser a base de um plano de Educação Física que procure um desenvolvimento integrado do corpo e da mente. As atividades foram desenvolvidas numa abordagem prática das relações entre o corpo e a mente, para construir e resolver situações que abrangem lógica, lateralidade, deslocamento, orientação, posição relativa, ordenação, atenção... envolvendo experiências do cotidiano dos alunos e operações lógico/matemáticas, numa vivência que exige observação, questionamentos, construção de hipóteses, exploração, erros, reflexão sobre erros, confrontação de idéias... Inicialmente o objetivo era mostrar ser possível realizar atividades de movimento corporal relacionadas com o raciocínio, porém, evoluiu para o desenvolvimento integrado da mente e do corpo. Isto resultou numa prática cotidiana, tão positiva que se tornou uma exigência dos alunos que estão sempre dispostos a resolver novos desafios.

II - JUSTIFICATIVA

As aulas de Educação Física eram realizadas com objetivos de desenvolvimento físico, motor e socialização, a questão do desenvolvimento do raciocínio, embora latente, não fazia parte dos objetivos. Porém, me chamou a atenção dois artigos publicados na revista E.F do Conselho Federal de Educação Física que tratam, direta ou indiretamente, da relação entre a Educação Física e a Informática nas Escolas colocando a informática de certa forma como vilã do desenvolvimento motor dos alunos e do desinteresse pela Educação Física, um deles diz que o MIT (Massachusetts Institute of Technology) em parceria com uma Universidade de Israel chegou à conclusão de que a informática, na sala de aula, "não traz benefícios visíveis para os alunos do ensino fundamental" (E.F. ago. 2003), o autor também afirma que fazer uma criança ficar sentada à frente de um computador estimularia a tornarem-se adultos sedentários e acometidos de uma série de problemas de saúde como hipertensão, obesidade, diabetes... outro autor escreve que as crianças já não têm atividades que contribuam para o desenvolvimento motor, mas, "sabem muito bem navegar na Internet", sendo que hoje o importante é o desenvolvimento cognitivo e um desenvolvimento motor mínimo suficiente apenas para "apertar botões" (E.F. set. 2005). Como especialista em Ciências do Esporte e Informática na Educação, embora respeitando os autores, não podia aceitar que se associe problemas do desenvolvimento motor, um dos objetos da Educação Física, com a inclusão digital e a informática aplicada no ensino, quando na verdade existem muitos pontos em comum e uma complementaridade entre elas, iniciei, então, a elaboração de atividades cujos objetivos levassem a uma efetiva interação entre elas, a Educação Física e a Informática. Conforme a revista Nova Escola (nov. 1990) um dos objetivos da linguagem LOGO "é estimular o raciocínio lógico das crianças e suas noções de lateralidade e de espaço", objetivo também da Educação Física.

III – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Física pode oferecer atividades que levem o aluno a uma AÇÃO - REFLEXÃO - AÇÃO da mesma forma que o trabalho realizado com a linguagem LOGO e os computadores, porém, sem a necessidade deles.

É uma das disciplinas fundamentais na formação do educando, trabalha com o corpo e o movimento. Mesmo existindo ações (movimentos) que se realizam involuntariamente, em consequência de estímulo exterior, a maioria destas não prescinde de um envolvimento intelectual para realizá-la. Estas ações devem ser a base de um plano de Educação Física que procure um desenvolvimento do corpo e da mente e integrado com o Plano Político Pedagógico da Escola.

A criança, ao chegar à escola, já traz consigo conhecimentos sobre o corpo e o movimento, aprendidas através de situações vivenciadas na sua vida pré-escolar. Devemos, então, oferecer, conforme os objetivos gerais do ensino fundamental, atividades que envolvam "o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação", de forma a melhorar e ampliar estas aprendizagens.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação Física temos que:

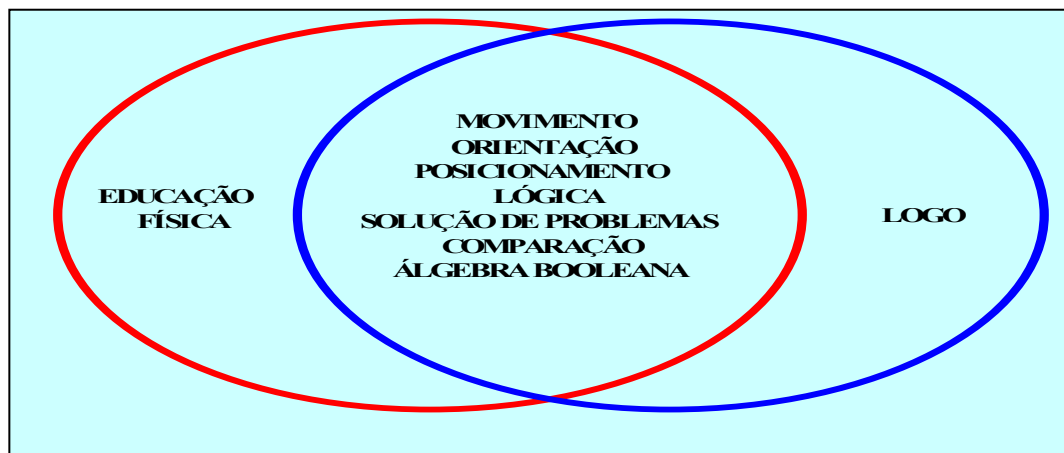
"O professor deve criar situações que coloquem esses conhecimentos em questão, ou seja, situações que solicitem da criança a resolução de um problema, seja no plano motor, na organização do espaço e do tempo, na utilização de uma estratégia ou na elaboração de uma regra."

Embora, a presença da Educação Física seja vinculada à formação do indivíduo na sua plenitude, na prática as relações entre o corpo e a mente não tem sido amplamente abordadas. Porém, intencionalmente ou não, a atividade física no processo de ensino e aprendizagem, nem sempre perceptível, apresenta um processamento mental, pois o movimento exige ações coordenadas do corpo que envolvem procedimentos cognitivos.

O LOGO é uma linguagem e um ambiente de aprendizagem computacional, desenvolvido no MIT por Marvin Minsky, cientista pesquisador de inteligência artificial, e Seymour Papert, que estudou em Genebra com Jean Piaget sobre cognitivismo e epistemologia genética. Ela é constituída por comandos e repórteres primitivos, já estão implementados originalmente, permitindo construir procedimentos (procedure) que dão origem a novos comandos e repórteres. São eles que permitem realizar as ações. O primeiro uso da linguagem foi no final da década de 60, século XX, com alunos utilizando-a para construir poesias através da manipulação de palavras e listas (conjunto de palavras), posteriormente foram implementados

comandos e repórteres primitivos para o deslocamento de um objeto no chão (uma “tartaruga” cibernética), com o surgimento dos microcomputadores, tanto os comandos e repórteres para manipulação de palavras e listas, como os de movimentação de um objeto foram implementados nestes, assim, surgiram as imagens gráficas feitas pela "tartaruga" (inicialmente um triângulo) na tela dos computadores.

Faz parte do ambiente ou filosofia LOGO considerar o erro como fator de aprendizagem, pois ao errar o aprendiz reflete sobre seu erro gerando novas hipóteses para serem testadas, na procura de uma solução para seu problema. Entre as palavras primitivas da linguagem LOGO as que temos trabalham com: Lógica; Deslocamento; Orientação; Listas/Palavras; Atenção; Seleção; Ordenamento.



IV – OBJETIVOS EDUCACIONAIS PRETENDIDOS COM A EXPERIÊNCIA

O objetivo geral

Trabalhar nas aulas de Educação Física atividades baseadas em processos lógico-matemáticos.

Objetivos específicos

- Apresentar aspectos da importância da Educação Física nas Séries Iniciais;
- Utilizar o movimento para o desenvolvimento integral do educando;
- Atuar em ambiente que contemple e favoreça entender a relação existente entre o espaço/movimento e a mente;
- Oferecer atividades cujo conteúdo de Educação Física e a linguagem LOGO sejam congruentes;
- Realizar atividades físicas que correspondam às realizadas num ambiente virtual.
- Explorar e compreender o movimento no mundo real a partir de ações desenvolvidas num mundo virtual (LOGO);
- Trabalhar noção de espaço;
- Reagir/responder racionalmente a uma ordem;
- Compreender a relatividade da posição;
- Desenvolver o raciocínio;
- Realizar e compreender cálculos matemáticos simples;
- Trabalhar na solução de problemas;
- Contribuir com atividades que possam ser utilizadas pelos professores;
- Servir como objeto para debate, estímulo e troca de idéias entre os professores.

V – CONTEXTUALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A Escola Municipal fica situada num bairro da periferia de Porto Alegre, possui dois prédios de alvenaria, um de três pisos com refeitório, banheiros, salas ambiente e salas de aula, o outro é térreo e ficam nele a parte administrativa, biblioteca e laboratório de informática, estão relativamente bem conservados, porém, o pátio não tem uma estrutura adequada para atividades ao ar livre, é pequeno para o número de alunos, tem apenas quatro árvores sendo o piso totalmente concretado. A comunidade é muito carente, constituída por alguns pequenos comerciantes, domésticas, subempregados, motoristas, cobradores de ônibus, mensalistas, faxineiras, funcionários públicos, operários, pessoas que vivem de atividades não lícitas. A idade dos alunos varia de cinco anos e meio até dezesseis, há alguns com relativo poder aquisitivo (possuem TV a cabo, celular...), mas a maioria é carente e existindo casos de alunos que vivem em extrema pobreza, cuja refeição na escola é geralmente a única do dia, outros não moram mais com os pais porque foram abandonados ou estes estão presos ou morreram. Mesmo em condições tão adversas há um clima que possibilita um bom trabalho pedagógico, pois apesar de suas dificuldades os alunos têm na escola um local prazeroso e encontram nos professores e funcionários seriedade, compreensão e afeto.

VI - DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES

Inicialmente foi necessário criar atividades para as aulas de Educação Física que oferecessem oportunidades de trabalhar conceitos e ações exploradas com computadores e a linguagem LOGO, elas deveriam estar relacionadas com a construção e resolução de situações que envolvessem lógica, lateralidade, deslocamento, orientação, posição relativa, ordenação, atenção... Numa vivência que exigisse observação, questionamentos, construção de hipóteses, exploração, reflexão sobre erros, confrontação de idéias... tarefa árdua, mas, facilitada pela experiência que tinha no trabalho com a Educação Física e LOGO, porém, até o momento explicitamente não relacionadas.

Foram criadas e escolhidas as primeiras atividades e no final de 2005 passei a utilizá-las experimentalmente, no início tive receio de que os alunos não as compreendessem, não gostassem ou efetivamente, na prática, elas não atingissem os objetivos propostos. Felizmente tudo correu bem, mais que isso, os alunos gostaram muito. Estas atividades basearam-se no trabalho com "palavras e listas" (**elemento, primeira, última, sem primeira, sem última**) da linguagem LOGO. Diferentemente da minha experiência com LOGO, onde é comum os alunos encontrarem dificuldades no trabalho envolvendo manipulação de palavras e listas, o trabalho na aula de Educação Física foi imediatamente compreendido. Estas atividades são realizadas nos quinze ou vinte minutos iniciais da aula, depois temos atividades variadas que podem ser roda cantada, futebol, pular corda, vôlei...

Organizados em duas colunas constituídas de quatro a seis componentes independente de serem meninos ou meninas, os alunos respondem/reagem aos comandos, não verbalmente, mas com o uso do corpo deslocando-se ou levantando o braço. Exemplos: Levanta o braço o primeiro; Levanta o braço o segundo; Levanta o braço o último; O primeiro vai para o fim; O último vem para o começo. Inicialmente havia confusão até mesmo em saber quem era o primeiro, segundo, último... sendo comum todos levantarem as mãos independente da sua posição, mas, na medida em que se desenrolavam as atividades eles discutiam, trocavam idéias e ajudavam uns aos outros, elas passavam a ser realizadas cada vez mais com acerto. Os diálogos entre eles eram: "Não, tu é o segundo, o Mário que é o primeiro"; "Jessica tu que tem que ir para o fim"... alguns pegavam o colega pela mão e conduziam até o local correto. Acompanhar estas ações era um prazer. Mas, com o tempo tornou-se muito fácil realizá-las, senti que era possível algo mais desafiador. Da linguagem LOGO peguei os comandos **sem primeira** (sp) e **sem última** (su), e os novos desafios são: "Sem contar o primeiro, o primeiro vai para o fim"; "Sem contar o último, último vem para o começo"; "Sem contar o segundo, o segundo vai para o fim"... O nível de abstração elevou-se, mas responderam corretamente aos

desafios, novamente com discussões, troca de idéias, ajuda mútua. Foi emocionante observar o desenrolar das atividades, eram alunos da 1ª e 2ª série e a maioria ainda não completara sete anos e tinha menos de nove.

Foi em **2006** que as atividades tornaram-se definitivamente parte integrante das aulas. O ano anterior foi uma etapa de investigação, pesquisa e busca, visava verificar a real possibilidade de fazer um trabalho diferente do até então realizado. Outras atividades teriam que ser desenvolvidas. Durante algum tempo continuei utilizando as mesmas do trabalho exploratório. Enquanto isso elaborava novas atividades para um trabalho com "controle de fluxo, lógica e álgebra booleana", utilizando **se, não, e, ou**. Coisas que até universitários tem dificuldades para compreender.

As novas atividades foram criadas de forma que toda a turma faz simultaneamente o trabalho, dispostos em duas colunas que podem ser mistas ou separadas em meninas e meninos, ficam ambas de frente para o professor ou uma de frente para a outra. As respostas são dadas com o uso do corpo, sentando, ficando de pé, dando um passo para a direita ou para a esquerda, dando um pulo... Envolvem ordens como: "Quem é menina senta"; "Quem é menino dá um pulo"; "Dê um passo para a direita quem é menino"; "Se cachorro faz au, au, sentem."; "Se gato não faz miau, sentem."; "Se cachorro tem quatro patas e faz miau, dê um pulo."...

Construídas as novas atividades faltava aplicá-las, novamente as dúvidas iniciais ressurgiram: compreenderiam, seriam capazes de executá-las, gostariam, atingiriam os objetivos propostos?

A prática inicia antes mesmo de se chegar ao pátio, pois ao sair da sala organizando-se em filas separadas por meninos e meninas envolve saber classificar, colocar-se por tamanho necessita medir, comparar e ordenar, ordens do tipo *sair primeiro os meninos* exige o uso e a compreensão da conjunção condicional **SE**, que exprime uma condição/hipótese, ou *fica na sala quem não é menina*, neste caso requer o uso de álgebra booleana, o **NÃO** é um dos três operadores booleanos: E, OU e NÃO (AND, OR, NOT). É o mesmo processo utilizado em circuitos lógicos (microchips de computadores), que são formados por interruptores que acionam portas (gates) lógicas produzindo resultados a partir de operações que utilizam uma linguagem binária, cujas variáveis tem apenas valores 0 e 1. Porém, ao contrário do que alguém possa pensar, não é o homem imitando a máquina, mas é a máquina que imita o homem.

Novamente tudo ocorreu bem, a cada acerto eles pulavam, gritavam de alegres, se abraçavam e logo se preparavam para um novo desafio, claro que nem sempre acertavam,

mas, este é um princípio básico do construtivismo onde o erro é a oportunidade para se pensar, numa **ação-reflexão-ação**. Seguidamente ocorria um debate entre eles sobre quem estava certo e por que, resultando inclusive verbalização pelos alunos de reflexões explicativas como: "O professor disse que quem não fosse menino devia sentar, tu é menino e ficou de pé. Devia ter sentado". Brincadeiras como: "Quem não toma banho senta.", eles acham muito divertido e brincam com quem senta, isso tem o efeito colateral de reforçar o fato de que se deve tomar banho.

No início alguns professores que passavam no pátio durante as aulas estranhavam o tipo de atividade realizada, depois passaram a olhar com admiração a capacidade dos pequenos alunos na realização delas.

Numa evolução natural do que já estava sendo realizado resolvi incluir nas atividades ações que envolvessem o cálculo: adição, subtração e multiplicação. Atividades envolvendo divisão estão sendo elaboradas. Um novo desafio para mim e para os alunos. A disposição da turma continuaria a mesma e a forma de resposta também, em duas colunas e respondendo com o corpo. Admito que não levava muita fé, afinal misturar lógica, álgebra booleana e cálculo é bastante complicado mesmo para adultos.

Comecei com desafios simples: "Se um mais um for dois, sentem."; "Se um mais um não for dois, sentem"; "Fiquem de pé se três menos um for dois"... A reação foi semelhante às atividades anteriores, com discussões/troca de idéias entre eles, apenas envolvendo um tempo maior para a resposta e com muitos usando os dedos para efetuar os cálculos. Fiquei admirado, pois desde o início responderam aos desafios com o mesmo empenho e alegria apresentados nas etapas anteriores, numa demonstração de que a matemática não é o bicho-papão deles.

Passei a desafiá-los com comandos mais difíceis e complexos: "Se dois mais dois não for quatro, pulem"; "Abaixem se dez menos sete for três"; "Se duas vezes três for seis, fiquem de pé"; "Se um mais um mais um for três, girem o corpo."; "Se um vezes cinco for cinco, levantem o braço." ... Nunca um único aluno reclamou que era chato ou difícil. Arrisquei mais, usar o "zero" nas operações. Também sou professor de matemática e vi muitos alunos, mesmo da 5ª série em diante, terem problemas para operar com o zero.

Mas, agora acreditava demais neles para duvidar que não pudessem realizar operações com o zero. Lancei desafios; "Se dois mais zero for dois, sentem."; "Se cinco mais zero for zero, levantem o braço."; "Se quatro menos zero for quatro, pulem."... Demorou um pouco mais para todos compreenderem e resolverem, mas, chegaram lá. Numa das discussões entre eles, após "Se duas vezes zero for zero, sentem", ouvi um aluno dizer para um coleguinha: "Claro!

É zero mais zero. Zero é nada, então dá zero. Tem que sentar."

Tornou-se a prática no início de todas as aulas. Porém, uma vez encerrei as atividades e peguei a bola, cordas e outros materiais para a segunda parte da aula, quando escutei uma vozinha lá no fim da coluna: **E as de continhas professor?!** Não havíamos realizados as atividades envolvendo operações matemáticas e o aluno reclamou, a turma por sua vez tinha permanecido no lugar esperando pelas continhas. Confesso que foi uma surpresa, principalmente considerando que o cálculo é tido como uma atividade difícil, chata e rejeitada pelos alunos. Larguei o material, fizemos "as de continhas" e depois, claro, um futebolzinho, um pular corda...

Nunca mais me esqueci de incluir "as de continhas".

VII – CRONOGRAMA

Pesquisa bibliográfica, elaboração e testagem das atividades em 2005.

Aplicação do trabalho de 2006 a 2009 numa prática diária que envolveu uma dinâmica construção e desconstrução das ações pedagógicas junto e com os alunos que solicitavam e sugeriam novos desafios durante o processo.

VIII - AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Este trabalho não tinha inicialmente uma proposta de pesquisa, de tal forma que não foram coletados por escrito dados referentes ao seu desenvolvimento, caracterizando-se, então, como uma investigação não-experimental (*ex post facto*), não sendo necessário “manipular variáveis ou designar participantes ou condições aleatoriamente” (Kerlinger, 1908). Nesta investigação essencialmente comparativa *ex post facto* rememorou-se o processo evolutivo dos grupos envolvidos na execução das atividades corporais a partir de desafios cognitivos que possibilitou “relacionar singular e universal, de construir nexos e de exprimir coerência”, Almeida, 2002.

A anamnese (do grego *ana*, trazer de novo e *mnesis*, memória) permitiu verificar que os resultados foram positivos, uma ação que iniciou de um desejo de apenas mostrar que as aulas de Educação Física e a Informática não são incompatíveis teve como efeito a construção de uma gama de atividades apropriadas para contribuir para o desenvolvimento integral dos alunos, que, de forma lúdica num processo natural de ações motoras articuladas com o pensamento lógico-matemático são na prática realizadas como jogos motores e de raciocínio. Ao rememorar a evolução na execução das atividades propostas aos alunos foi possível observar uma sensível e constante melhoria nas suas habilidades motoras e cognitivas, de tal forma que novas e mais complexas atividades tiveram que ser construídas. Ao ajudarem os colegas na execução das atividades manifestaram-se também aspectos positivos relacionados ao afetivo e social.

IX – CONCLUSÃO

Hoje as atividades fazem parte de todas as aulas, sendo gratificante ver o interesse, a seriedade e a alegria com que os alunos de seis a nove anos as realizam, observando se os colegas erram ou acertam, ajudando-os com explicações e, também, parando para pensar porque errou, isto num ambiente (pátio ou sala de aula em dias de chuva ou frio) sem qualquer tecnologia informatizada, mas, com os mesmos objetivos do trabalho num laboratório de informática e a linguagem LOGO.

A convite da direção da escola o trabalho foi apresentado aos professores num encontro pedagógico, um momento muito positivo, pois possibilitou que eles vivenciassem na prática as atividades realizadas com seus alunos nas aulas de Educação Física. Relato da primeira experiência relacionada com este trabalho foi apresentado na 2ª Reunião Regional da SBPC/RS, em 2006, realizada em Porto Alegre, com o título *Educação Física e a linguagem LOGO. Há interseção entre elas?*

Pretende-se escrever e publicar um livro relatando a experiência com as atividades já desenvolvidas e novas que estão sendo elaboradas, pois podem ser utilizadas em qualquer escola do país, uma vez que não exigem qualquer recurso material para realizá-las. Também está prevista a adequação das atividades para um trabalho com alunos surdos utilizando-se neste caso a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e pesquisar sobre a relação destas atividades como o trabalho de alfabetização e cálculo na sala de aula.

X - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALMEIDA, Custodio Luis Silva De. Hermenêutica e Dialética: Dos Estudos Platônicos Ao Encontro Com Hegel. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2002.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth de. Informática e formação de professores. Volume 1. Brasília, Ministério de Educação, 2000.
- ALMEIDA, Paulo Nunes de. Educação Lúdica: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo, Edições Loyola, 1990.
- AXT, Margarete. Explorando Listas em LOGO. São Paulo. McGraw Hill, 1989.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Educação física. – Brasília. MEC/SEF, 1997.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular nacional para a educação infantil. — Brasília: MEC/SEF, 1998. 3v.: il.
- BROOKS, Jacqueline Grennon e Brooks, Martin Grennon. Construtivismo em sala de aula. Porto Alegre, Artes Médicas. 1997.
- PARTRIDGE, Chris. Além de gordos, burros. Jornal Zero Hora. Porto Alegre - RS. 12 de fevereiro de 2007. Edição nº 15148. Publicado no jornal The Guardian.
- DIENES, Z. P. e GOLDING, E. W. Primeiros passos em matemática, VOL I - Lógica e jogos lógicos. São Paulo, Editora Herder. 1969.
- GOODYAER, Peter. LOGO: introdução ao poder do ensino através da programação. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1986.
- BROUGÈRE, Gilles. Jogo e Educação. Porto Alegre, RS, ARTMED, 1998.
- EYSENCK, Michael W. & KEANE, Mark T. Psicologia Cognitiva. Um Manual Introdutório. Porto Alegre, RS, ARTMED, 1994.
- FRITZEN, Silvino José. Jogos dirigidos para grupos, recreação e aulas de educação física. Petrópolis, RJ, Vozes, 23ª edição, 1998.
- KERLINGER, Fred N. Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual. Tradução de Helena Mendes Rotundo. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1980.
- LE BOULCH, Jean. O desenvolvimento psicomotor: do nascimento aos 6 anos. Porto Alegre, Artes Médicas, 1982.
- LIMA, Luciene Reginato De e BORTOLI, Paulo Roberto. A Hiper-história no Desenvolvimento Psicomotor e no Processo de Alfabetização. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação. - III Ciclo de Palestras Novas Tecnologias na Educação. CINTED/UFRGS. Março/2004 - Vol. 2 Nº 1. Disponível em

- http://www.cinted.ufrgs.br/renote/mar2004/artigos/20-ahiper_historia.pdf (01 mai 2006).
- MACHADO, Nilson José. *Lógica? É lógico*. São Paulo, Scipione, 2000.
- MARCELLINO, Nelson Carvalho. *Pedagogia da Animação*. Campinas, SP. Papirus, 1990.
- MATUI, Jiron. *Construtivismo: Teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino*. São Paulo. Ed. Moderna. 1998.
- Micromundos, Manual. Módulo Multimídia do Tempo. Logo Computer System Inc. 1997.
- _____, LCSi. Disponível em <http://www.microworlds.com/por/index.html> (15 jan 2006)
- MIRANDA, Simão de. *Essa, você aprende brincando! Atividades recreativas para sala de aula*. Campinas, SP, Papirus, 2ª edição, 1996.
- MRECH, Leny Magalhães. *A Criança e o Computador*. In: SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org.). *O lúdico na formação do educador*. Petrópolis, RJ, Vozes, 3ª edição, 1999.
- OLIVEIRA, Amauri A. Bássoli de. *Analfabetismo motor ameaça nossas crianças* Revista E.F - CONFEF. Rio de janeiro, RJ. nº 17- ano V - Setembro de 2005.
- ORSO, Darci. *Atividades Recreativas - Resgatando o prazer de brincar*. 1997.
- NININ, Maria Otilia Guimarães. *Aprendendo e desenvolvendo o raciocínio em LOGO*. São Paulo, McGraw-Will, 1990.
- PAPERT, Seymour. *LOGO: Computadores e Educação*. São Paulo, SP, Brasiliense, 1985.
- _____, Seymour. *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Porto Alegre, RS. Artes Médicas, 1994.
- PIAGET, Jean. *Ensaio de lógica operatória*. Porto Alegre, RS. Editora Universidade de São Paulo, Editora Globo, 1976.
- _____, Jean. *Psicologia e Pedagogia*. Rio de janeiro. Forense Universitária, 1998.
- PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação- Disponível em http://www.proinfo.gov.br/testosie/prf_txtie2.htm (04 jun 1998).
- SALMON, Wesley C. *Lógica*. Rio de Janeiro, RJ. 3ª Edic. 2010, LTC Editora.
- SAMUEL Filho. *Informática no ensino fundamental: benefícios ou prejuízos?* Revista E.F - CONFEF. Rio de janeiro, RJ. nº 08- ano II - Agosto de 2003.
- Revista E.F - CONFEF. Rio de janeiro, RJ. nº 17- ano V - Setembro de 2005.
- SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org.). *Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos*. Petrópolis, RJ, Vozes, 3ª edição, 1998.
- VALENTE, J. V. VALENTE A. B. *LOGO: Conceitos, Aplicações e Projetos*. São Paulo. McGraw Hill, 1988.

XI – ANEXOS

a) Imagens das atividades com os alunos.

b) Exemplos de atividades utilizadas.

c) Link para o vídeo

a) IMAGENS DAS ATIVIDADES



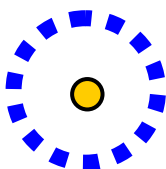
As fotos foram "pixeladas" evitando a identificação dos participantes.

b) EXEMPLOS DE ATIVIDADES CONGRUENTES ENTRE LOGO E EDUCAÇÃO FÍSICA, INCLUINDO OPERAÇÕES MATEMÁTICAS, ÁLGEBRA BOOLEANA, LÓGICA:

Atividade 01

- **Nome:** Conduza a tartaruga
- **Relação com o LOGO/Micromundos:** Gráficos
- **Material:** Alunos e professor. Uma tartaruga de pano ou papelão também poderá ser usada.
- **Tempo:** 15 a 20 minutos
- **Local:** sala de aula, pátio, ginásio.
- **Idade:** 7 a 10 anos
- **Número de participantes:** 10 a 30
- **Formação/ Preparação:**

Alunos sentados formando uma circunferência, no centro fica o professor que será a tartaruga (Tat).



- **Descrição da atividade (maneira de brincar/jogar/ação) ou conteúdo:**

O objetivo do jogo é levar Tat até um dos alunos.

Um aluno é escolhido como ponto que a Tat deve atingir.

O professor fecha os olhos e gira sobre si mesmo aleatoriamente e para abrindo os olhos.

Os alunos dão ordens para a Tat de forma que ela chegue ao objetivo. As ordens são:

- Para a direita
- Para a esquerda
- Para frente
- Para trás

A sintaxe será ORDEM – QUANTIDADE:

- Para a direita unidade(s)

- Para a esquerda unidade(s)
- Para frente unidade(s)
- Para trás unidade(s)

A atividade termina quando a Tat chega ao local escolhido.

Observação o professor (Tat) deve conhecer os comandos da linguagem LOGO. A unidade de giro (rotação) e deslocamento (passo) é determinada pelo professor e deve ser adequada ao espaço disponível e procurar manter um padrão de tamanho, ou seja, as unidades de giro devem ser mais ou menos da mesma medida e os passos também.

A sintaxe deve ser respeitada, apenas os quatro comandos devem ser usados e a unidade deve ser indicada. Sugere-se dizer aos alunos que não usem números grades porque a Tat não pode usar todos os números. Exemplos:

- Para a direita 10
- Para a esquerda 8
- Para frente 5
- Para trás 12

Se uma ordem dada não corresponder a um dos comandos, faltando a unidade ou com um valor muito grande, a Tat deve informar verbalmente os alunos. Por exemplo:

Ordem	Tat informa
Caminhe 10	- Não conheço "caminhe"
Para frente	- Para frente precisa de mais informações
7	- Não sei o que fazer com sete
Para esquerda 500	- Quinhentos é muito grande

Obs.:

Se for utilizada uma tartaruga de pano ou papelão o professor conduzirá a tartaruga e continuará emitindo as informações.

O professor deve discutir com os alunos as ordens dadas sempre que necessário.

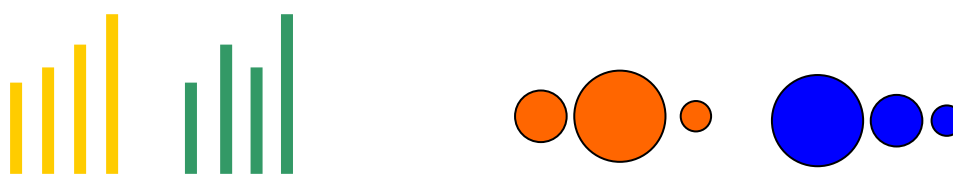
Atividade 02

- **Nome: Formar colunas**
- **Relação com o LOGO/MicroMundos:** Controle de Fluxo e Lógica
- **Material:** Alunos
- **Tempo:** 5 minutos
- **Local:** sala de aula, corredor, pátio, ginásio.
- **Idade:** 4 a 10 anos
- **Número de participantes:** 10 a 30
- **Formação/ Preparação:**
Alunos de pé
- **Descrição da atividade (maneira de brincar/jogar/ação) ou conteúdo:**
Dizer aos alunos que devem formar duas colunas, uma de meninas e outra de meninos ordenados do menor para o maior.

Obs.:

Os alunos de 4 a 6 anos inicialmente têm dificuldades tanto para formar as colunas de meninas e meninos como ordenar por tamanho, porém, com a continuidade da atividade começam a compreender e se organizar.

É interessante desenhar no quadro figuras de diferentes tamanhos colocadas em ordem e fora de ordem, para discutir com os alunos qual grupo está em ordem de tamanho.



Atividade 03

- **Nome: Posição**
- **Relação com o LOGO/MicroMundos:** Palavras e Listas
- **Material:** Alunos
- **Tempo:** de 10 a 40 minutos (aproximadamente 5 minutos por grupo)
- **Local:** sala de aula, pátio, ginásio.
- **Idade:** 4 a 10 anos

➤ **Número de participantes:** 10 a 30

➤ **Formação/ Preparação:**

Uma coluna de 4 a 5 alunos

Duas colunas de 4 a 5 alunos

Três colunas de 4 a 5 alunos

Os demais alunos ficam sentados de frente para a(s) coluna(s) observando os colegas e esperando sua vez de participar.

➤ **Descrição da atividade (maneira de brincar/jogar/ação) ou conteúdo:**

Alunos formando uma, duas ou três coluna(s) com 5 alunos. Professor na frente dá ordens aos alunos. Exemplos:

Atividades básicas

Levante o braço o 1º

Levante o braço o 2º

Levante o braço o 3º

Levante o braço o 4º

Levante o braço o 5º (ou último)

O 1º vai para o fim (cinco vezes)

O último vem para o começo (cinco vezes)

O 2º vai para o fim (cinco vezes)

O 2º vem para o começo

Outras possibilidades:

Levante o braço que está atrás do 2º

Levante o braço que está atrás do 4º

Levante o braço que está antes do 2º

Levante o braço que está antes do 3º

O 3º vai para o fim

O 4º vai vem para o começo

Situações mais complexas:

O 1º troca de lugar com o último

O 4º troca de lugar com o 2º

O 1º troca de lugar com o 3º

Sem contar (considerar) o primeiro, o primeiro vai para o fim

Sem contar (considerar) o último, o último vem para o começo

Sem contar (considerar) o 2º, o 2º vem para o começo

Obs.:

Com alunos de 4 a 6 anos é recomendável usar colunas de quatro alunos e as atividades mais simples.

Explicar aos alunos que o braço deve ser abaixado logo após ser levantado.

Atividade 04

- **Nome: Boole**
- **Relação com o LOGO/MicroMundos:** Controle de Fluxo, Lógica e “Álgebra Booleana
- **Material:** Alunos
- **Tempo:** de 10 a 20 minutos
- **Local:** sala de aula, pátio, ginásio.
- **Idade:** 4 a 10 anos (algumas atividades devem ser utilizadas a partir dos 8 anos)
- **Número de participantes:** 10 a 30
- **Formação/ Preparação:**
Duas colunas, uma de meninos outra com meninas.
- **Descrição da atividade (maneira de brincar/jogar/ação) ou conteúdo:**
As duas colunas ficam de frente para o professor que dará ordens. Exemplos:
Atividades básicas
Todos dêem um passo para a esquerda.
Todos dêem um passo para a direita.
Todos sentados.
Todos de pé.
Somente as meninas dêem um passo para a direita.
Somente os meninos dêem um passo para a esquerda.
Situações mais complexas:
Quem não for menino dê senta.
Quem não for menina fica de pé.
Quem é menino e não toma banho senta.
Quem é menina e é feita fica de pé.
Quem for menino e toma banho senta.
Quem for menino ou menina pula.
Se um mais um for igual a dois sentem.

Se cinco menos dois for igual a um pulem.

Se a cor do Grêmio for vermelha dêem um passo para a direita.

Se a cor do Inter não for azul pulem.

Embora algumas atividades tenham um caráter subjetivo (bonito, feio...) os alunos realizam sem problemas, de maneira lúdica, observando se os colegas realizam as atividades corretamente, discutem de forma crítica e construtiva sua própria ação e dos colegas. O professor é o ponto de referência.

Atividade 05

- **Nome: Operações matemáticas**
- **Relação com o LOGO/MicroMundos:** Controle de Fluxo, Lógica e operações matemáticas.
- **Material:** Alunos
- **Tempo:** de 10 a 20 minutos
- **Local:** sala de aula, pátio, ginásio.
- **Idade:** 7 a 10 anos (algumas atividades devem ser utilizadas a partir dos 8 anos)
- **Número de participantes:** de um a 30
- **Formação/ Preparação:**
Duas colunas, uma de meninos outra com meninas ou mistas.
- **Descrição da atividade (maneira de brincar/jogar/ação) ou conteúdo:**
As duas colunas ficam de frente para o professor que lhe dará ordens ou frente a frente.
Exemplos:
Atividades básicas
Se um mais um for dois, sente.
Se um três menos um for três, pulem.
Se dois mais dois for quatro, fiquem de pé.
Se duas vezes três, levanta o braço.
Situações mais complexas:
Se zero mais zero for zero, sentem.
Se duas vezes dois for seis, pulem.
Se dois mais zero for dois, sentem.

Se zero mais três for três, sentem.

Se um mais um não for três, fiquem de pé.

Se um mais um não for três, levantem o braço.

Se duas vezes zero for zero, sentem.

Obs.:

As atividades devem evoluir respeitando as características da turma. Também se deve discutir com elas sobre as ações executadas.

c) **LINK PARA O VÍDEO** (aproximadamente 18 minutos e 56 MB, pode ser feito o download do Youtube):

<http://youtu.be/ZVRx1r85vRM>