

Versão Online

ISBN 978-85-8015-054-4

Cadernos PDE

VOLUME I

O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS
DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE

2009

GEOMETRIA: uma arte na dança

Autora: Sandra Mara Maciel¹

Orientador: Jocemar de Quadros Chagas²

Resumo

Nesse artigo é apresentado o resultado das investigações realizadas durante a aplicação do projeto “Geometria: uma Arte na dança” a alunos do 9º ano do ensino fundamental e alguns alunos do ensino médio do Colégio Estadual Professora Linda Salamuni Bacila (Ponta Grossa, PR), vinculado ao Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná – PDE 2009/2010. A partir da técnica da dança gaúcha de salão, em cada encontro do projeto foi desenvolvido uma sequência didática de atividades adaptadas aos conteúdos a serem estudados, com orientações que facilitaram a compreensão e resolução de atividades sequenciais, avaliadas para verificação dos níveis de compreensão geométrica. Observou-se que com as ações, os alunos adquiriram uma melhor compreensão dos conceitos geométricos e ampliaram suas habilidades geométricas, além de obterem conhecimentos sobre a dança gaúcha de salão, em um nível interdisciplinar, cultural e social. É importante observar que a abordagem desenvolvida pela sequência didática favoreceu o aprendizado da técnica da demonstração em dança-geometria, contribuindo na aquisição da auto-estima, iniciativa pessoal e relacionamento humano, desenvolvendo assim um novo “olhar, gostar e fazer” matemática. Esse artigo pretende contribuir positivamente no enfrentamento às dificuldades encontradas pelos alunos quanto à aquisição dos conceitos e conhecimentos geométricos e sua relação com o cotidiano, por meio da descrição do desenvolvimento de atividades diferenciadas, como alternativa metodológica para o ensino da geometria, que visaram despertar e motivar os alunos para novas formas representativas do pensamento geométrico, indutivo e dedutivo, além de apresentar a importância da dança e sua história nas diferentes culturas, valorizando todo esse processo perante o ensino.

¹ Especialista em Magistério de 1º e 2º Graus – Metodologia do Ensino pelo Instituto Brasileiro de Pós-Graduação e Extensão (IBPEX). Licenciada em Ciências – Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Professora de Matemática no Colégio Estadual Professora Linda Salamuni Bacila.

² Mestre em Matemática e Computação Científica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Licenciado em Matemática pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Professor Assistente de Matemática na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

Palavras-Chaves: Ensino. Dança. Geometria.

1 INTRODUÇÃO

Esse artigo relata todo o processo de desenvolvimento da investigação matemática na aplicação do projeto “Geometria: uma Arte na Dança”, que consistiu no uso da dança gaúcha de salão para introduzir o estudo da geometria euclidiana.

Descreve e analisa alguns pontos defendidos por autores que apontam a criatividade, a exploração de atividades diferenciadas, a dança e o uso da informática como meios de incentivo à aprendizagem.

Apresenta a socialização como processo importante no processo “ensino-aprendizagem”, e descreve ainda os primeiros encaminhamentos e as elaborações das atividades ancoradas às anteriores com mais ou menos aplicações e explorações, as experiências vivenciadas pelos alunos em cada ação aplicada no espaço escolar, suas considerações em cada atividade e as diferenças observadas em relação aos alunos das turmas que não participaram do projeto. Analisa a utilização da dança como uma das possíveis ferramentas de “ensino diferenciado” e, principalmente, socializado, e explicita ainda a importância da inclusão social, afetividade, auto-estima e valorização do ser humano no ambiente escolar e familiar.

Também mostra gráficos analíticos e comparativos do desempenho geral do grupo de trabalho e em relação à turma de aplicação e aos demais alunos da outra 8ª série do colégio alocada para a professora.

Tem a finalidade de apresentar e demonstrar maneiras de inter-relacionar a Geometria e suas figuras elementares e propriedades num contexto diário, onde a importância do seu conhecimento é tão grande quanto a sua aplicação. Neste sentido, foi realizada a busca de um modelo de aplicação lúdica e extra-curricular que se apropriasse do conhecimento de uma forma única que ao mesmo tempo ensina e diverte. A partir de uma observação de campo realizada dentro da escola, encontrou-se como resposta da maior parte dos alunos a preferência pelo tema “Arte”, e dentro dela optou-se pela “Dança Gaúcha de Salão” e sua relação com a matemática, pois a dança, segundo ROCHA (2009, p.35/36), “... dentre todas as formas de exercício é a que consegue um resultado mais completo em favor do ser

humano, desenvolvendo simultaneamente vários valores...” como: físico, mental, cultural, social, moral, recreativo e terapêutico.

Dessa maneira, a dança tornou-se o elemento-chave tanto do processo pedagógico quanto do social para cada um dos alunos, justamente por se tratar de uma aprendizagem baseada no real, em um momento extremamente significativo que oportuniza a “relação social”, elemento de grande importância no processo de busca do conhecimento. Também tiveram importância os registros de representação nas linguagens “verbal, algébrica e geométrica”, utilizados para organizar a escrita matemática das figuras geométricas, de uma maneira que o aluno se apropriasse das ferramentas utilizadas e dos movimentos do próprio corpo, realizando a identificação das figuras geométricas no momento das evoluções corporais, e um posterior estudo analítico das mesmas, com registros das discussões realizadas por eles, evidenciando assim algumas atitudes comportamentais advindas do estudo realizado, como observação e percepção discursiva e operatória, promovendo assim o relacionamento e o desenvolvimento humano.

2 DESENVOLVIMENTO

*“Dançar é dar os primeiros passos
na aprendizagem da geometria.”
(Emmanuel Kant)*

O projeto interdisciplinar foi direcionado à oitava série do ensino fundamental do Colégio Estadual Professora Linda Salamuni Bacila (figura 1), porém houve abertura a alunos que demonstraram interesse pelo projeto, de outras séries. As atividades foram realizadas nos sábados à tarde, quinzenalmente – foram realizadas um total de 11 ações consecutivas de pesquisa, que acabaram por se expandir por horas e dias “a mais”, para finalizar atividades e para ensaios da apresentação, durante o período de aplicação das atividades investigativas – relacionando o estudo das mais diversas formas geométricas com suas respectivas propriedades, o que contribuiu para a socialização do aluno tanto no ambiente escolar quanto na comunidade em geral.



Figura 1 – Colégio Estadual Professora Linda Salamuni Bacila

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Foram realizadas antecipadamente algumas visitas ao colégio para fotografar os ambientes utilizados para o desenvolvimento do projeto: saguão (figura 2), quadra coberta, salas de aula para explanações dos textos e vídeos e sala de informática (figura 3). A turma escolhida para a aplicação das ações foi a 8ª série B, que continha o maior número de alunos interessados em participar do processo de investigação.



Figura 2 – Saguão

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 3 – Sala de Informática

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Houve um encontro com os professores do colégio para convidá-los a fazer parte da implementação do projeto/oficina – o interesse de participação de alguns ocorreu apenas pelo ambiente virtual, por motivos particulares ou por realizarem cursos complementares aos sábados de manhã e/ou à tarde. Aconteceram também três encontros com os pais dos alunos (em horários diferenciados, para respeitar os horários de trabalho dos mesmos), visando a autorização da participação de seus filhos, bem como para ressaltar a importância do envolvimento da família na escola,

da responsabilidade assumida por todos, da valorização da dança escolar no processo de ensino interdisciplinar, e também para obter a liberação das imagens e das produções de seus filhos no que diz respeito ao projeto.

Foi aberto espaço para a participação nos encontros de investigação a alguns alunos do ensino médio, que estavam na fase de preparo para o vestibular e processo seletivo seriado (PSS), interessados em ingressar em Artes e/ou Educação Física, áreas que contemplam a Dança em seu currículo.

2.1 Conhecendo o Projeto GEOMETRIA: uma Arte na Dança

Na primeira ação, realizada em 03 de julho de 2010, todos os envolvidos no projeto (alunos, pais, professores, profissionais do colégio, instrutores de dança e comunidade) participaram do encontro de abertura (figura 4), quando foi reafirmada a idéia geral sobre o desenvolvimento do processo da implementação em questão, informando e conscientizando todos da importância do envolvimento do grupo para a aplicação do projeto no colégio, e também uma explanação geral, ilustrando os três momentos principais dos encontros: prática (dinâmica), formalização (investigação da ação e teorias socializadas), e pesquisa (questionários comunitários, biblioteca e sala de informática) de maneira que todos entendessem como aconteceria cada encontro.



Figura 4 – Abertura da Implementação

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Foi repassado aos alunos que:

- todos os momentos seriam fotografados, alguns filmados e outros registrados textualmente, para que todo o processo tivesse amplos meios de análise, e também para serem apresentados numa exposição de atividades realizadas ao término do projeto.
- a cada encontro seria feito o repasse de uma atividade online a ser entregue por e-mail e postadas no ambiente virtual preparado para tais atividades.
- ao final de cada encontro aconteceria uma reunião com a Equipe de Acompanhamento para avaliar e comentar a ação investigativa aplicada, e, quando possível, analisá-la, comparando-a com o encontro anterior, para buscar melhorias para a próxima ação, dentro dos objetivos do projeto, em conformidades com as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCEs) e com o Projeto Político Pedagógico (PPP) do Colégio. A equipe de Acompanhamento seria formada, presencialmente, por um dos instrutores de dança, por uma pedagoga, uma professora de Matemática e Arte de outro colégio, que também fazia parte de um grupo de estudo sobre a história da dança, por pais de alunos; pelos alunos do 3º Ano que pretendiam ingressar na área da educação e por um auxiliar administrativo (responsável por abrir e fechar o colégio); e virtualmente pelos professores que trabalham com as disciplinas: Matemática, Arte, Educação Física e outras disciplinas afins.
- seriam realizadas aulas de dança com os instrutores da Academia Querência Amiga, análises de posições utilizadas na dança em fotos e em apresentações, pesquisas em livros e na internet, e entrevistas interdisciplinares em família, envolvendo os professores do colégio. Essas atividades fariam parte de uma “adaptação demonstrativa de investigação” sempre ancoradas ao encontro anterior, de maneira a sanar prováveis falhas e assim aprimorar e enriquecer as próximas sessões.
- aqueles alunos da 8ª B que não participariam dos encontros de sábado teriam atividades diferenciadas para complementar os estudos, valorizando a troca de conhecimentos e enriquecendo o processo de aprendizagem no grande grupo. Assim seria possível verificar o “contraste” entre os alunos envolvidos no projeto com aqueles que não participaram do mesmo.

- a avaliação do projeto aconteceria de forma participativa em momentos específicos das aulas “tradicionais”, e também pelas apresentações que seriam solicitadas aos alunos, e postadas pelos mesmos no blog/site do grande grupo, gerando assim uma real e absoluta troca de informações e conhecimentos. Dessa forma, pais e professores poderiam acompanhar o desenvolvimento do projeto, não somente com visitas aos encontros, mas também conhecendo o ambiente virtual onde seus filhos e alunos registrariam seus comentários e atividades, ocorrendo assim uma socialização cada vez maior do ensino em todos os sentidos e de todas as formas.

Ainda foi realizada para todos os participantes do projeto (figura 5) a apresentação dos professores de dança gaúcha da Academia “Querência Amiga” responsáveis por colaborar com a implementação do projeto como voluntários de ensino; um debate dos pontos principais, com dúvidas e esclarecimentos, havendo uma troca muito rica de opiniões, idéias e sugestões, facilitando a compreensão e alertando para prováveis ocorrências; e o preenchimento da ficha de inscrição com dados pessoais tanto da equipe de acompanhamento quanto do grupo de trabalho.



Figura 5 – Participantes do projeto

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Também nesse primeiro momento do encontro ocorreu, como primeira atividade da implementação do projeto no espaço escolar, uma apresentação da dança e da música gaúchas em todos os ritmos e estilos, para que os alunos identificassem os sons, ritmos e letras que trazem palavreados da cultura gaúcha e histórias do sertão, de família, etc., que possam ser exploradas de forma

interdisciplinar e multidisciplinar, fazendo os alunos sentirem-se à vontade para dar alguns “primeiros passos” no desenvolvimento da dança.

No segundo momento, foi realizado o repasse de uma atividade de pesquisa online sobre dança na escola e a relação interdisciplinar em Artes, e uma entrevista em forma de um questionário dirigido impresso, onde todos deveriam responder as questões, apresentando seus conhecimentos e vivências relacionadas ao tema a ser explorado na oficina de dança educativa. Por intermédio dessa entrevista com toda a equipe, foi possível identificar alguns pontos importantes a serem repassados aos alunos antes de iniciar as investigações de grupo, e também no decorrer dos próximos encontros. Observou-se que de um total de 30 pessoas:

- 7 delas se identificaram com o curso e 23 pretendem aprender coisas diferentes.

- 6 esperavam aprender a dançar, 13 consideraram importante o curso para o preparo para o mundo de trabalho, e 11 queriam ter outra visão do ensino.

- 12 conheciam pessoas que já fizeram curso de dança.

- 15 sabiam dançar, 5 mais ou menos, e 10 não tinham nenhuma noção.

- as preferências de dança do grupo giravam em torno de hip hop, sertaneja, gaúcha, dance, eletrônica, forró, rock e reggae.

- os detalhes que consideraram relevantes do projeto foram: certificação futura, aprender a dançar, relação interdisciplinar, dificuldades matemáticas, ação colaborativa, conhecimento da arte e cultura gaúcha, renovação e fortalecimento de amizades, aplicação da matemática na dança, postura e educação perante os outros, participação no projeto com o filho, admiração pela música gaúcha, a possibilidade de aprender com a dança, união da matemática com a dança, perder a timidez na dança e no relacionamento com as pessoas, uma forma diferente de aprender.

- as disciplinas que imaginaram que o projeto abordaria: matemática, português, geografia, arte, educação física, física, química, ensino religioso, ciências, sociologia.

- conteúdos que se intencionava abordar: teóricos e práticos, dança social e matemática, conceitos matemáticos dentro da dança, ritmos musicais e dança, história da música gaúcha, relacionamento e educação através da tradição gaúcha, comportamento e educação, respeito e importância familiar, costumes e tradição da cultura gaúcha, aplicação da informática no projeto.

- a opinião em relação à dança gaúcha: gostei de ver uma apresentação; interessante; conhecimento do passado familiar; gostei do movimento do salão; boas lembranças; divertida; contagiante; admiração; legal; letras interessantes; músicas com mensagens que provocam emoções; cultura que deve ser preservada; histórias com sentido; relíquia cultural de geração para geração que não se perde; exemplo de amor à cultura para o Brasil e para o mundo; amor dos gaúchos à sua pátria.

- os ambientes virtuais que conheciam: twitter-07, Google-30, msn-24, Orkut-28, bate-papo-13, dia a dia-13, blog-10, sites-13, só matemática-5, Paraná digital-11.

- ritmos que já conheciam: vaneira-25, xote-21, bugio-10, chamamé-11, valsa-23, milonga-3, bolero-10, rancheira- 13.

- conhecimentos que esperavam adquirir: dançar, comportamento, relacionamento, desempenho físico e mental, culturas do Brasil, linguagem e expressão corporal, envolvimento das várias disciplinas, comunicação com outras pessoas, terapia, entretenimento, qualidade de vida, conhecimentos matemáticos e geográficos, troca de experiências, saber pesquisar.

A partir dessa entrevista, percebeu-se que o computador e a internet para a maior parte dos alunos ainda é uma realidade falha e desconhecida, pois eles não apresentam muitas informações necessárias para a exploração de todas as possibilidades ofertadas por essa mídia. Dessa forma, foram repassadas inicialmente noções básicas de informática: acesso e verificação de pasta, pesquisa, copiagem e colagem da internet, e-mail, arquivamento, etc...

Destacou-se que nas aplicações de cada ação, seriam repassadas tanto as noções gerais da dança, quanto o passo a passo de cada ritmo e suas figurações básicas, que deveriam ser destacadas, analisadas e comparadas, transferindo para a geometria suas formas e desenvolvendo o processo de exploração de expressões simbólicas e cálculos relativos aos resultados obtidos para a compreensão de sua importância e relevância no cotidiano do aluno. Aqui se deve lembrar a importância da “geometria corporal expressiva”, termo muito usado nas teorias de LABAN, e que destaca as formas que o corpo produz a cada movimento; e também de ALVES-MAZOTTI (2000, p. 130) quando cita sobre a sincronia dos movimentos e em sua fala a destaca dizendo que “... a linguagem audiovisual é perfeita mixagem entre sons, imagens e movimentos.”

2.2 Demais Ações

As demais ações, realizadas nos encontros posteriores, são descritas nas subseções a seguir.

2.2.1 Noções Básicas de Espaço e de Geometria Corporal Expressiva

O início das atividades práticas ocorreu em 21 de agosto de 2010, no saguão do colégio, com os professores da Academia de Dança Gaúcha de Salão “Querência Amiga”, Cristian, Mari, Macedo e Amanda, que repassaram em poucas palavras como seriam suas aulas (figura 6). A “aula dinâmica” (figura 7) iniciou com a Oração Gaúcha (cujas letras foram posteriormente analisadas pelos alunos), ressaltando a importância do respeito às religiões, do comportamento, do movimento da dança no salão (anti-horário) e também da educação, respeito e postura corporal quando estão aos pares. É importante lembrar que o tema gerador da proposta é o ensino social por meio do conteúdo Espaço e Formas “...para que os alunos experimentem e explorem os conceitos de kinesfera (espaço pessoal) em seus níveis, planos, formas e projeções.”(MARQUES, 2007, p. 81)



Figura 6 – Explicação do Cristian sobre as aulas

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 7 – Aula Dinâmica Inicial

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Em um segundo momento os alunos tiveram acesso ao material teórico e de pesquisa na sala de informática (figuras 8 e 9). Também foi indicado o espaço virtual

a ser utilizado para as postagens e o e-mail para o qual enviar as atividades. O encerramento se deu com uma discussão do que aconteceu nos dois momentos (prática e pesquisa) e sobre a importância da dedicação do aluno.



Figura 8 – Aula de Pesquisa

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

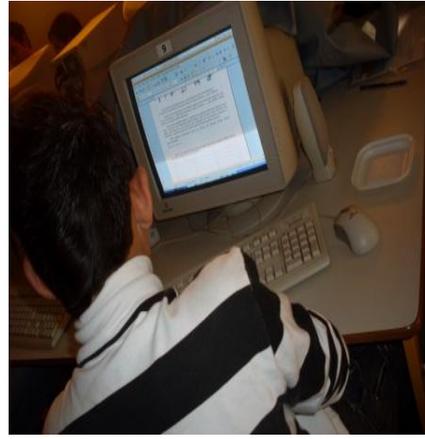


Figura 9 – Estudo do texto na pasta pessoal

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

A atividade online solicitada foi sobre dança gaúcha, e a relação interdisciplinar realizada foi com a disciplina de Educação Física. Finalizou-se o encontro com a Equipe de Acompanhamento fazendo as discussões e com os pareceres de cada integrante, citando os pontos positivos e negativos da reunião.

2.2.2 Ponto, Reta e Plano: a base da Geometria Euclidiana

A ação realizada em 28 de agosto de 2010 iniciou com o Cristian repassando os ritmos (figuras 10 e 11) trabalhados no encontro anterior, para que os passos fossem lembrados e para que os alunos interagissem, trabalhando a socialização do grupo. A essa atividade foram relacionados os conteúdos ponto, reta e plano, utilizando sempre termos matemáticos e geométricos, e explorando a relação social, como a “sincronia” do casal, o respeito entre os pares e a parceria do grupo. Além de repassar os ritmos anteriores (vaneira e xote) foram introduzidas a abertura realizada no xote e o chamamé, e “o espaço do salão” destinado aos movimentos dos casais. Também foi repassada a idéia matemática de múltiplos, além da

memória visual quando ao tocar a última música pediu-se que todos os peões voltassem à prenda com a qual dançaram a primeira música.



Figura 10 – Repasse do Chamamé
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 11 – Repasse do xote
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

No segundo momento, ocorreu uma separação de equipes - uma na sala de aula e outra na sala de informática.

Uma equipe assistiu a vídeos e fotos do encontro anterior para analisar as imagens. Aconteceu ainda uma entrevista com a filha dos professores de dança, para um melhor conhecimento do grupo que apresenta a cultura gaúcha e suas tradições. Também foram formados 3 grupos de discussão (figura 12), com cada grupo respondendo a determinadas questões, envolvendo o estudo da Geometria, da Dança, do Corpo Humano e de Letras (com uma análise da Oração do Gaúcho).



Figura 12 – Grupos de Discussão
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Paralelamente, a outra equipe realizou uma formalização do conteúdo e do contexto geométrico do dia, com uma pesquisa virtual e postagens das atividades pedidas no blog. A atividade online realizada foi sobre a Oração Gaúcha, e a relação

interdisciplinar foi realizada com a disciplina de Língua Portuguesa. Em seguida as duas equipes trocaram de salas e o processo se repetiu.

Finalizou-se esse encontro com a equipe de acompanhamento registrando as observações realizadas durante a tarde, e surgiu a idéia de fazer uma camiseta para o grupo de investigação, onde todos os alunos do colégio participariam de um concurso para a elaboração de um logotipo que representasse a equipe de trabalho.

2.2.3 Ângulos: Paralelas cortadas por Transversais

A ação realizada em 11 de setembro de 2010 iniciou com a dinâmica da dança, com repasses do xote e da abertura do chamamé, explorando agora a posição dos braços e pernas, relacionando-as com ângulos e paralelas.

O estudo dirigido (figura 13) na sala de informática foi com o conteúdo das pastas de atividades e a criatividade dos alunos. Paralelamente, o outro grupo realizava um estudo analítico das fotos, vídeos e do “Teatro da Mímica”, mais uma nova atividade explorando a geometria das retas paralelas, ângulos e figuras geométricas nas formas do corpo humano, que ficou registrado apenas em vídeo. Depois ocorreu a troca dos grupos e as atividades foram realizadas novamente.



Figura 13 – Estudo dirigido

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Encerrou-se o encontro com a análise e discussão da equipe de Assessoria.

2.2.4 Figuras e Figurações: semelhanças da geometria na dança – Avaliando o desenvolvimento do grupo

Em 25 de setembro de 2010, a ação iniciou com uma atividade dinâmica de revisão e fixação dos passos já repassados (vaneira, chamamé e xote), e investigação complementar de conteúdos, finalizando o bimestre para fechar as notas desse primeiro momento, onde os alunos demonstraram memória visual rápida, além de utilizar as posições de retas transversais e paralelas nos movimentos, não esquecendo da postura do peão e da prenda no momento da dança e também a parte de contagem no processo de passo 2, 1 da vaneira (figura 14), do 2,2 do xote e do 1,1 do chamamé (figura 15), além das aberturas angulares apresentadas nas aberturas do xote e nas posições de braços e pernas nos movimentos das danças, fixando as noções de ângulo reto, raso, agudo e obtuso.



Figura 14 – Passo 2x1 da vaneira

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 15 – Passo 1x1 do chamamé

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Foi realizada ainda uma avaliação teórica em grupos de 3 alunos, dos assuntos já repassados e do andamento do projeto, além da montagem de um quebra-cabeça (figuras 16 e 17), que constava de peças com formas geométricas, que juntas formavam uma imagem de um casal dançando (Cristian e Mari), cuja pontuação seria atribuída por ordem de formação da figura apresentada por cada grupo, o que motivou o espírito de competitividade, promovendo uma interação dos componentes com o uso de memória visual e raciocínio rápido.



Figura 16 – Montagem do Quebra-Cabeça

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 17 – Finalização do Quebra-cabeça

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Foi apresentado o vídeo com a última formatura de dança da Academia Querência Amiga, e realizado na sala de informática uma montagem de uma foto no site www.scrapee.net ou no Gimp, possibilitando que os alunos aprendessem a fazer montagens e observar diferenças de positivo e negativo em uma foto.

Encerrou-se com a reunião de análise e discussão dos vários momentos do encontro, e com a determinação de como seria a camiseta do grupo, apresentando também o logotipo do projeto.

2.2.5 Semelhança e Proporcionalidade: a simetria nas figuras

A ação realizada em 02 de outubro de 2010 iniciou com a parte prática da introdução à dinâmica, introduzindo as noções de semelhança, simetria e sincronia (figuras 18 e 19).



Figura 18 – Noções de semelhança de grupo

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 19 – Noções de sincronia e simetria

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

A aula de dança transcorreu com treinamentos para as figuras das coreografias e a idéia correta do que é um “posteiro”, ou seja, a posição daquele que conduz os movimentos de dança da equipe de forma uniforme.

Em seguida, formaram-se as equipes para os trabalhos na sala de informática com uma revisão sobre as noções básicas de “pasta pessoal”, “envio de email”, mudança de extensão, o processo “copiar, colar e salvar”, etc.; e no laboratório, onde os alunos se envolveram nas descobertas geométricas da “cama de gato” (com a formação das mais diversas figuras) e com o cálculo do valor de PHI, ao compararem os resultados de divisões de determinadas medidas corporais (figuras 20 e 21), o que levou a discussões baseadas nas diferenças encontradas nas proporções corporais, relacionando-se aí a questão do “esqueleto humano”. Posteriormente, houve a troca dos grupos, e novo desenvolvimento nas atividades.



Figura 20 – Medidas da Proporção Corporal

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 21 – Estudo dirigido dos cálculos

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

A atividade online solicitada foi sobre o Corpo Humano, e a relação interdisciplinar se deu com Ciências. Finalizou-se o encontro com a realização da reunião final com a equipe de assistência para o relato e discussão dos pontos a serem observados e relatados em nossos registros.

2.2.6 Triângulos: das noções a Pitágoras

A ação realizada em 16 de outubro de 2010 iniciou com a dinâmica da dança, com o repasse de coreografias forma triangular (figura 22), destacando os

elementos da figura e a proporção em relação à outra figura formada por um grupo menor.



Figura 22 – Forma posicional triangular

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Foi ensinada a rancheira (figura 23), explorando o movimento de abertura angular (figura 24), destacando a harmonia do conjunto para a perfeição da coreografia. Foram explorados vários conteúdos interdisciplinares: aceleração do coração, pressão corporal, história da rancheira, interpretação das letras, etc.

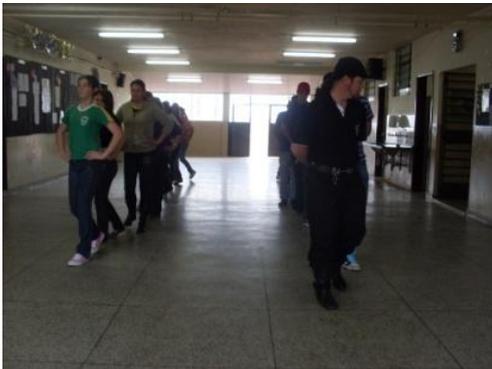


Figura 23 – Ensino da rancheira

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 24 – Abertura angular posicional

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Os grupos foram divididos e encaminhados para a sala de informática, com atividades virtuais, textos, pesquisas, cálculos, e repasse da atividade online para o e-mail pessoal de cada um dos alunos; e para o laboratório, com análise das posturas em fotos e vídeos das aulas anteriores e estudos das medidas de perímetro e área dos triângulos determinados no momento da aplicação da dinâmica (figura 25). Os alunos ainda exploraram a quadra (figura 26) e outros locais do colégio para realizar medições de elementos geométricos, e realizaram recortes de grandes e pequenos triângulos nas folhas de jornais e pequenos papéis coloridos

(figura 27) onde fizeram os mesmos cálculos anteriores, de forma que ficasse claro a relação dessas medidas. Finalizaram com a construção de uma dobradura que apresentasse a forma triangular de forma a explorar a criatividade de cada um dos alunos. Em seguida, realizou-se a troca dos grupos, para que todos pudessem realizar o mesmo caminho e cálculos pedidos em cada atividade.



Figura 25 – Triângulos no saguão
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 26 – Medindo na quadra
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 27 – Analisando medidas
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Encerrou-se o encontro com a reunião interna com os participantes do grupo de acompanhamento.

2.2.7 Quadriláteros: um comparativo

A ação realizada em 30 de outubro de 2010 iniciou com a tarefa deixada aos meninos com relação a batida do sapateio da rancheira que seria apresentada no encerramento do projeto, seguindo-se do treinamento dos ritmos aprendidos nos quadrados do piso.

Também aconteceu a investigação matemática e geométrica pelo jogo “Sudoku Diagonal” (figuras 28) envolvendo raciocínio, cálculos, deduções e geometria – trabalhando a proporção, área e perímetro dos quadriláteros e sua classificação, bem como a idéia de malhas (figura 29), e o desenvolvimento da atividade que envolvia o Tangram (figura 30) para montar um casal em um movimento de dança, o qual deveria ser representado depois com os próprios alunos na quadra escolar (figura 31).



Figura 28 – Sudoku Diagonal
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 29 – Malha quadriculada
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

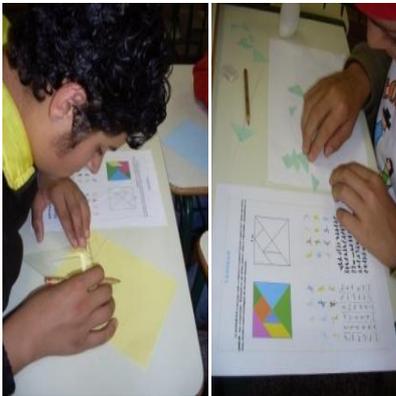


Figura 30 – Fazendo figuras com Tangram
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 31 – figuras geométricas na quadra
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Os alunos também realizaram, em trios, fotos proporcionais (figura 32), onde dois alunos deveriam fazer um terceiro caber no espaço de suas mãos (com uma abertura maior e outra menor), mostrando a todos a idéia da proporcionalidade.



Figura 32 – fotos proporcionais
Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Nessa aula, as pesquisas online a serem feitas e enviadas para o site e para o e-mail do blog geodantchê eram sobre o Sudoku, Tangram e Malhas.

Na reunião de encerramento, com a equipe de acompanhamento, concluiu-se que este foi o encontro mais completo dos já realizados, em termos de investigação.

2.2.8 Circunferência: uma reta curva

A ação realizada em 06 de novembro de 2010 iniciou com a dinâmica envolvendo o tema “Circunferência” (figuras 33 e 34), que foi apresentada em diversas formas: pequenas, médias, grandes, internas e externas, dentro das danças e das coreografias. Também foi ensaiada a rancheira (figura 35) com algumas inovações para a apresentação no dia da formatura.



Figura 33 – Ensino do giro na dança

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 34 – dinâmica da dança com circunferências

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 35 – rancheira figurada

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

No laboratório, iniciou-se com a exploração do espaço e do tamanho da circunferência utilizada no saguão e outras formas circulares que estivessem no espaço escolar (figura 36). Também foram investigado o valor do Phi, a área e o perímetro dessas formas (figura 37).



Figura 36 – formas circulares no espaço escolar

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 37 – Cálculos do Phi, perímetro e área das formas circulares

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Foi apresentado aos alunos o Sudoku circular (figura 38), um jogo de raciocínio e lógica, para que fizessem a relação de conteúdos matemáticos estudados, calculando o perímetro e a área das várias circunferências internas, a análise do valor de Phi. Os alunos realizaram ainda uma atividade onde deveriam fazer a contagem das figuras que apareciam em um quadro, destacando e identificando os triângulos conhecidos, os quadriláteros e as circunferências.



Figura 38 – Sudoku Circular e cálculos circulares

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Foi enviado por e-mail as indicações das pesquisas a serem realizadas e enviadas para o site e para o e-mail do geodantchê. Com a reunião da equipe de acompanhamento para discussão e registros das observações realizadas pelo grupo, encerrou-se o encontro.

2.2.9 Geometria e Arte: o encontro da percepção corporal

A ação realizada em 13 de novembro de 2010 começou com a dinâmica da dança envolvendo a união das figuras aprendidas, a movimentação da dança e as técnicas artísticas dos movimentos, citando harmonia do conjunto e a sincronização (figuras 39 e 40).



Figura 39 – Sincronização dos movimentos

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 40 – Verificando a Sincronização

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Também foi trabalhada a leveza dos movimentos nas figuras elaboradas para a apresentação (figura 41) do grupo no encerramento promovido no baile de formatura gaúcha pelo Grupo Querência Amiga.



Figura 41 – Ensaio da apresentação

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Foi realizada ainda a montagem de figuras geométricas humanas (figura 42) na quadra escolar, por pequenos ou grandes grupos, de forma que os alunos percebessem que, mesmo parados, um ou mais corpos representam ou formam uma figura (figuras 43). Explorou-se, assim, a criatividade dos alunos, contemplando o processo de desenvolvimento do projeto com um visual artístico desenvolvido por todos os participantes.



Figura 42 – Figuras geométricas humanas

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 43 – Figuras no espaço escolar

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Já na parte da socialização e respeito às diversidades, foram realizadas entrevistas (figura 44) por 3 grupos de alunos, com pessoas envolvidas no projeto,

que representavam o colégio (Glorinha, pedagoga), a família (Lizangela, mãe de aluno) e a comunidade (Tereza, mãe da autora).



Figura 44 – Entrevistas de socialização

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Ainda aconteceu a montagem do painel de divulgação do projeto (figuras 45 e 46), onde o grande grupo foi dividido em 5 grupos menores, que receberam a responsabilidade de ilustrarem 2 encontros cada grupo, por meio de fotos.



Figura 45 – Montagem do Painel

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 46 – Painel de divulgação

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Com a montagem do painel, deu-se início ao processo de divulgação do projeto para que toda a comunidade escolar tivesse acesso ao que foi trabalhado pelo grupo de investigação, o que foi de grande importância para a valorização do projeto e principalmente dos alunos. A direção escolar permitiu que os alunos viessem ao colégio com a camiseta do projeto, de forma a tornar público que realmente o grupo “vestiu a camisa” do Geodantchê. Por meio desse movimento percebeu-se a curiosidade de muitos e a aceitação de projetos diferenciados, tais

como o aplicado, gerando um grande interesse em projetá-lo para todas as séries do colégio e também para a comunidade.

Nesse encontro ocorreu ainda uma atividade online sobre Poesia e Cadernos de Imagens, mensagens e uma entrevista com os professores de outras áreas do ensino.

Encerrou-se com a reunião da equipe de acompanhamento para discussão e registros das observações das atividades.

2.3 Avaliando o Projeto: o desenvolvimento dos encontros

Em 20 de novembro de 2010 aconteceu o último encontro do projeto, que iniciou com uma roda viva (figura 47) para avaliar todo o processo, com cada componente do Grupo de Acompanhamento e colaboradores dando seu parecer, e com cada aluno participante do grupo dizendo uma palavra que representasse o que viveu ou aprendeu nos 4 meses de implementação do projeto. O debate foi muito interessante, onde todos os participantes se mostraram muito empolgados com o que viveram, citando o quanto o projeto modificou o seu modo de ver o ensino, além de abrir uma visão maior de conhecimento. Recebemos ainda a visita de duas professoras do colégio: Lidia (professora PDE) e Joana (ex-PDE, pedagoga, professora de história e de arte) que além de nos brindar com suas presenças, deram suas opiniões sobre o que viram e também o que souberam pelos alunos envolvidos no projeto.



Figura 47 – Roda Viva para avaliação do projeto

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Ocorreu ainda um ensaio dos ritmos aprendidos, e a apresentação dos alunos de uma rancheira (figuras 48 e 49), com movimentos coreografados harmoniosos.



Figura 48 – Ensaio Final dos ritmos

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 49 – Apresentação dos alunos

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Alguns componentes do grupo de dança formado pelos professores que trabalharam no projeto fizeram uma apresentação (figura 50) de algumas coreografias musicais gauchescas do Grupo Querência Amiga, mostrando aos presentes a coordenação de movimentos, além do visual bonito e da perfeição na sincronia dos movimentos.

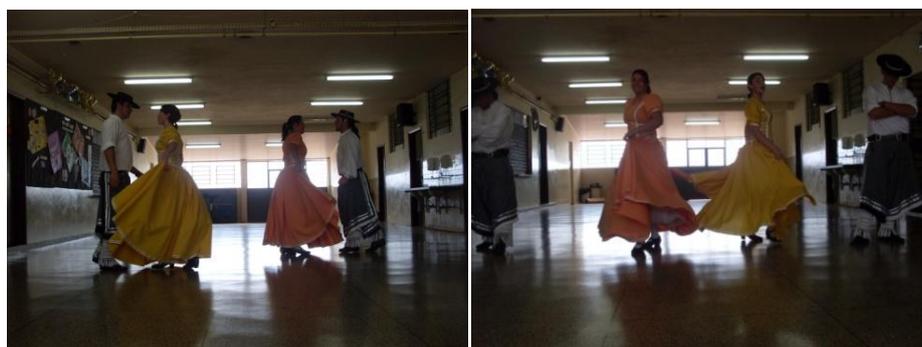


Figura 50 – Apresentação do Querência Amiga

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Após, foi realizado um momento de reflexão com a queima (figura 51) das cartas negativas pedidas anteriormente pelo Cristian, com fundo da Ave Maria tocada pelo grupo Balantchê. Assim encerrou-se a parte da dinâmica da dança.



Figura 51 – Momento de reflexão e queima

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Em um segundo momento, encerramos as atividades de investigação com a montagem do logotipo do grupo (figuras 52 e 53), utilizando massinha de modelar, onde os alunos teriam de medir, cortar e construir os bonequinhos geométricos que simbolizavam o grupo de investigação matemática GEODANTCHÊ.



Figura 52 – Montagem do Logotipo

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010



Figura 53 – Um dos logotipos feito pelos alunos

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Finalizou-se o encontro com o grupo respondendo a um questionário de avaliação das atividades (figura 54), e com uma rápida reunião em seguida com a Equipe de Acompanhamento registrando as observações que finalizaram o projeto, onde o ponto alto foi perceber que o grupo de investigação foi se transformando no decorrer da aplicação das ações, somando aprendizagem com novos interesses e principalmente, dedicação, responsabilidade e integração no momento do processo ensino-aprendizagem.



Figura 54 – Questionário de Avaliação da Oficina

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

Após o último encontro encerrou-se a divulgação do projeto, com o envio de algumas fotos aos jornais locais (figura 55), valorizando também o trabalho dos professores de dança do grupo “Querência Amiga” que foram parceiros no desenvolvimento das ações no Colégio Estadual Professora Linda Salamuni Bacila, a equipe de direção e pedagógica do espaço escolar, os professores envolvidos e os alunos com suas famílias, demonstrando que a aprendizagem se faz quando todos estão juntos nessa busca pelo ensino social.



Figura 55 – foto enviada aos jornais para divulgação do projeto

Fonte: Arquivo Pessoal, 2010

CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento do projeto observou-se que a cada ação, a postura dos alunos foi modificando em todos os sentidos, pois as trocas de informação, os saberes a mais e as pesquisas tornaram os conhecimentos mais definidos e exatos,

pois o desenvolvimento que os alunos apresentavam nos movimentos da dança fizeram com que sua visão de aprendizagem tomasse outros rumos e outras dimensões, pois todas as possíveis dificuldades eram sanadas por meio da interação e do comprometimento do grupo em auxiliar e aprimorar tanto seus próprios aperfeiçoamentos, quanto o dos outros.

É possível perceber que a socialização faz a diferença, e que a cada um cabe saber relacionar-se, pois o envolvimento de um grupo sempre traz algo positivo, mesmo sabendo que cada pessoa necessita saber e conhecer seus próprios limites e seus deveres. Quando questionados em nova entrevista com as mesmas questões da entrevista inicial percebeu-se a diferença de visão, de informação e de conhecimentos adquiridos durante o processo de aplicação das ações.

Os alunos envolvidos, quando comparados com aqueles que não fizeram parte do projeto, mudaram em muitos aspectos, incluindo participação, aceitação das diversas opiniões, auxílio aos colegas que apresentavam dificuldades na ação, respeito às diversidades, conhecimento gerais, interdisciplinaridade, relacionamento multidisciplinar do ato social da dança, e também o relacionamento familiar dentro dos seus lares, potencializado pela visita dos pais às ações do projeto. O conhecimento se tornou um efeito complementar de fácil acesso e de muito interesse por parte dos participantes. Até mesmo as notas dos mesmos tiveram uma melhoria em relação às séries anteriores, e os participantes da 8ª série B, que foi a maioria do grupo, apresentou uma diferença visível em relação à 8ª série A (turma que não participou das ações).

Percebeu-se que o projeto trouxe um incentivo aos alunos, motivando-os a fazer parte de uma forma diferenciada de aprender, e buscar nas dinâmicas aplicadas um novo modelo no processo de ensino-aprendizagem, ampliando seu aprendizado, conquistando os alunos com diversas possibilidades de ensino, passando da dança para os conteúdos nela encontrados e diversificando para brincadeiras que também exploravam o assunto da investigação.

Nas figuras a seguir, observa-se as notas dos integrantes do grupo de trabalho (quadro 1), a diferença dos alunos da 8ª B que participaram da investigação em relação às notas do restante da turma (quadro 2), e também em relação aos alunos da 8ª A (quadro 3), onde não foi aplicado o projeto.

QUADRO 1: Avaliação do Grupo de Trabalho

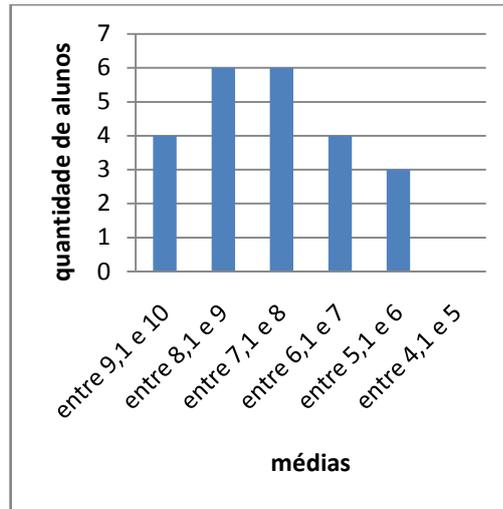


Figura 1: Média dos Alunos no Projeto

Fonte: Arquivo Pessoal

QUADRO 2: Médias Semestrais dos Alunos da 8ª B no Projeto

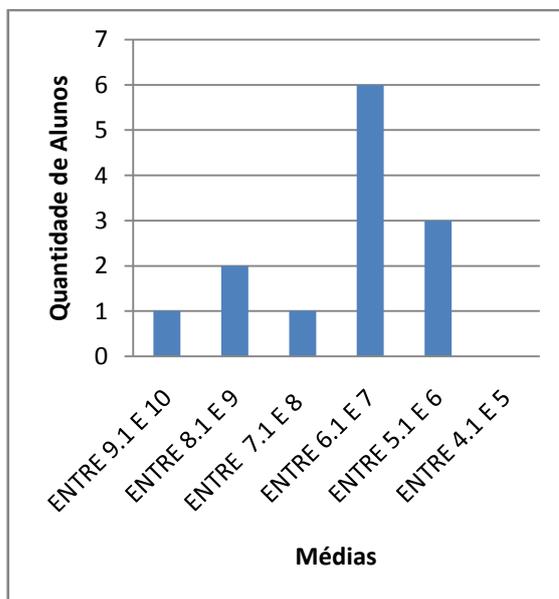


Figura 2: Grupo de Investigação da 8ªB

Fonte: Arquivo do Colégio

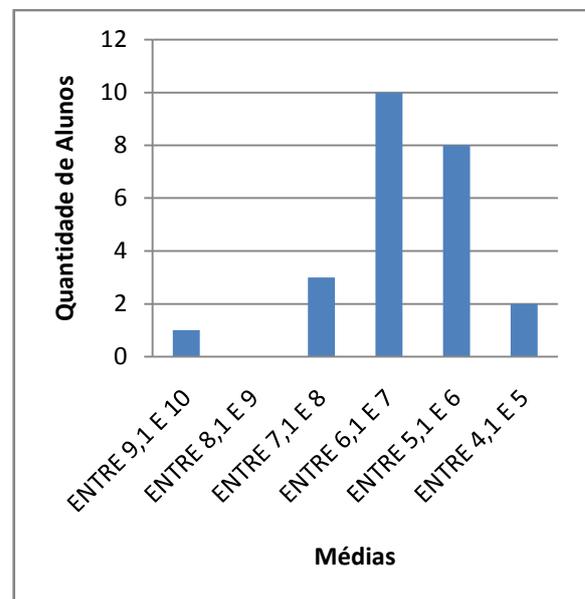
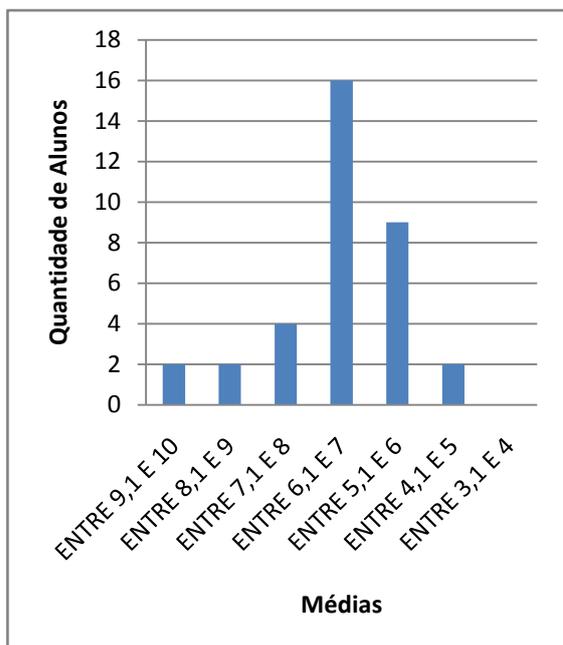
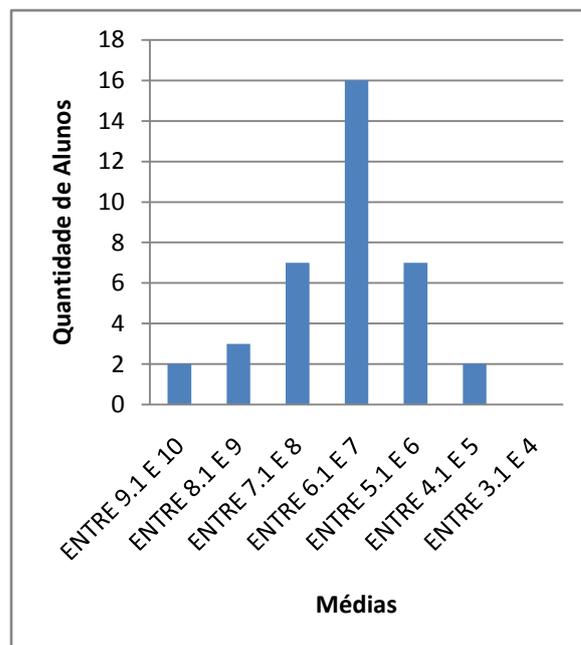


Figura 3: Outros Alunos da 8ªB

Fonte: Arquivo do Colégio

QUADRO 3: Médias Anuais dos Alunos das 8ª séries A e B**Figura 4: 8ª A**

Fonte: Arquivo do Colégio

**figura 5: 8ª B**

Fonte: Arquivo do Colégio

A iniciativa de fazer um ensino diferente, onde o ser humano perceba que sua presença e seu conhecimento tem um sentido e é de extrema importância, torna o processo ensino-aprendizagem uma ação que beneficia não apenas o acesso à informação, mas também a inserção social do aluno e sua relação com todos os envolvidos na busca de um “novo” aprendizado. Tudo isso é possível quando a escola disponibiliza um ambiente bem estruturado para a realização dessas ações, permitindo que o indivíduo tenha um desenvolvimento positivo como respostas às nossas ampliações de “formas de ensino”, onde todos os participantes realmente se interessem e envolvam nesse processo, que é o ensino social. Essa afirmativa também é corroborada na fala de OLIVEIRA (1997, p.79), quando diz que “o aprendizado sempre envolve a interferência, direta ou indireta, de outros indivíduos e a reconstrução pessoal da experiência e dos significados.”

Conclui-se que esse modelo de ensino envolve a informação, a comunidade escolar e as diversidades culturais, além de utilizar alguns meios lúdicos de repassar conteúdos, e possibilitou um conhecimento amplo das diferentes aplicações da geometria corporal no movimento da dança em um espaço determinado, considerando e associando tais movimentos às formas geométricas, de maneira que

Dança e Geometria se complementam em termos de representação e conhecimento de elementos e espaço.

Acreditar que mudanças na forma de ensinar podem possibilitar uma nova visão no aprender faz com que os professores busquem mais o ensino social. Esse ensino direcionado à valorização das situações que ocorrem no cotidiano do aluno pode fazer com que a informação e o acesso ao conhecimento estejam cada dia mais presentes no ambiente escolar.

Concluimos, afirmando que o processo ensino-aprendizagem deve ser sempre re-analisado, re-pensado e re-estruturado, de forma a pensar no coletivo – escola – alunos – família –, buscando transformar esse processo, ampliando-o a um relacionamento saudável e produtivo das comunidades escolar e familiar, para que assim se possa ter o que tanto o sistema educacional almeja: um aprendiz feliz e realizado.

REFERÊNCIAS

ALVES – MAZOTTI, A. D. et alli. **Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p.123-131.

EUCLIDES. **Elementos de Geometria**. São Paulo: Edições Cultura, 1944.

FERN, Ernst e Helga. **Vamos Aprender a Dançar: com fotos e diagramas**. Rio de Janeiro: Tecnoprint Ltda, 1982. 190 p.

LABAN, R.. **Dança Educativa Moderna**. São Paulo: Ícone, 1991.

MARQUES, Isabel A.. **Dançando na escola**. 4. ed., São Paulo: Cortez,2007. 206 p.

OLIVEIRA, Martha Kohl. **Vigotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo, Scipione, 1997. 112 p., p. 61-102.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Fundamental da Rede de Educação Básica do Estado do Paraná – Matemática**. Curitiba: SEED/DEF, 2008.

-----. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Fundamental da Rede de Educação Básica do Estado do Paraná – Arte.** Curitiba: SEED/DEF, 2005.

-----. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Fundamental da Rede de Educação Básica do Estado do Paraná – Educação Física.** Curitiba: SEED/DEF, 2005.

PONTE, João P. da, BROCARD, J., OLIVEIRA, H.. **Investigações matemáticas na sala de aula.** 1. ed., Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 152 p.

SILVA, Marco. **Sala de Aula Interativa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2001, 219 p.