

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

WILLI GONÇALVES DOS PASSOS

EXPERIÊNCIA E PRODUÇÃO FOTOGRÁFICA

Gerando espaços para a criação de imagens a partir de noções geométricas em uma turma de 8^a série do ensino fundamental de uma escola pública.

**Porto Alegre
2012**

WILLI GONÇALVES DOS PASSOS

EXPERIÊNCIA E PRODUÇÃO FOTOGRÁFICA

Gerando espaços para a criação de imagens a partir de noções geométricas em uma turma de 8^a série do ensino fundamental de uma escola pública.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientador: Francisco Egger Moellwald

Porto Alegre
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

EXPERIÊNCIA E PRODUÇÃO FOTOGRÁFICA

Gerando espaços para a criação de imagens a partir de noções geométricas em uma turma de 8^a série do ensino fundamental de uma escola pública.

Willi Gonçalves dos Passos

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Francisco Egger Moellwald
(Orientador-UFRGS)

Prof. Dra Elisabete Zardo Búriço
(UFRGS)

Prof. Dra Helena Dória Lucas de Oliveira
(UFRGS)

Prof. Dra Marilaine de Fraga Sant'Ana
(UFRGS)

Dedico este trabalho de conclusão do curso do mestrado aos meus pais, que jamais mediram esforços para minha formação.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, os maiores responsáveis pelas minhas conquistas.

Ao professor Francisco, meu orientador, que me despertou o desejo de caminhar pelo desconhecido, levando-me a considerar minha forma de ver e conceber o ensino. Ao seu enorme esforço e paciência diante de correções dos meus textos, mas, sobretudo por seu respeito ao meu tempo, e pelo ensinamento de que somente quando paramos é que damos oportunidade para as coisas nos acontecerem.

A minha grande amiga Jaqueline Ferreira (in memoriam) que, enquanto esteve ao meu lado, sempre acreditou em meu potencial, sendo uma incentivadora para novos desafios. Obrigado por acalmarem meu coração, mesmo estando tão longe.

Ao grande amigo Reinaldo Klimick que, além de aguentar minhas mudanças de humor, foi convocado a ser leitor e ouvinte dessa dissertação.

Aos colegas de escola, por acreditarem no meu trabalho, dando-me forças constantes para não desistir desta batalha. Pelos inúmeros finais de tarde, em uma mesa de bar, ouvindo minhas agonias, aflições e revoltas.

A professora Luciane Mello, pelo apoio e por acreditar em minha proposta de ensino, disponibilizando material sobre fotografia e realizando um trabalho magnífico com a turma envolvida.

Aos colegas de mestrado, principalmente Valéria Espíndola e Aline Bona, que sempre estiveram dispostos a ajudar, tanto na resolução de exercícios como com palavras de apoio diante dos momentos difíceis.

Aos funcionários da biblioteca pública da Casa de Cultura Mário Quintana, os quais me ajudaram, de forma impecável, com relação às citações musicais e normas da ABNT.

Aos demais amigos, que de alguma maneira contribuíram para que este trabalho fosse concluído.

Aos meus alunos, que a cada dia fazem com que me sinta realizado profissionalmente.

“...O mundo vai girando cada vez mais veloz
A gente espera do mundo e o mundo espera de nós
Um pouco mais de paciência...”
Lenine

RESUMO

Esta dissertação tem como origem o interesse na busca de conexões entre Matemática e Artes Visuais no estudo de conceitos geométricos. Ela centra seu foco na contribuição associada de recursos fotográficos e computacionais, principalmente o *photoshop*, dentre os últimos, para a abertura de espaços centrados em manifestações artísticas discentes. E, abre-se à abordagem de formas de experiência (BONDÍA, 2002) em uma turma de alunos de 8ª série do ensino fundamental de uma escola pública de Porto Alegre voltada à criação de imagens. Desta forma, a produção fotográfica, presente naquelas manifestações, não é considerada apenas como imagem pré-definida, mas, principalmente, processo de criação. Aliam-se a essa produção noções matemáticas, tais como: ângulo, proporção e simetria, e a busca discente por sua aplicação. O estudo também visa instituir os alunos como articuladores nos processos de fotografar objetos e criar imagens, respectivamente, com o auxílio de recursos fotográficos e ferramentas computacionais. O referencial teórico desta dissertação constitui-se de uma composição da noção de experiência (BONDÍA, 2002) com ideias vinculadas à utilização de recursos fotográficos com fins educativos (COSTA, 2006). Na dissertação descrevo o contexto do estudo e apresento uma análise detalhada das ações que nele ocorreram, procurando vestígios de possíveis experiências, tanto discentes quanto minhas.

Palavras chaves: Experiência. Sujeito da experiência. Fotografia de objetos. Criação de imagem. Ângulo. Proporção. Simetria.

ABSTRACT

This dissertation is aimed at seeking for connections between Mathematics and Visual Arts in the study of geometrical concepts. Its main focus is on the contribution that both photographic and computational resources, mainly photoshop, among the latter, bring to the opening of spaces for students' artistic expression. It also opens itself to approaching forms of experience (BONDÍA, 2002) within an 8th grade class of a public school located in Porto Alegre, which dedicates itself to the creation of images. This way the students' photographic production is not considered as just predefined images, but mainly a creative process. Mathematical notions such as angle, proportion and symmetry as well as the students' search for their application play a special part in this production. The study also aims at instituting the students as articulators in the processes of photographing objects and creating images, respectively, supported by photographic resources and computational tools. The theoretical approach of this dissertation is composed by the notion of experience (BONDÍA, 2002) and ideas linked to the employment of educational photographic resources (COSTA, 2006). In the dissertation I describe the context of the study and present a detailed analysis of its actions, looking for traces of possible experiences from both, students and mine.

Keywords: Experience. Subject of experience. Photography of objects. Image creation. Angle. Proportion. Symmetry.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Uma Conversa	11
1.2 Metodologia da dissertação	14
1.3 Estrutura da dissertação	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 Uma noção de experiência.....	17
2.1.1 Experiência x experimento	18
2.1.2 Fatores que impedem a experiência	19
2.2 Uma noção de fotografia com recurso pedagógico	24
2.3 Sobre a aprendizagem.....	26
3. CONHECENDO O ESPAÇO E OS PARTICIPANTES DO ESTUDO	29
3.1 O idealizador.....	29
3.2 A turma	31
3.3 A escola	32
4. DESCRREVENDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	35
4.1 A divisão dos grupos	36
4.2 O questionário	38
4.3 A influência do ângulo ao fotografar um objeto.....	42
4.4 A simetria	46
4.5 A proporção	52
4.6 A visão espacial	57
4.7 As avaliações posteriores	66
4.7.1 A Proposta	66
4.7.2 O envolvimento do aluno	69
4.7.3 Os conhecimentos matemáticos	70
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	78
GLOSSÁRIO FOTOGRÁFICO	80
APÊNDICE A – Termo de consentimento informado	81
APÊNDICE B – Imagens dos artistas Escher e Silveira	82
APÊNDICE C – Questionário avaliativo sobre o trabalho de produção fotográfica	83

APÊNDICE D – Ficha para avaliação da proposta	85
ANEXO A – Relato da visita da turma à exposição da artista Regina Silveira por Luciane Mello	97

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

1.1 Uma conversa

Confesso que sempre fui muito “pé no chão”. Minhas propostas de ensino, aplicadas até agora, exigiam o cumprimento de alguns itens a fim de atingir um objetivo, já por mim determinado, como um experimento que é realizado passo a passo, empregando algumas técnicas com o intuito de atingir o já previsto. Em outras palavras, nessas propostas o aluno não tinha espaço para manifestar seu ponto de vista, sua posição, seu olhar e suas estratégias sobre o conhecimento que adquiria ao longo do processo; a ele era imposto o dever de seguir as informações/procedimentos ditados por mim a fim de chegar à solução de problemas matemáticos. Sempre estive comigo certo pré-conceito sobre propostas de ensino que visavam à abertura de espaços para a manifestação do aluno; considerava-as um processo solto, muito aberto, o que me causava preocupações com o grau de uma possível desordem na realização das atividades e, principalmente, falta de foco.

Mas então, por que trabalhar em uma perspectiva considerada por mim, até o momento, ineficiente? Um novo olhar sobre estas propostas começou a me cutucar ao longo da disciplina Tópicos de Educação Matemática B, oferecida no curso de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Foi ao me deparar, novamente, com alguns textos apresentados em minha graduação, entre eles, Nietzsche (2005) e, principalmente, Bondía (2002), e relê-los, cinco anos mais tarde, que percebi o quanto eles haviam me tocado, de forma que ainda lembrava-me de conceitos por eles explorados. Após suas releituras e discussões em aulas, certos questionamentos começaram a surgir: O que meus alunos realmente aprendem em minhas aulas? Será que em algum momento minhas aulas foram capazes de marcar algum aluno? Minhas aulas oferecem uma verdadeira possibilidade de experiência (BONDÍA, 2002) para o aluno?

Tais questionamentos apresentavam-se cada vez mais intensos ao longo do curso; sentia-me obrigado, forçado a começar a pensar em novas possibilidades, entrar em um campo desconhecido, onde não existem certezas. E isto me causava medo! Afinal, tudo pode ser considerado imprevisível.

Era um sentimento que partia de mim, não havia como fugir dele ou ignorá-lo. Sentia-me como que entrando em um quarto escuro, sem saber o que encontrar pela frente. Em situações como esta, nossos sentidos se aguçam, passamos a observar, olhar e sentir tudo o

que se passa ou, ao menos, o que conseguimos ver/imaginar passar ao nosso redor. Ficamos confusos. Por ora queremos nos deparar com o “fantasma” do imprevisto/desconhecido. Logo em seguida, temos medo e receio de conhecê-lo. No entanto, nossa maior preocupação é descobrir que ele não existe, e concluir que todo este conflito de emoções não passava de simples brincadeira.

No entanto, esta ruptura com minha maneira de ver o ensino não se deu facilmente. E, sinceramente, ainda hoje, não sei se posso afirmar que ela tenha se concretizado. Mas isso não tem importância. O que sei é que vivo um conflito de ideias, e já passei a gostar dele! Por vezes, esta situação “me tira o chão”, forçando-me a procurar novas saídas, fazendo-me caminhar ou tropeçar pelo desconhecido.

Jamais imaginei que os efeitos produzidos pelas leituras durante a graduação ainda se fizessem em mim presentes. Efeitos não imaginados, sequer almejados, que simplesmente surgiram, trazendo lembranças do passado a desacomodar o presente.

Fazer uma experiência com algo significa que algo nos acontece, nos alcança; que se apodera de nós, que nos derruba e nos transforma. Quando falamos de fazer uma experiência isso não significa precisamente que nós a façamos acontecer; fazer significa aqui sofrer, padecer, tomar aquilo que nos alcança receptivamente, aceitar, na medida em que nos submetemos a isso. Fazer uma experiência quer dizer, portanto: deixar-nos abordar em nós mesmos por aquilo que nos interpela, entrando e submetendo-nos a isso. Nós podemos, assim, ser transformados por tais experiências, de um dia para o outro ou no transcurso do tempo. (HEIDEGGER, apud LARROSA, 1996, p.134)

Para entrar neste ambiente de incertezas, neste quarto escuro, me aliei ao recurso fotográfico voltado à criação de imagens. Para isso tornou-se necessário alguns conhecimentos matemáticos, principalmente os geométricos, a fim de utilizar com eficácia os elementos fotográficos.

Busquei a natureza exploratória da prática pedagógica com o intuito de abrir espaços para a manifestação artística do aluno, mantendo-me atento a eventuais abordagens de formas de experiência (BONDÍA, 2002), mesmo sem saber o que iria ocorrer ao longo do processo. As atividades realizadas com o uso do recurso fotográfico visavam colocar o aluno em ação, fazendo com que ele saísse de sua posição de comodismo, própria do que ocorre em muitas salas de aula, e entrasse em uma zona de conflito de ideias e descobertas.

Ao longo da construção de uma proposta de ensino dirigida a este estudo, apresentada e atualizada no apêndice D desta dissertação, que durante todo o processo mostrou-se inacabada, aberta ao imprevisível, duas questões nortearam meus pensamentos:

a) De que formas o recurso à produção fotográfica poderia contribuir para a ocorrência de uma forma de experiência em alunos de 8ª série do ensino fundamental de uma escola pública de Porto Alegre dirigida à criação de imagens?

b) Seria o poder da imagem um estímulo para que esses alunos exercessem seu potencial criativo na busca por soluções, com o uso da matemática, aos possíveis problemas gerados em sua criação?

Ao longo dos 57 dias nos quais a prática pedagógica foi realizada, tive inúmeras surpresas. A vontade e a satisfação da maioria da turma pela realização das atividades cresciam no decorrer dos dias. As discussões entabuladas pelos alunos nos encontros me emocionavam, e suas produções me comprovavam a possibilidade de trabalhar com propostas de ensino abertas a ocorrências de formas de experiência. Essas surpresas me levaram “a pensar e a viver a Educação do mesmo modo que um artista pensa e vive a sua arte.” (CORAZZA, 2007, p.17)

Nesta dissertação, relato e analiso os encontros realizados durante o desenvolvimento da proposta de ensino constituídos de momentos inusitados e que apresentaram alguma relevância para este estudo. Esse relato foi elaborado a partir dos debates entre os alunos, de trabalhos por eles produzidos, gravações, fotografias e minhas anotações pessoais dos momentos em que passamos juntos. Ao longo do texto, tentei descrever os conflitos de emoções e a insegurança que se passavam dentro de mim; conflitos constantes que geravam certo medo em não estar atento ao inusitado, em deixar passar, diante de meus olhos, vestígios de experiência.

Reconheço que os objetivos firmados para este trabalho me despertavam muita insegurança, afinal tratavam-se de espaços abertos nos quais poderiam, ou não, ocorrer algum vestígio de experiência. Além disso, minha posição de observador era desafiante; eu sabia que minha simples presença poderia afetar o andamento do projeto, mesmo que os alunos já me conhecessem. Afinal, eles poderiam se envolver nas atividades com a ideia de que estariam sendo avaliados por mim. Diante disto, estaria eu apto a observar ações capazes de satisfazer os seguintes objetivos?

- a) Oportunizar formas de experiência (BONDÍA, 2002) com ideias vinculadas à utilização de recursos fotográficos com fins educativos (COSTA, 2006);
- b) Utilizar a produção fotográfica não apenas como imagem pré-definida, mas, principalmente, processo de criação;

- c) Instituir os alunos como articuladores nos processos de fotografar objetos e criar imagens, respectivamente, com o auxílio de recursos fotográficos e ferramentas computacionais;
- d) Encontrar conexões entre matemática e artes visuais na construção de conceitos geométricos;

1.2 Metodologia da dissertação

Tendo ouvido diversas vezes que um trabalho acadêmico é bem realizado quando constituído de etapas, cada uma com suas particularidades, agonias e sofrimento, preciso dizer que o desenvolvimento desta dissertação ocorreu naturalmente. Tudo deu-se em seu devido tempo, sem que fosse necessário firmar prazos. Alguns colegas e amigos chegaram a dizer que eu ‘estava levando na brincadeira’. Quando nos submetemos a uma proposta capaz de oportunizar uma experiência devemos deixar os momentos acontecerem ao seu tempo, devemos estar tranquilos e despreocupados com os acontecimentos, evitar que prazos previamente determinados nos sufoquem. Vivi cada etapa desta dissertação, e a cada uma delas surgiam sentimentos e questionamentos diferentes.

Iniciei o trabalho aprofundando-me no conceito de experiência, segundo Bondía (2002), e no estudo da fotografia para o ensino, defendido por Costa (2006). Em seguida, passei à construção de uma proposta de ensino a ser desenvolvida e realizada em meu estágio de docência no curso de mestrado. Saliento que esta proposta esteve aberta a alterações durante os encontros com a turma.

Um questionário foi preenchido pelos alunos com o intuito de levantar conhecimentos prévios sobre relações entre fotografia e matemática. Com base neste instrumento também foi possível constatar a presença e a frequência de utilização do recurso fotográfico em seus cotidianos.

Durante os encontros, tentei não intervir com palavras ou gestos no trabalho dos alunos, apenas minha presença poderia vir a modificar o ambiente, afinal me comportei como um observador, atento a tudo o que ocorria, mesmo sem saber o que iria observar. Ao longo dos encontros fiz anotações pessoais, fotografei e filmei alguns momentos, estudei as anotações e as avaliações dos alunos a fim de produzir meu material de análise.

Por fim realizei uma análise do material produzido pelos alunos, considerando quatro categorias previamente definidas, e de minhas percepções sobre os encontros. Seguem essas categorias:

- a) A influência do ângulo na criação da imagem;
- b) Simetria;
- c) Proporção;
- d) Visão espacial.

Ao longo deste processo retomei o estudo do referencial teórico, estive acompanhado de autores, como BONDÍA¹ (2002), COSTA (1996), LARROSA (1996) e GALLO (2003), entre outros, que sustentaram meus questionamentos e despertaram outros.

Cabe aqui uma pequena observação, referente à expressão vinculadas ao termo “captura”, como “captura da imagem”. Este termo e esta expressão foram empregados no projeto original, que constituiu a prática pedagógica deste estudo e, supõem a existência *a priori* da imagem de um objeto escolhido, que seria “capturada” pelo recurso fotográfico, representando esse objeto, o que caracteriza uma perspectiva distinta da adotada neste estudo. Conforme esta perspectiva, a produção fotográfica, presente nas manifestações artísticas discentes, não se limita a uma imagem pré-definida, mas constitui um processo de criação. Partindo desta observação, procurei excluir os referidos termo e expressão neste texto e na versão atualizada do projeto, que se encontra no apêndice D.

Ao longo do planejamento das atividades, procurei conversar com a professora Luciane Mello, regente da disciplina de Artes da escola, a fim de discutir algumas ideias desse trabalho. Durante nossas conversas, que ocorriam ao longo do recreio ou pelos corredores da escola, descobri que ela estava trabalhando com noções de perspectiva pela via da observação e do desenho, e para isso utilizava as imagens da artista gaúcha Regina Silveira.

Após tais descobertas, passamos a tentar conectar nossos trabalhos. Recebi um portfólio contendo as imagens da artista, que haviam sido utilizadas nas aulas de artes e as encaixei nessa proposta. Além disso, os trabalhos de perspectiva por meio da observação colaboraram para que os alunos realizassem as atividades propostas com tranquilidade.

Conseguimos organizar um passeio ao museu Iberê Camargo, onde estavam expostas algumas das obras de Regina Silveira. O contato com as obras de arte tocaram de alguma forma a turma, seu envolvimento nas atividades se tornou ainda mais intenso.

¹ Os autores BONDIA (2002) e LARROSA (1996) referem-se à mesma pessoa. Nesta dissertação, será citado de acordo com as indicações das fontes.

1.3 Estrutura da dissertação

Esta dissertação se compõe de cinco capítulos, seguidos pelas referências, apêndices e anexos.

No primeiro capítulo, introduzo o tema da dissertação, apresento a justificativa pela escolha do tema, as questões norteadoras, os objetivos e a organização da estrutura da dissertação. O segundo capítulo tem seu foco no referencial teórico adotado na dissertação, constituído das noções de experimento e experiência (BONDÍA, 2002), e de uma noção de fotografia como recurso pedagógico (COSTA, 2006).

No capítulo 3 apresento os participantes da prática pedagógica: o professor idealizador da proposta e a turma escolhida. Além disso, apresento o espaço da Escola Estadual Presidente Costa e Silva, onde foram desenvolvidas as atividades.

No quarto capítulo desta dissertação apresento a análise da prática pedagógica. Contribuíram para esta análise as produções dos alunos, os autores de referência e minha visão do que ocorreu ou, ao menos, daquilo que consegui ver passar ao longo das atividades. Saliento alguns diálogos e questionamentos entre os alunos, e minha participação em alguns deles. Esses relatos foram escritos imediatamente após cada encontro e amadurecidos ao longo do tempo de escrita desta dissertação.

Exponho minhas considerações finais no quinto capítulo, trazendo ao leitor sentimentos vivenciados e alguns questionamentos sobre uma proposta que prioriza a investigação de vestígios de experiência.

Como apêndice, apresento o produto da dissertação, formado pelo roteiro atualizado das atividades, além do consentimento de estudos e de suas avaliações posteriores, a fim de que outros professores possam utilizá-los ou adaptá-los a suas práticas docentes. A estes alerto para o caráter específico e transitório dos resultados gerados durante e após a realização da proposta. Em anexo encontra-se, além das imagens visuais utilizadas neste trabalho, o relato da professora Luciane Mello, da disciplina de Artes, sobre a visita da turma à exposição das obras de artes da artista Regina Silveira.

O projeto original, que constituiu a prática pedagógica deste estudo, e os trabalhos produzidos pelos alunos estão disponíveis com o autor desta dissertação. Eles podem ser disponibilizados às pessoas interessadas a partir de contatos via e-mail: <willipasso@yahoo.com.br>.

CAPITULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, considero a noção de experiência segundo Bondía (2002), um dos conceitos que movimentaram este trabalho. Neste processo, diferencio experiência de experimento, e menciono alguns dos fatores que impedem a realização e a percepção da experiência no ambiente escolar. Além disso, apresento um conceito de fotografia como recurso pedagógico (COSTA, 2006) aliado à abertura de espaços para a ocorrência de uma experiência. Incluo no final do capítulo algumas preocupações a serem consideradas na construção, específica e transitória, de uma proposta de ensino voltada à noção de experiência adotada.

2.1 Uma noção de experiência

Primeiramente, gostaria de esclarecer que o conceito de experiência aqui utilizado se distingue, por exemplo, da noção de experiência profissional, aquela experiência adquirida após anos de realização de certa atividade com destreza e agilidade. Utilizo aqui experiência como “o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca” (BONDÍA, 2002, p. 21).

Em outras palavras, a ocorrência de uma experiência se caracteriza por uma marca em nossas vidas, uma cicatriz que, quando olhada, traz à tona lembranças, momentos vividos que remetem ao que somos hoje. Sendo assim, “duas pessoas, ainda que enfrentem o mesmo acontecimento, não fazem a mesma experiência. O acontecimento é comum, mas a experiência é para cada qual sua, singular e de alguma maneira impossível de ser repetida” (BONDÍA, 2002, p. 27). A ocorrência de uma experiência dá-se a partir da abertura em que o indivíduo se coloca diante dos acontecimentos, a forma com a qual ele observa e sente o movimento a sua volta.

Outro componente fundamental da experiência é sua possibilidade de formação ou transformação. Experiência é aquilo que nos passa e, ao nos passar, nos forma e nos transforma. Ela se realiza em sujeitos que permitem ser alcançados, derrubados. A experiência é uma paixão, algo que se apodera de nós sem nosso consentimento, simplesmente acontece trazendo consigo alegrias e sofrimentos. Quando estamos apaixonados não possuímos o objeto amado, ao contrário, somos possuídos por ele. Sendo assim, “o sujeito apaixonado não está em si próprio, na posse de si mesmo, no autodomínio, mas está fora de si, dominado pelo outro, cativado pelo alheio, alienado, alucinado.” (BONDÍA, 2002, p.26) Somente o sujeito

que se permite perder o controle de tudo, deixar-se derrubar, está aberto a sua própria transformação.

Bondía (2002) discorre sobre alguns significados da palavra experiência:

A palavra experiência vem do latim *experiri*, provar (experimentar). A experiência é em primeiro lugar um encontro ou uma relação com algo que se experimenta, que se prova. O radical é *periri*, que se encontra também em *periculum*, perigo. A raiz indo-européia é *per*, com a qual se relaciona antes de tudo a ideia de travessia, e secundariamente a ideia de prova. Em grego há numerosos derivados dessa raiz que marcam a travessia, o percorrido, a passagem: *peirô*, atravessar; *pera*, mais além; *peraô*, passar através; *perainô*, ir até o fim; *peras*, limite. Em nossas línguas há uma bela palavra que tem esse *per* grego de travessia: a palavra *peiratês*, pirata. [...] Em alemão, experiência é *Erfahrung*, que contém o *fahren* de viajar. E do antigo alto-alemão *fara* também deriva *Gefahr*, perigo, e *gefährden*, pôr em perigo. (p. 25).

Realizar uma experiência é, portanto, fazer uma travessia, que se torna perigosa por apresentar caminhos desconhecidos. É permitir-se provar/experimentar o novo. Realizar uma experiência é iniciar uma passagem, uma transformação.

2.1.1 Experiência x Experimento

A experiência é única, singular, logo, não pode ser planejada, construída passo após passo, como um experimento. Afinal ela não acontece em momentos pré-estabelecidos, com sujeitos já determinados a seguir fielmente instruções normativas. Ao contrário, ela se faz acontecer no imprevisível, com sujeitos que se permitem sentir os acontecimentos a sua volta mesmo que não possam prevêê-los.

Analisando nossas escolas, percebemos que ensinamos, em grande parte, pela via do experimento. Passamos as instruções ao aluno e a ele compete segui-las. Seguindo fielmente estas instruções, ele deveria chegar a respostas já esperadas por nós. Caso isto não ocorra, aluno e professor devem rever os procedimentos. Este processo, denominado por nós de ensino, não prioriza a abertura de espaços para verdadeiras experiências.

Se o experimento é genérico, a experiência é singular. [...] Se o experimento é repetível, a experiência é irrepetível. [...] Se o experimento é preditível e previsível, a experiência tem sempre uma dimensão de incerteza que não pode ser reduzida. Além disso, posto que não se pode antecipar o resultado, a experiência não é o caminho até o previsto, até uma meta que se conhece de antemão, mas é uma abertura para o desconhecido, para o que não se pode antecipar nem “pré-ver” nem “pré-dizer”. (BONDÍA, 2002, p. 28).

Enquanto a experiência se refere ao sentido de como as coisas nos tocam, nos acontecem, o experimento diz respeito ao caminho da ciência, aos procedimentos, ao controle. Um ensino voltado para formas de experimento, adicionadas de fatores existentes no ambiente escolar, tais como a velocidade dos acontecimentos, o excesso de informação e a falta de tempo para pensar, viver e avaliar as atividades elimina qualquer possibilidade de experiência. No entanto o experimento poderá proporcionar formas de experiência, desde que potencialize acontecimentos e não somente a técnica aplicada, considerando que exista algo além dos resultados previstos.

2.1.2 Fatores que impedem a experiência

Bondía (2002) apresenta quatro fatores que impedem a realização ou percepção da experiência, são eles: excesso de informação, excesso de opinião, falta de tempo e excesso de trabalho. Acrescento a esta lista outro fator: a falta de escuta. Essa escuta relaciona-se não somente ao que é dito, narrado, ensinado na sala de aula, mas, sobretudo ao “sentimento de mudez” presente em cada um de nós, de não escutar a necessidade do outro.

Nesta seção disserto a respeito de alguns destes fatores, associando-os com o ambiente escolar. Implicitamente, os demais fatores também se fazem presentes.

Falta de escuta

Hoje, nós, professores, procuramos formas mais diversificadas para ensinar os conteúdos. Podemos utilizar quadro e giz, recursos computacionais, jogos, exercícios variados... Mas o resultado nem sempre é satisfatório. Por mais que planejemos aula por aula, atividade por atividade, ainda assim não temos garantia de sucesso na aprendizagem do aluno, e isso se torna visível nas resoluções de exercícios e, principalmente, nas avaliações.

Resultados insatisfatórios no ambiente escolar tornam-se cada vez mais freqüentes, e uma de suas causas pode ser a falta de escuta. Falta de escuta por parte dos alunos diante do conhecimento, pois os mesmos parecem não demonstram o menor grau de interesse pelas aulas ministradas. E falta de escuta dos educadores diante das necessidades do educando,

favorecida pelo acúmulo de trabalho e a pouca carga horária necessária para vencer os conteúdos, pré-estabelecidos por uma educação maior.²

Sobre a falta de escuta, Larrosa (1996) diz:

De meu ponto de vista, tudo o que nos passa pode ser considerado um texto, algo que compromete nossa capacidade de escuta, algo a que temos de prestar atenção. É como se os livros, assim como as pessoas, os objetos, as obras de arte, a natureza, ou os acontecimentos que sucedem ao nosso redor quisessem nos dizer alguma coisa. E a formação implica, necessariamente, nossa capacidade de escutar (ou de ler) isso que essas coisas têm a nos dizer. Uma pessoa que não é capaz de se pôr a escuta cancelou seu potencial de formação e de trans-formação. (p. 133)

Com os avanços da tecnologia tem contribuído para a diminuição da nossa capacidade de escuta. Ocorrem muitas coisas ao nosso redor em um curto intervalo de tempo, são informações ao âmbito mundial que são transmitidas em tempo real. Estas informações apenas passam por nossos ouvidos, mas devido ao seu excesso não despertam nossa capacidade de escuta.

Excesso de informações

Em um único dia, nos deparamos com inúmeras informações, porém nem metade delas provoca nossa capacidade de escuta, pois elas passam sem nos despertar a menor atenção. Os ensinamentos na escola dão-se, na maioria das vezes, de forma não atrativa ao aluno, não despertando curiosidade alguma; nossas aulas tornam-se apenas um amontoado de informações passando pelo aluno.

Analogamente, a experiência não está ligada à informação; podemos associar milhares de informações/conhecimentos sem que os mesmos nos afetem, nos transformem.

A primeira coisa que gostaria de dizer sobre a experiência é que é necessário separá-la da informação. E o que gostaria de dizer sobre o saber da experiência é que é necessário separá-lo do saber das coisas, tal como se sabe quando se tem informação sobre as coisas, quando se está informado. É a língua mesma que nos dá essa possibilidade. Depois de assistir a uma aula ou a uma conferência, depois de ter lido um livro ou uma informação, depois de ter feito uma viagem ou de ter visitado uma escola, podemos dizer que sabemos coisas que antes não sabíamos, que temos mais informação sobre alguma coisa, mas, ao mesmo tempo, podemos dizer também que nada nos aconteceu, que nada nos tocou, que com tudo o que aprendemos nada nos sucedeu ou nos aconteceu. (BONDÍA, 2002, p. 22)

² A educação maior é aquela dos planos decenais e das políticas públicas de educação, dos parâmetros e das diretrizes, aquela da constituição e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, pensada e produzida pelas cabeças bem-pensantes a serviço do poder. A educação maior é aquela instituída e que quer instituir-se, fazer-se presente, fazer-se acontecer. A educação maior é aquela dos grandes mapas e projetos. (GALLO, 2003, p.78)

Em geral, **n**osso ensino, encontra-se estruturado de tal forma que não permite espaços para possíveis experiências. Os professores recebem listas de conteúdos que devem ser contemplados ao longo do ano letivo. Normalmente estas listas não apresentam uma proporção adequada entre a grande quantidade de conteúdos e a pequena carga horária da disciplina. Compete ao educador transmitir estes conhecimentos-informações ao aluno e, este, por sua vez, deve assimilá-los, decorá-los a fim de provar, em um dia já determinado, o que aprendeu. “Como se o conhecimento se desse sob a forma de informação, e como se aprender não fosse outra coisa que não adquirir e processar informação” (BONDÍA, 2002, p.22)

Um fator preocupante em nossas salas de aulas é o costume que o aluno tem de esperar por explicações e instruções sobre tudo o que se passa. Esse “vício”, gerado por um sistema pedagógico notadamente focado em aprimorar formas diversificadas de explicação (animações computacionais, vídeo-aula, entre outras), a fim de “facilitar a aprendizagem” do aluno, se faz cada vez mais presente, esgotando os espaços de reflexão, questionamento pessoal, mais abertos à experiência.

Excesso de opinião

Outro fator que impede a experiência é exigir das pessoas que apresentem uma opinião sobre tudo o que se passa ao seu redor, sem considerar que o que se passa ao seu redor pode não lhes despertar nada, não lhe causar efeito algum. Em nossa sociedade, já se naturalizou a ideia de que “[...] se alguém não tem opinião, se não tem uma posição própria sobre o que se passa, se não tem um julgamento preparado sobre qualquer coisa que se lhe apresente, sente-se em falso, como se lhe faltasse algo essencial. E pensa que tem de ter uma opinião.” (BONDÍA, 2002, p.22)

É muito agradável não ter opinião nem ideia sobre tal e qual assunto. Não sofremos de falta de comunicação, mas ao contrário, sofremos com todas as forças que nos obrigam a nos exprimir quando não temos grande coisa a dizer. (DELEUZE, apud, GALLO, 2003, p.17)

Não podemos classificar este excesso de opinião como uma problemática gerada nos dias atuais. O compositor Raul Seixas em seu álbum *Krig-há, Bandolo!*, lançado em 1973, abordava esse tema em sua célebre “Metamorfose ambulante”, que nos diz:

Prefiro ser
Essa metamorfose ambulante

Eu prefiro ser
Essa metamorfose ambulante

Do que ter aquela velha opinião
Formada sobre tudo
Do que ter aquela velha opinião
Formada sobre tudo

Eu quero dizer
Agora, o oposto do que eu disse antes
Eu prefiro ser
Essa metamorfose ambulante [...]

É visível que as gerações vem se deparando, década após década, com um excesso de informações. A exigência da própria sociedade diante do indivíduo, que precisa se posicionar/opinar diante de tudo o que acontece, e não do que *lhe* acontece, vem se acentuando diariamente. Esta exigência, somada à velocidade com que as informações são apresentadas — em tempo real —, não nos mostra outro caminho a não ser mergulharmos superficialmente nela, afim de “saber” de tudo sem refletir sobre nada, saber de tudo o que acontece sem que nada nos aconteça. Podemos assim dizer que o mundo está formando sujeitos da informação e se distanciando, cada vez mais, da formação de sujeitos da experiência.

O sujeito da informação sabe muitas coisas, passa seu tempo buscando informação, o que mais o preocupa é não ter bastante informação, cada vez sabe mais, cada vez está melhor informado, porém, com essa obsessão pela informação e pelo saber (mas saber não no sentido de “sabedoria”, mas no sentido de “estar informado”), o que consegue é que nada *lhe* aconteça. (BONDÍA, 2002, p.22)

Ao contrário do sujeito da informação, o sujeito da experiência se mantém constantemente aberto, a fim de olhar, sentir os acontecimentos a sua volta. Não está preocupado em observar tudo o que se passa, mas em pensar sobre o que *lhe* toca. “E pensar não é somente “raciocinar” ou “calcular” ou “argumentar”, como nos tem sido ensinado algumas vezes, mas é sobretudo dar sentido ao que somos e ao que nos acontece.” (BONDÍA, 2002, p. 21), mesmo que para isso, seja necessário ir mais devagar, ir contra a velocidade dos acontecimentos.

O sujeito da experiência se define não por sua atividade, mas por sua passividade, por sua receptividade, por sua disponibilidade, por sua abertura. Trata-se, porém, de uma passividade anterior à oposição entre ativo e passivo, de uma passividade feita de paixão, de padecimento, de paciência, de atenção, como uma receptividade primeira, como uma disponibilidade fundamental, como uma abertura essencial. (BONDÍA, 2002, p.24)

Para nos tornarmos pensadores, na forma de sujeitos da experiência, e abandonarmos o sujeito da informação, devemos, apesar da velocidade dos acontecimentos, nos permitir parar. Infelizmente no ambiente escolar esta parada aparenta ser impossível. Bondía (2002, p. 23) observa que “Cada vez estamos mais tempo na escola (e universidade e os cursos de formação do professorado são parte da escola), mas cada vez temos menos tempo.”

O compositor Lenine, em seu álbum “*Na Pressão*”, publicado em 2000, nos apresenta uma música que ao mesmo tempo traz sutileza em sua melodia e reflexão em sua letra.

Paciência

Mesmo quando tudo pede
Um pouco mais de calma
Até quando o corpo pede
Um pouco mais de alma
A vida não para

Enquanto o tempo acelera
E pede pressa
Eu me recuso, faço hora
Vou na valsa
A vida é tão rara

Enquanto todo mundo espera a cura do mal
E a loucura finge que isso tudo é normal
Eu finjo ter paciência
O mundo vai girando cada vez mais veloz
A gente espera do mundo e o mundo espera de nós
Um pouco mais de paciência

Será que é tempo que lhe falta pra perceber?
Será que temos esse tempo pra perder?
E quem quer saber!
A vida é tão rara, tão rara
Mesmo quando tudo pede um pouco mais de calma
Até quando o corpo pede um pouco mais de alma
Eu sei,
A vida não pára

A vida não pára, não

A vida não pára.

Meu primeiro contato com esta canção foi em uma aula na Faculdade de Educação, em uma disciplina sobre pesquisa em educação. Recordo-me da professora ao final da aula pedir para pararmos com tudo o que estávamos fazendo e prestar atenção na letra da música. Jamais me esquecerei dessa aula, as marcas que esta canção me causou, sempre que a ouço, me remeto àquela sala de aula. Momentos simples e inesperados, que se transformaram em marcas, cicatrizes.

Momentos como esse são raros em nossas escolas. O que constantemente encontramos é o par informação/opinião, chamado pelos pedagogos de “aprendizagem significativa” na qual, primeiro se explica para que, em seguida, o aluno possa manifestar sua opinião sobre o que quer que seja. Este par informação/opinião, elimina qualquer possibilidade de ocorrer uma experiência. (BONDÍA, 2002)

E quando a informação e a opinião se sacralizam, quando ocupam todo o espaço do acontecer, então o sujeito individual não é outra coisa que o suporte informado da opinião individual, e o sujeito coletivo, esse que teria de fazer a história segundo os velhos marxistas, não é outra coisa que o suporte informado da opinião pública, Quer dizer, um sujeito fabricado e manipulado pelos aparatos da informação e da opinião, um sujeito incapaz de experiência. (BONDÍA, 2002, p. 22)

Portanto, embora nosso ambiente escolar esteja repleto de fatores que impedem a experiência, não podemos desistir de concepções de ensino que a considerem. Precisamos aceitar a possibilidade de que algo possa tocar, marcar os indivíduos envolvidos no processo educacional. No entanto isso requer, segundo as ideias de Bondía (2002), parar para pensar, para olhar, para escutar, para sentir. Requer pensar, olhar, escutar, sentir mais devagar. Requer suspender a opinião, o juízo, a vontade, o automatismo da ação. Requer cultivar a atenção e a sutileza, cultivar a arte do encontro partilhando o que nos acontece, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

2.2 Uma noção de fotografia como recurso pedagógico

Sempre estive comigo certo apreço pela fotografia. Trabalhei em um laboratório fotográfico, onde tive intenso contato com as imagens prontas, definidas. Entretanto, meu apreço estive sempre mais ligado à criação da imagem e aos efeitos que certos fotógrafos pareciam realizar com tanta destreza.

O objeto precede a fotografia, a qual entra em cena para produzir imagens suas. Por muito tempo este recurso esteve apenas ao alcance de fotógrafos profissionais, sendo utilizado, principalmente, como instrumento de trabalho. Porém devido aos avanços tecnológicos, chegamos à criação da máquina fotográfica digital, que por sua vez invadiu o mercado, se tornando objeto de uso comum entre as pessoas. e com ela passamos a ter acesso as ferramentas como *zoom*, foco, luminosidade, entre outros. Este acesso possibilitou não apenas a descoberta,

descrição ou explicação do objeto, mas também a produção, invenção, criação de novas imagens a partir desse objeto. Em outras palavras, quando fotografamos com propósito um objeto, colocamos na ação de fotografar nossa individualidade, nosso olhar. Sendo assim, produzimos imagens distintas de um único objeto, o resultado de nossa criação.

Mas, no que a fotografia pode contribuir para a aprendizagem que “[...] está para alguém que procura, mesmo que não saiba o que e para alguém que encontra, mesmo que seja algo que não tenha sido procurado.” (GALLO, 2003, p.80)

As imagens visuais sempre estiveram presentes nos mais diversos ambientes sócio-culturais, sendo bastante utilizadas como instrumentos de persuasão e dispositivos de poder.

Las imágenes visuales son estímulos poderosos para la mente humana. Esos poderes han sido ampliamente reconocidos y utilizados como instrumento de persuasión y dispositivos de poder desde mucho antes de la invención de los medios mecánicos de reproducción audiovisual. Pensemos solamente en el uso que hizo de ellas la Iglesia Católica, cuando concibió el despliegue de imágenes en las catedrales como la “biblia de los iletrados”, en la convicción que alimentó las querellas iconoclastas, en la energía asombrosa con que la conquista española encaró la destrucción de los ídolos indígenas en América [...] (COSTA, 2006, p.155)

Atualmente, imagens geradas em alta velocidade pelos meios de comunicação, principalmente pela internet, se fazem cada vez mais presentes no cotidiano. E apresentam, além de um poder de persuasão, a abertura de um espaço para críticas. Embora presentes no âmbito escolar, elas estão sendo utilizadas com outras finalidades. Basta abrir um livro didático para encontrar inúmeras fotografias ao longo de suas páginas. No entanto, elas não passam de meras ilustrações. Estão ali, simplesmente para aliviar a leitura maçante dos conceitos ou, ainda, por mera questão estética. Como observa Costa (2006),

[...] su presencia en la escuela no parece haber sido decisiva para nadie. Reproducidos hasta la náusea, tienen el valor de “ilustraciones”, siguen siendo las “figuritas” que acompañan el aprendizaje arduo de conceptos transmitidos con muchísima mayor precisión por el lenguaje verbal y la palabra escrita. (p.158)

Mas, como podemos utilizar o recurso imagético de forma eficaz, como uma ferramenta pedagógica, sem que seus fins se limitem à persuasão ou a ilustrações em materiais didáticos? Como utilizar a fotografia a fim de que seja formadora de posições críticas? Como utilizar esse recurso como meio de manifestação para distintos significados, construindo um ambiente que priorize a voz do aluno?

Segundo Costa (2006), as imagens, embora sejam instrumentos atrativos, são de difícil manuseio para fins educativos. Tal dificuldade se deve ao conhecimento incerto produzido

pelas imagens, assim como sua abertura para usos e/ou interpretações ilimitadas. Uma fotografia, ao mesmo tempo em que mostra algo, em que exhibe uma representação, esconde o momento vivenciado pelo protagonista. É devido a este “lugar às escondidas” que não podemos afirmar que as imagens são apreendidas fielmente, pois cada pessoa produzirá imagens distintas, segundo seu interesse criativo. Sendo assim, significados diferentes podem ser gerados a partir de uma imagem conforme a pessoa que a observe, significados diversos, nem sequer imaginados por quem a produziu. De acordo com Costa (2006):

Em cada nueva coyuntura la imagen irá perdiendo unos significados y adquiriendo otros, será atravesada por diferentes discursos, devolverá a cada espectador miradas nuevas. Pero además la presencia física de la imagen en uno u otro contexto, su materialidad: el soporte, la técnica, el tamaño, el lugar donde se exhibe o la cantidad de veces que es reproducida y se ofrece a la atención de un observador distraído o interesado, todo eso construye los significados de una imagen. (p.157)

Os diversos significados do recurso fotográfico, que o indivíduo produz ao fotografar o objeto, realizam uma troca com o mundo. A fotografia coloca o fotógrafo em posição de articulador, cabendo a ele transmitir em suas imagens significados pessoais, coisas que lhe tocaram, que lhe ocorreram e que, quando observadas por outra pessoa poderão propiciar a geração destes ou de outros significados, capazes de tocar, transformar o observador. Com isso o recurso fotográfico voltado à criação da imagem oportuniza ao aluno um ambiente de manifestação de seu próprio ser. Esta exposição é fundamental para a ocorrência de formas de experiência pois “[...] é incapaz de experiência aquele que se põe, ou se opõe, ou se impõe, ou se propõe, mas não se ‘ex-põe’.”(BONDÍA, 2002, p. 25)

A fotografia poderá atingir seu potencial no âmbito escolar no momento em que começarmos a trabalhar com propostas de ensino abertas à construção pelo aluno, propostas que não prevêem resultados. Para contribuir neste sentido, devemos ter a coragem de entrar nesse “lugar às escondidas”, sem saber ou prever o que poderá ser encontrado. Desta forma, a fotografia poderá ser uma grande aliada da experiência.

2.3 Sobre a aprendizagem

Considerando a aprendizagem do aluno, elaborei uma proposta de investigação voltada à abertura de um espaço para a construção e a manifestação do aluno. Afinal, aprender se constitui de um processo de procura, mesmo sem saber o que se deva procurar, assim como, um encontro com o inesperado. (GALLO, 2003)

A aprendizagem é um processo sobre o qual não se pode exercer absoluto controle. Podemos planejar, podemos executar tudo de acordo com o planejado, tomando todos os cuidados imagináveis; mas sempre algo poderá fugir do controle, escapar por entre as bordas, trazendo à luz um resultado insuspeitado, inimaginável. Aí se encontra, em minha maneira de ver, a beleza do processo educativo: agimos, sem nunca saber qual será o resultado de nossas ações. Uma aula pode “funcionar” muito bem em nossas cabeças, mas produzir situações e resultados completamente distintos nos alunos. Ou mesmo até produzir os resultados esperados, mas quem sabe meses ou até anos depois. (GALLO, 2003, p.103)

Para vislumbrar a “beleza do processo educativo”, procurei apresentar aos alunos as noções matemáticas de simetria, proporção e ângulo de forma informal, sem muitos detalhes, para não acumular muitas informações e, por acreditar que a abertura de espaços para a manifestação da criatividade do aluno, adicionada de alguns conhecimentos matemáticos, pode despertar sua curiosidade, fazendo-o iniciar uma busca por distintas possibilidades, nem sequer imaginadas. Nessa busca, o aluno pode ser tocado, na forma de que algo lhe aconteça, na forma de uma experiência.

No momento em que o aluno se deixar envolver pela busca de diferentes possibilidades de chegar, por exemplo, às soluções das atividades propostas e por ele deparadas, caberá somente a ele partilhar, discutir com seus colegas a fim de determinarem os caminhos de seu estudo, penetrando em um ambiente de prazer e descobertas.³

Tais descobertas podem não passar de um simples conceito matemático como simetria ou proporção, para nós, professores, porém, para o aluno servem como um grande incentivo ao seu estudo. Sabemos que palavras de motivação podem despertá-lo para a aprendizagem. Imaginemos se ele, por si só, encontrar essa motivação em suas descobertas: não ficaria ele mais compenetrado em seu aprendizado?

Portanto, o educador deve estar afirmativamente atento às ações do aluno, aberto a seus interesses, construindo espaços para que ele possa partilhar com os colegas os efeitos que a pesquisa lhe vem causando. Silveira (1996, p.64) afirma que “A necessidade de se abrir espaços para as vozes se traduziria simplesmente na abertura de uma possibilidade de cada indivíduo tomar o turno numa esfera pública de discurso.”

Ou, ainda,

Entender a voz do estudante é lidar com a necessidade humana de dar vida ao reino dos símbolos, linguagem e gestos. A voz do estudante é um desejo, nascido da biografia

³ A descoberta neste caso será apenas um estimulador para que o aluno se envolva cada vez mais em sua pesquisa; ela, por si só, não está associada à experiência. Ou seja, mesmo que um aluno, ao longo de seu estudo, venha a deparar-se com inúmeras novidades (descobertas) não será possível afirmar que houve uma experiência.

pessoal e da história sedimentada; é a necessidade de construir-se e afirmar-se em uma linguagem capaz de reconstruir a vida privada e conferir-lhe um significado, assim como de legitimar e confirmar a própria existência no mundo. (GIROUX e McLAREN, apud SILVEIRA, 1996, p.65)

Logo, torna-se inviável pensar em aprendizagem sem que seja ouvida a voz do estudante. Esta voz pode estar carregada de palavras nas quais se manifestam sentimentos diante do que ocorre.

Quando fazemos coisas com as palavras, do que se trata é de como damos sentido ao que somos e ao que nos acontece, de como correlacionamos as palavras e as coisas, de como nomeamos o que vemos ou o que sentimos e de como vemos ou sentimos o que nomeamos. (BONDÍA, 2002, p.21)

Seguindo as ideias de Bondía, não temos como prever se uma proposta de ensino poderá abrir-se em experiência para os alunos, se os momentos propostos acontecerão com eles ou ao seu redor. Não temos como criar procedimentos a fim de tornar o processo uma experiência; o que nos resta é abrir espaços, possibilidades para que no processo ela ocorra. Larrosa (1996), ao citar uma experiência de leitura, expande tais considerações.

A experiência, diferentemente do experimento, não pode ser planejada de modo técnico. A atividade da leitura é às vezes experiência e às vezes não. Porque, ainda que a atividade da leitura seja algo que fazemos regular e rotineiramente, a experiência da leitura é um acontecimento que tem lugar em raras ocasiões. E sabemos que o acontecimento escapa à ordem das causas e dos efeitos. A experiência da leitura, se é um acontecimento, não pode ser causada, não pode ser antecipada como um efeito a partir de suas causas; a única coisa que se pode fazer é cuidar para que se dêem determinadas condições de possibilidade: só quando confluem o texto adequado, o momento adequado, a sensibilidade adequada, a leitura é experiência. Ainda assim, nada garante que o seja: o acontecimento se produz em certas condições de possibilidade, mas não se subordina ao possível. Por outro lado, uma mesma atividade de leitura pode ser experiência para alguns leitores, mas não para outros. E, se for experiência não será a mesma experiência para todos. (p. 142-143)

Portanto a proposta que apresento no apêndice D visa abrir-se à potencia da experiência, não podendo, de forma alguma, ser considerada um método, algo que funcione desde que corretamente aplicado. Mesmo que se identifique uma forma de experiência, a proposta continuará sendo apenas uma forma aberta a essa possibilidade, pois a experiência não se refere à ordem do previsível, do par causa e efeito; ela é apenas passível de ocorrência, independentemente da proposta.

CAPÍTULO 3 – CONHECENDO O ESPAÇO E OS PARTICIPANTES DO ESTUDO.

Para um espetáculo acontecer são necessários, além de um palco, sujeitos que se entreguem ao inusitado. Neste capítulo, descrevo a Escola Estadual Presidente Costa e Silva, palco do espetáculo, o professor idealizador deste estudo e a turma de oitava série do ensino fundamental que acreditou na proposta, entregando-se plenamente em sua realização.

3.1 O idealizador

Minha trajetória inicia-se pelos meados de outubro de 1999, em uma aula de matemática na Escola Estadual Florindo Tubino Sampaio, do município de Porto Alegre, onde cursei o ensino médio. Neste momento, já havia realizado a inscrição para o sonhado vestibular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), porém para o curso de administração. Mas foi ali, naquela aula, naquele momento, que algo aconteceu, algo me tocou despertando-me o desejo de ser professor e, por já ter certa facilidade para com a matemática, acabei decidindo-me pela docência em matemática.

Ingressei no curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS no ano de 2001, colando grau no ano de 2005. Nos anos seguintes optei em me dedicar à docência com o intuito de conhecer e fazer parte do ambiente escolar. Ingressei no corpo docente da Escola Estadual Presidente Costa e Silva em maio de 2006, onde permaneço ainda hoje. O ambiente universitário ficou em segundo plano.

Somente em 2009 ingressei no Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática da UFRGS, e foi durante as aulas da disciplina Tópicos em Educação Matemática B que começaram a surgir conflitos entre formas de ensino empregadas na escola e na universidade. No caso da escola, a forma mais utilizada, que denominamos de tradicional, centra-se na utilização de quadro e giz. Vivenciei-a nos bancos escolares, e por isso acreditava ser a mais eficaz. Já uma forma comum de ensino na universidade considera recursos diferenciados e, principalmente, atividades que priorizavam uma abertura de espaços para reflexão e manifestação do aluno.

Conversando com colegas do curso, lendo os textos da disciplina surgia um descontentamento de minha parte com o trabalho que desenvolvia com os alunos. Afinal tinha me moldado ao modelo de ensino tradicional, que acreditava ser eficaz, além de me oferecer segurança diante do aluno. Sempre senti receio em atividades sem previsão de resultados, principalmente pelo medo de me perder ao longo desse percurso. Romper com meu

comodismo não foi fácil e ainda hoje continua sendo desafiador. Contudo, prefiro ser desafiado a cada dia, pois “[...] nada faremos pela educação, se nos limitarmos a repetir velhos conceitos fora do contexto, a raspar esses ossos como cães famintos.” (GALLO, 2003, p. 67).

O que ocorre é que essa ficção era como um solo firme e seguro e, ao perdê-lo, nos sentimos cair no vazio e damos o nome de “niilismo” a esse vazio no qual desapareceu tudo aquilo que era sólido e ao qual nos podíamos agarrar. Mas o vazio é também o nome da possibilidade. E para nós o possível se tornou mais necessário que o real porque o real, embora nos mantivesse seguros e assegurados, havia começado a nos asfixiar. (LARROSA, 2004, p.164)

Para oportunizar formas de experiência aos alunos, algo que não é possível planejar nem prever, que implica o risco de abrir-se ao desconhecido, parti em busca de algum objeto de uso comum entre eles. E foi no recurso fotográfico que visualizei uma proposta de ensino voltada ao meu propósito. Sempre soube que corria um risco por estar utilizando um recurso do cotidiano do aluno; afinal, não haveria inicialmente uma novidade.

Larrosa defende a ideia de Hannah Arendt, segundo a qual a educação tem a ver com o nascimento de uma criança e, nos convida a refletir sobre o que vem a ser uma novidade:

O nascimento de uma criança é um acontecimento que parece completamente trivial e despojado de qualquer mistério: algo habitual que se submete, sem qualquer dificuldade, à lógica daquilo que é normal, daquilo que pode ser previsto e antecipado. [...] Mas, ao mesmo tempo, quando uma criança nasce, um outro aparece entre nós. E é um outro porque é sempre algo diferente da materialização de um projeto, da satisfação de uma necessidade, do cumprimento de um desejo, do complemento de uma carência ou do reaparecimento de uma perda. É um outro enquanto outro, não a partir daquilo que nós colocamos nela. É um outro porque sempre é outra coisa diferente do que podemos antecipar, porque sempre está além do que sabemos, ou do que queremos ou do que esperamos. Desse ponto de vista, uma criança é algo absolutamente novo que dissolve a solidez do mundo e que suspende a certeza que nós temos de nós próprios. (LARROSA, 2004, p. 186-187)

Sendo assim, a fotografia pode não aparentar ser um recurso atrativo por estar presente no cotidiano do aluno. Mas, o efeito fotográfico, que se constrói a partir da ação de fotografar, pode provocar o aluno, de modo a que este se depare com algo inesperado, encontrando algo que nunca pensara em procurar.

Por outro lado, dar um novo significado ao manuseio do recurso fotográfico na criação da imagem me parecia poder provocar de alguma forma o aluno. Segundo Costa (2006), as imagens são estímulos para a mente além de constituírem um instrumento atrativo capaz de provocar pensamentos críticos.

Quando iniciei uma busca na Internet sobre o uso de fotografia na matemática obtive muitos resultados. No entanto, eles consistiam em utilizar a imagem como registro, ou seja, em fotografar monumentos, que possuíam a forma de uma parábola e comparar tal forma à do gráfico de uma função do segundo grau (BASSO, CORTI & SERRES, 2009). Outros trabalhos visavam o funcionamento e a construção de máquinas fotográficas (CAMPANA, 2007). Independentemente da importância de tais estudos para o ensino de matemática, eu buscava algo diferente, como unir matemática e fotografia a manifestação artística discente. Queria que o aluno, ao fotografar uma imagem, percebesse que alguns elementos/conceitos matemáticos, tais como simetria, proporção, influenciavam sua ação. Além disso, buscava, principalmente, o envolvimento do aluno na atividade realizada, pois somente assim poderia vir a ocorrer uma aprendizagem. Em outras palavras, buscava criar um espaço, cujos acontecimentos passassem a ocorrer com o aluno e não mais ao seu redor, e cujas ações fossem impulsionadas por suas necessidades e não mais por comandos externos.

Cabe salientar que os conhecimentos geométricos, de ângulos, simetria e proporção utilizados na prática pedagógica, surgiram a partir da ação de fotografar objetos. Sendo assim, as atividades propostas aos alunos visam aprimorar seus conhecimentos sobre o uso do recurso fotográfico.

3.2 A turma

A turma constituída de 26 alunos sendo dez meninas e dezesseis meninos. Suas idades variavam entre 13 e 17 anos com uma média aproximadamente de 14,5 anos de idade. Quando do estudo, cursavam a oitava série do ensino fundamental. Embora a alta idade de alguns alunos, cabe salientar que suas maiores dificuldades foram apresentadas em séries anteriores. Dificuldades geradas devido ao excesso de faltas e à falta envolvimento nas atividades escolares, fatores estes que lhes causaram a reprovação. Durante o estudo a turma mostrou-se assídua e o seu rendimento escolar foi satisfatório.

Quanto ao campo da geometria, saliento que a turma não havia estudado a maioria dos conteúdos referentes aos anos anteriores. Isso ocorreu pela escola não oferecer esses conteúdos em seus planos de estudo em todas as séries do Ensino Fundamental. Além disso, seu professor regente não os trabalhou por falta de tempo. A turma apresentava apenas algum conhecimento sobre ângulos vistos na série anterior.

Os alunos mostravam-se abertos à realização de atividades diferenciadas propostas pelos professores. Mostravam-se, em um primeiro momento, dispostos a experimentar, e

somente após a realização da atividade se posicionavam, quando consideravam necessário. Essa característica da turma possibilitou a abertura de espaços fundamentais para a construção de um sujeito da experiência, que se define não “por sua atividade, mas por sua passividade, por sua receptividade, por sua disponibilidade, por sua abertura” (BONDÍA, 2002, p. 24).

Quando apresentei a proposta de estudo, os alunos mostraram-se empolgados. Apenas solicitaram que eu utilizasse seus nomes reais nas descrições das situações vivenciadas; afinal seriam eles os principais protagonistas desta história.

A turma mantinha uma ótima relação com todos os professores possibilitando um ambiente de respeito, diálogo e discussões, permitindo uma aprendizagem mais significativa. A convivência entre os alunos mostrou-se pacífica e, embora existissem maiores afinidades entre alguns grupos, a turma se relacionou apropriadamente.

Cabe salientar que a maioria dos pais desta turma participam com frequência das reuniões mensais da escola, o que possibilitava uma troca entre o professor e a família. Muitas vezes, no desabafo dos responsáveis, nos deparamos com os problemas enfrentados por nossos alunos no seu dia a dia e, com isso passamos a entender, sem necessariamente aceitar, certas atitudes e comportamentos apresentados em nossas aulas.

Quando somos capazes de entender uma situação desse tipo, passamos a pensar, juntamente com os pais em, soluções para resolve-la. O simples fato de pararmos para analisar o contexto no qual estamos inseridos nos proporciona uma proximidade com nosso aluno, o que possibilita a criação de uma relação confiável e tranquila.

A escolha por esta turma deu-se, além dos motivos citados acima, pelo grau de afinidade existente entre eu e os alunos. Afinidade esta construída ao longo de três anos, sendo que nos dois últimos fui escolhido, pela turma, professor conselheiro.

3.3 A escola

A Escola Estadual Presidente Costa e Silva (EPCS)⁴, localizada na cidade de Porto Alegre, há quarenta e quatro anos, é uma instituição que faz parte da rede estadual de ensino. Ela atende crianças e adolescentes, a partir de nove anos de idade, distribuídos entre o quarto ano do ensino Fundamental e a terceira série do ensino Médio.

⁴ A Escola Estadual Presidente Costa e Silva será indicada ao longo do texto pela sigla EPCS.

Atualmente, a Escola conta com um corpo discente de aproximadamente 700 alunos, em sua maioria residentes em bairros próximos a ela. Atua na escola um corpo docente formado por 32 professores, na sua maioria portadores de um diploma de nível superior.

O espaço físico da EPCS é dividido com a Escola Municipal Emílio Meyer, da rede municipal de ensino. Desta forma, as duas escolas possuem alguns espaços comuns, tais como: salas de aulas, quadras esportivas, sala de professores; mas também espaços individuais, tais como: laboratório de informática, biblioteca e setores administrativos. A convivência entre as escolas é harmônica.

No ano de 2006, a EPCS passou por um período de intervenção da Secretaria de Educação, devido a problemas de administração. A partir de 2007, a nova direção da escola dedicou-se integralmente à melhoria do ensino e, para isso, ingressou em projetos como o Plano de Desenvolvimento Escolar (PDE) e o Projeto Mais Educação.

Em 2009, a EPCS passou a fazer parte do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em parceria com a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Os bolsistas atuam em três áreas do conhecimento: Matemática, Química e Língua Portuguesa, realizando atividades diferenciadas com o intuito de contribuir para uma melhora na qualidade do ensino.

Estes projetos estão ajudando a EPCS a oferecer aulas de reforço e oficinas diferenciadas, como judô e música, entre outras, no turno inverso para o ensino fundamental. Além disso, a escola adquiriu materiais para melhorar a qualidade de ensino, como data show, Home Theater e televisão. Essas medidas contribuíram para que ela ficasse colocada entre as melhores escolas públicas do Estado no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2010

Seu funcionamento se dá em dois turnos: manhã e tarde. No turno da manhã é oferecido apenas o ensino médio, enquanto no turno da tarde funciona o ensino fundamental. Ambos os níveis de ensino são divididos em três trimestres, os dois primeiros valendo dez pontos e o último vinte pontos. Para a aprovação é necessário obter um somatório igual ou superior a vinte e quatro pontos.

Com o intuito dos pais acompanharem o rendimento escolar de seus filhos, são realizadas reuniões mensais envolvendo responsáveis e professores. As datas das reuniões são entregues no início do ano letivo e lembradas, através de bilhetes, alguns dias antes de cada encontro. A participação dos pais é satisfatória.

A EPCS também organiza reuniões mensais para os professores, proporcionando um espaço para discussões dos problemas discentes. Além disso, o corpo docente aproveita para organizar projetos interdisciplinares e interagir entre ele.

Com o objetivo de obter um maior controle da disciplina, a escola apresenta câmeras instaladas pelos corredores e trabalha com o sistema de salas ambiente, fazendo com que o aluno se movimente entre as trocas de períodos. Para isso ocupa 18 salas de aula, cada uma sob a responsabilidade de um ou, no máximo, dois professores, que se alternam diariamente. Esta medida contribuiu muito para uma redução nas pichações, bastante comuns na escola.

Embora sua localização seja próxima a bairros de Porto Alegre, considerados violentos, a escola não apresentou, nestes últimos anos, registros de violência física entre alunos e/ou professores.

Quanto ao laboratório de informática, este disponibiliza apenas dez computadores com acesso à Internet. Nem sempre, no entanto, o laboratório se encontra em perfeito funcionamento e, devido ao número reduzido de máquinas, a maioria dos professores opta por trabalhar em sala de aula com um *data show*. Por outro lado, a biblioteca da EPCS está equipada com um acervo literário, tanto para alunos quanto para professores, além de espaços reservados para estudos.

A EPCS possui alguns projetos permanentes, tais como: a Semana da Consciência Negra, a Feira das Nações e a Gincana Cultural. Estes são organizados pelo corpo docente, que possui plena liberdade para realizar atividades diferenciadas com suas turmas.

CAPÍTULO 4 DESCREVENDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Toda a forma de experiência deve ser contada, este é um momento único, singular. Cada sujeito a contará conforme o que lhe aconteceu, e mesmo que um dia volte a contá-la, não será da mesma forma, pois outras coisas já terão se passado com esse sujeito e o transformado. Atento à ocorrência de possíveis formas de experiência, neste capítulo apresento a análise da prática pedagógica realizada pelos alunos através da produção fotográfica, e dirigido às ideias geométricas de simetria, ângulo e proporção.

Contribuíram para esta análise as produções dos alunos, os autores de referência e minha visão do que ocorreu ou, ao menos, daquilo que consegui ver passar ao longo das atividades. Saliento alguns diálogos e questionamentos ocorridos entre os alunos e minha participação em alguns deles. Esses relatos foram escritos imediatamente após cada encontro e amadurecidos ao longo da escrita desta dissertação.

Realizei a descrição de forma cronológica, apresentando, além das atividades previstas na proposta de ensino, alguns momentos inesperados ocorridos ao longo do estudo. As atividades se encontram divididas por sessões enquanto os demais momentos estão caracterizados pela data de sua ocorrência.

Ao longo deste capítulo, utilizo algumas expressões entre colchetes com o intuito de esclarecer alguns dos comentários realizados pelos alunos e melhor situar o leitor quanto aos acontecimentos. Os textos produzidos pelos alunos são apresentados, quando necessário, também na forma digitada, em formato itálico, sempre abaixo dos originais.

Depois de alguns meses de agonia, nervosismo e um tanto de ansiedade, enfim, chegava o momento de iniciar a aplicação da proposta de trabalho. Uma parte de mim aguardava ansiosamente por este momento, dispondo-se ao risco. Simultaneamente aquela faceta mais tradicional estava assustada de ter-se entregue a uma proposta sem saber o que dela esperar e colher. Este conflito persistiu por longo tempo, senão por toda a aplicação do projeto. Certas vezes tinha vontade de intervir nas produções e traçar seus passos. Minha presença em sala de aula sem uma necessidade aparente de estar ali me causava apreensão. Muitas vezes me senti inútil naquele processo, pois os alunos já haviam criado seu sistema de trabalho e, de certa forma, eu não fazia mais parte dele, ao menos não da forma em que estava acostumado a fazer.

A previsão para a realização da prática pedagógica era que o mesmo se desse durante seis encontros, um a cada semana. No entanto, devido à necessidade de reflexão à

preocupação dos alunos para com a escrita de suas ideias, o projeto estendeu-se por oito encontros. Estes encontros não ocorreram de forma consecutiva, pois o conselho de classe e a reunião de professores coincidiram com os mesmos, fazendo com que a proposta de ensino se realizasse no intervalo de 57 dias.

4.1 A divisão dos grupos

26 de abril: Iniciei hoje a pesquisa de campo com o tema experiência e produção fotográfica. Combinei com os alunos que nos períodos das terças-feiras nos dedicaríamos às aulas regulares, dando continuidade ao conteúdo, e ao longo de seis quartas-feiras trabalharíamos com o projeto de fotografia.

O objetivo desse primeiro encontro consistiu da formação dos grupos para o trabalho posterior. Para isso, deixei a critério dos alunos a formação dos mesmos, a fim de se sentirem à vontade para interagir em seu grupo. A única exigência foi que cada grupo deveria conter quatro ou cinco componentes, sendo que:

- 1) Ao menos um aluno do grupo deveria possuir uma máquina fotográfica;
- 2) Ao menos um aluno do grupo deveria possuir conhecimentos básicos para a utilização dos recursos computacionais.

A divisão da turma em grupos é justificada não apenas pelo número reduzido de computadores no laboratório de informática da escola, mas, principalmente, pela crença de que o trabalho em grupo oportuniza a troca de ideias entre alunos, levantando questionamentos e despertando a curiosidade, tornando-se assim um facilitador para o desenvolvimento do estudo.

Inicialmente a turma concordou que a formação dos grupos fosse realizada livremente, porém ao perceberem que os alunos com um melhor desempenho escolar haviam formado um único grupo, alguns alunos começaram a questionar a formação.

Mayara: Professor tem que separar os guris.

Wylliam: Se eles não querem se separar então faz sorteio.

Mas o grupo em questão não deixou por menos:

Caio: Quando o sor deixou a gente formar os grupos ninguém reclamou. Só porque a gente ficou junto, vocês ficam reclamando!

Após tais questionamentos, mantive minha posição inicial, e coube aos alunos a formação dos grupos. No entanto, tais questionamentos, sugerem a ideia equivocada, de que os alunos com melhor rendimento escolar possuem habilidades de se sobressair em qualquer atividade proposta.

As fotos seguintes mostram os seis grupos formados para o estudo de campo.

Fotografia 1: Grupo 1



Fonte: Registrada por Willi Passos (2011)

Fotografia 2: Grupo 2



Fonte: Registrada por Willi Passos (2011)

Fotografia 3: Grupo 3



Fonte: Registrada por Willi Passos (2011)

Fotografia 4: Grupo 4



Fonte: Registrada por Willi Passos (2011)

Fotografia 5: Grupo 5



Fonte: Registrada por Willi Passos (2011)

Fotografia 6: Grupo 6



Fonte: Registrada por Willi Passos (2011)

4.2 O questionário

Iniciei a aula, projetando imagens⁵ dos artistas Escher⁶ e Silveira⁷, contendo algum tipo de efeito tridimensional. Após expliquei que o objetivo do trabalho era a criação de imagens com efeitos similares e que, para isso, precisaríamos conhecer algumas relações entre fotografia e matemática.

Com o objetivo de verificar o conhecimento, as dúvidas e a curiosidade dos alunos sobre fotografia e suas relações com matemática, cada grupo iniciou o preenchimento de um questionário constituído de cinco perguntas. As duas primeiras apresentam um caráter quantitativo, referindo-se ao acesso e ao uso do recurso fotográfico; as duas seguintes dirigem-se à verificação do conhecimento sobre o assunto por parte dos alunos, e a última pretende levantar questionamentos e dúvidas para uma posterior investigação.

- 1) Quantos componentes do grupo possuem algum recurso fotográfico, como máquina fotográfica ou celular ?
- 2) Com qual frequência utilizas o recurso fotográfico?
- 3) Quando tiras uma fotografia, quais fatores procuras analisar?

⁵ Imagens disponibilizadas no apêndice B.

⁶ Maurits Cornelis Escher (1898 - 1972) foi um artista gráfico holandês conhecido por suas xilogravuras, litografias e meios-tons (mezzotints), que tendem a representar construções impossíveis, preenchimentos regulares do plano, explorações do infinito e as metamorfoses - padrões geométricos entrecruzados que se transformam gradualmente para formas completamente diferentes. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Maurits_Cornelis_Escher. Acessado em 28/03/2012.

⁷ Regina Silveira é uma artista gaúcha que utiliza imagens fotográficas em suas obras e trabalha com distorções da perspectiva. Disponível em: <http://reginasilveira.com/biografia.php> Acessado 28/03/2012

- 4) Percebes alguma relação entre matemática e fotografia? Cite.
- 5) Quais as dúvidas e curiosidades do grupo sobre fotografia?

Enquanto os grupos preenchiam seus questionários, percebi em alguns deles que a opinião dos alunos que apresentavam facilidade nas aulas de matemática prevalecia sobre as dos demais. No entanto, em nenhum momento intervim, pois a metodologia indica que os rumos da pesquisa sejam decididos por eles.

Um fato interessante que ocorreu foi que o grupo dos alunos com melhor desempenho escolar, tão questionado por alguns colegas durante a formação dos grupos, foi o último grupo a concluir a atividade, despertando comentários dos demais colegas, e devidas respostas aos mesmos. Por exemplo:

Mayara: Vocês que são bons ainda não acabaram?

Thales: Nós não queremos fazer de qualquer jeito.

Destaco dois pontos neste diálogo. O primeiro consiste na surpresa da própria aluna em ter concluído a atividade antes dos colegas, que são considerados referência, associando rapidez com rendimento escolar. O segundo ponto se refere à preocupação desse grupo em refletir sobre os itens do questionário para somente após responder, sem se preocupar com o tempo ou com os colegas em volta. Naquele momento, de certa forma, só havia o grupo e as perguntas, nada mais importava. Seria um vestígio de uma experiência? Afinal, em uma experiência trata-se de “deixar-nos abordar em nós mesmos por aquilo que nos interpela, entrando e submetendo-nos a isso.” (HEIDEGGER, apud, LARROSA, 1996, p.134)

Lendo os questionários podemos tirar algumas conclusões: Apenas dois alunos da turma não possuíam um recurso fotográfico, seja máquina ou celular com esse recurso. E ainda, mais da metade da turma utilizava essa ferramentas com bastante frequência. Ou seja, o recurso fotográfico constituía uma ferramenta do cotidiano do aluno.

Percebemos também que, ao fotografar, os alunos procuravam levar em consideração fatores como:

- A luz do ambiente para escolher a melhor opção de flash;
- o lugar a ser fotografado encaixando-o em seu campo de visão;
- os ângulos formados entre o objeto e o fotógrafo⁸;
- o contraste e o foco.

Abaixo seguem alguns comentários feitos pelos alunos:

Grupo 4: Angulação: Para fotografar melhor, a parte que queremos, ou modificar os aspectos físicos do objeto.

Grupo 1: Ângulo, pois é necessário escolher uma boa posição para tirar uma fotografia isso está diretamente relacionado à luz e lugar, porque se você tirar uma foto em um ângulo que a luz bata diretamente no objeto, isso atrapalhará.

Nestes comentários, percebemos que o grupo 4 apresenta uma preocupação com a imagem final, ou seja, procura localizar no objeto somente o que pretende fotografar. Podemos considerar que o grupo está interessado na produção de novas imagens, não se limitando a fotografar o objeto. Já o grupo 1 revela certo cuidado não apenas com a posição do fotógrafo, mas também com os fatores externos como luz e lugar.

Quanto à relação entre matemática e fotografia, é de comum acordo entre os grupos a presença do ângulo na captura da imagem. Talvez isso se deva ao conhecimento já adquirido sobre ângulos no ano anterior. Apesar do “tamanho da fotografia” ter sido citado em alguns grupos, em nenhum momento os mesmos mencionaram a noção de proporção. Um grupo referiu-se à perspectiva, fator muito presente nas imagens da artista Regina Silveira que foram mostradas aos alunos. Além destas imagens, à época os alunos estavam trabalhando, na disciplina de artes, com desenhos em perspectiva.

A proposta de ensino conseguiu contemplar algumas dúvidas e/ou curiosidades dos alunos, como a importância do ângulo na captura da imagem, a criação de efeitos tridimensionais pela sobreposição de fotografias e a importância da escolha adequada do tamanho de papéis fotográficos.

Apenas um grupo, no primeiro momento, não apresentou nenhuma dúvida ou curiosidade sobre fotografia, sendo que outro se refere a marcas e modelos de máquinas

⁸ O termo fotógrafo refere-se a qualquer sujeito que se aventura à fotografar um objeto.

fotográficas. No entanto ao longo do processo estes grupos retornaram ao questionário, por livre vontade, para acrescentar novas informações.

Seguem algumas das dúvidas ou curiosidades dos alunos:

Grupo1: Quais são as melhores lentes para câmeras comuns ou específicas para fotografia?

Grupo 1: Quais as melhores marcas de câmeras fotográficas?

Grupo 2: Temos dúvidas pelos formatos dos papéis que utilizamos para a revelação.

Grupo 3: Como achar a melhor medida do ângulo.

Grupo 4: Como deixar um objeto assimétrico, simétrico?

Grupo 4: Como criar ilusões de óptica?

Grupo 5: Como sobrepor fotos?

Grupo 6: Quais são os tipos de ângulos que podemos tirar de uma fotografia?

No dia 03 de maio, véspera do segundo encontro do projeto, ocorreu algo interessante em sala de aula, enquanto ensinava divisão de radicais à turma participante do mesmo. O monitor de disciplina entrou em sala e distribuiu uma circular, informando que no dia seguinte, quarta feira, haveria aulas apenas até o recreio, por causa da reunião dos professores. Devido a esta reunião, os períodos dedicados ao trabalho com fotografia nesta semana haviam sido cancelados. Ao ler o bilhete surgiram alguns comentários e questionamentos entre os alunos.

Vinicius: Logo amanhã que a aula de matemática é de fotografia!

Thalles: Podia ser hoje que tem história e não amanhã que tem coisa legal.

Matheus: Eles sempre acabam com as aulas boas.

Vinicius: Então na semana que vem vai ter na terça e na quarta fotografia, sor?

Após tais questionamentos, tentei acalmá-los, comunicando que não teria problema em não termos os períodos de fotografia nessa semana, no entanto era inviável que na semana seguinte dedicássemos os quatro períodos ao projeto, pois havia prazos para a entrega das notas do trimestre. Após isso, surgiu uma sugestão:

Caio: O sor, não dá pra ti não ir na reunião amanhã e dar aula pra gente?

Pelos comentários apresentados, percebemos que existia uma grande animação por parte dos alunos diante do projeto em andamento. De alguma forma, eles estavam sendo tocados, a ponto de sugerirem a troca de seus períodos de folga pelo envolvimento em atividades no ambiente escolar.

4.3 A influência do ângulo ao fotografar um objeto.

A imagem é um instrumento repleto de atrativos e significados; torna-se criadora de perspectivas. Ou seja, cada indivíduo produz no objeto a ser fotografado diversos significados e, ao fotografá-lo, tenta transmiti-los o mais próximo de sua percepção, abrindo-se à influência de noções matemáticas, tais como ângulos.

Por meio da máquina fotográfica o fotógrafo torna-se capaz de produzir imagens de um objeto que lhe chama a atenção. Sendo assim, um único objeto pode gerar imagens distintas conforme os indivíduos que o fotografam.

Nesse momento, o objetivo era mostrar aos alunos a importância do ângulo ao fotografar uma imagem, a fim de que esta representasse a visão do espectador. Para isto, cada grupo fotografou um determinado objeto de diferentes posições, modificando o ângulo entre eles e o objeto fotografado: ângulo frontal, ângulo lateral, ângulo baixo e ângulo alto. Depois, todos analisaram as diferenças entre as imagens fotografadas.

Para a realização dessa atividade, iniciei explorando as diversas opções de ângulos (ângulo alto, baixo, central e lateral) para fotografar um objeto. Em seguida, levei os alunos ao pátio da escola a fim de escolherem e produzirem diversas imagens de um único objeto, explorando as diversas opções de ângulos ao fotografá-lo.

Durante a realização da atividade, observei que os alunos não se poupavam em fotografar o objeto diversas vezes, de acordo com o ângulo que consideravam o mais apropriado; alguns se deitavam no chão, sem a menor preocupação em relação a sua aparência. As seguintes fotografias mostram os alunos em plena atividade.

Fotografia 7: Olair fotografando o objeto escolhido sob um ângulo frontal.



Fonte: Registrado por Willi Passos (2011)

Fotografia 8: Thales fotografando a cadeira sob um ângulo baixo.



Fonte: Registrado por Willi Passos (2011)

Fotografia 9: Vinícius fotografando a partir de um ângulo alto.



Fonte: Registrado por Willi Passos (2011)

Além disso, a preocupação com a qualidade da imagem era geral. Em cada grupo, um colega fotografava e os demais componentes, ao verem o resultado, pegavam a máquina e tentavam produzir uma imagem melhor que a obtida pelo colega.

Após a realização dessa atividade, voltamos para o laboratório de informática a fim de que os alunos fizessem os registros da atividade. Durante o período em que estivemos no laboratório, alguns alunos solicitaram para descerem novamente ao pátio da escola para refazer as fotos com a justificativa de que as mesmas não estavam perfeitas. Mas o que vem a ser a perfeição? Em nenhum momento estipulei o que estaria certo ou errado, bom ou ruim. Esta impregnação de uma busca pela perfeição seria um processo cultural ou estaria sendo movido pelo poder crítico de alguns componentes do grupo?

Permiti que os alunos fossem até lá, mas confesso que fiquei com uma leve preocupação quanto à sua livre circulação pela escola, pois a direção solicita para termos cuidado quanto a isso a fim de se evitar atos de vandalismo. No entanto, no final do turno fui informado pela direção de que tudo havia transcorrido com tranquilidade.

Fotografia 10: Grupo 6 discutindo a respeito da “perfeição” das fotografias.



Fonte: Registrado por Willi Passos (2011)

Ao contrário da primeira atividade, em que observei que a opinião de alguns alunos prevalecia sobre a dos outros componentes de seu grupo, todos os alunos participaram e se envolveram de alguma forma com a atividade, fosse na ação de fotografar objetos ou no registro da atividade.

Analisando os registros dos alunos, concluí que a ideia de ângulo havia sido contemplada na atividade, bem como suas aplicações ao fotografar os objetos. Todos os grupos perceberam que um mesmo objeto pode ter várias imagens distintas e que, para isso, basta alterar o ângulo entre o objeto e o fotógrafo.

Alguns grupos souberam expressar muito bem, em seus registros, as diferenças nas imagens produzidas conforme o ângulo formado entre o objeto e o fotógrafo. Podemos ver isto na resposta do grupo 4: “Altera a forma [da imagem] do objeto, o seu tamanho e suas características. Na imagem central, o objeto permanece na sua forma real; Na imagem lateral, a imagem fica mais extensa; Na imagem de ângulo alto, o objeto fica menor; Na imagem de ângulo baixo a imagem fica maior”. Ou, na do grupo 5: “No ângulo frontal vemos a imagem real, no ângulo lateral vemos que a imagem estica, no ângulo baixo vemos que aumenta verticalmente, no ângulo alto vemos a imagem menor que a original”

A resposta do grupo 1 apresenta a ideia de simetria não respeitada quando alteramos o ângulo entre o objeto e o fotógrafo: “Cada ângulo dá uma impressão diferente da imagem.

Dependendo da aproximação e do ângulo da imagem [ângulo entre o objeto e o fotógrafo] uma parte pode aparentar ser maior ou menor, já que quanto mais perto maior vai ser a parte próxima à lente. Além disso, dependendo do ângulo, a imagem não vai se ‘juntar’ (ou seja, os seus dois lados não serão iguais) de forma que se possa completá-la.”

Cabe salientar que alguns alunos apresentaram dificuldade em compreender como deveria ser produzida uma imagem a partir de um ângulo lateral. Esses grupos fotografaram o lado do objeto e não o objeto sob a inclinação desejada.

Fotografia 11: Imagem lateral da cadeira



Fonte: Registrado pelos componentes do grupo 4.
(2011)

Fotografia 12: Imagem obtida a partir de um ângulo lateral.



Fonte: Registrado pelos componentes do grupo 4.
(2011)

4.4 Simetria

O objetivo deste momento era que o aluno observasse que o ângulo de captura do objeto fotografado pode interferir na simetria da imagem fotografada. Para isso os alunos fotografaram um objeto sob vários ângulos e com a ajuda do recurso computacional analisaram sua simetria.

Desejava-se, na conclusão desse momento, que o aluno percebesse que o corte realizado com o recurso computacional, com o intuito de dividir a imagem produzida, coincidia com o eixo de simetria e que, para isso, se tornaria necessário fotografar o objeto a partir do ângulo frontal. O aluno deveria perceber que a imagem do objeto pode não ser simétrica mesmo que o objeto fotografado seja.

Iniciei o momento, apresentando a atividade a ser realizada. Em nenhum momento defini simetria, afinal, o objetivo do projeto não consistia em sobrecarregar o aluno com informações. Considerei a distinção feita por Bondía (2002) entre as noções informações e

experiência. Além disso, a própria atividade deveria conduzir o aluno a definir o conceito de simetria.

Os alunos não apresentaram dificuldades em manipular os recursos computacionais para realizar os cortes nas figuras apresentadas a fim de analisarem sua simetria. Além disso, identificaram rapidamente a influência do ângulo na simetria da imagem. Na primeira atividade proposta, constituída de três figuras, a maioria dos alunos demonstrou compreensão quanto ao conceito de simetria.

Imagem 1: A Borboleta



Os componentes do grupo 6, quando questionados sobre a simetria da imagem da borboleta, responderam em seus registros: “Sim ela é simétrica. Pois não modificou sua imagem. Recortamos a imagem ao meio e pegamos um lado invertendo e encaixando em seu outro lado ficando semelhante a sua imagem original.” Já o grupo 5, além da idéia de simetria, conseguiu perceber a importância do ângulo de captura: “Sim a Borboleta é simétrica. Porque é uma imagem frontal [foi fotografada de um ângulo frontal] se inverter um lado o outro vai ficar igual.”

Imagem 2: A xícara



Esta imagem da xícara, que não é simétrica em relação a um plano que lhe é perpendicular, por um detalhe, despertou dúvidas em alguns grupos. Três grupos responderam corretamente à questão alertando que a imagem não era simétrica devido a suas laterais serem diferentes (a xícara possui uma asa). Já os demais grupos tentaram justificar o objeto não simétrico pelo ângulo da imagem obtida que, neste caso, não contempla a falta de simetria. Apenas o grupo 4 considerou a xícara um objeto simétrico, mesmo que sua imagem fosse assimétrica: “Assimétrico, pois o ângulo alto esquerdo não deixa na imagem, o objeto simétrico, mesmo o objeto sendo simétrico.” No entanto esta resposta, embora equivocada em relação à pergunta apresentada, mostra que o grupo considera que um objeto simétrico pode possuir uma imagem assimétrica.

Imagem 3: O carro



Na última imagem, que também tratava de um objeto simétrico com imagem assimétrica, a maioria dos grupos justificaram a falta de simetria da imagem a partir do ângulo pelo qual foi fotografado o do objeto. Grupo 5: “Ela é uma figura assimétrica. Porque está no ângulo lateral e se reverte-lá ela ficara diferente da imagem real.” O grupo 1 diferenciou-se dos demais por procurar realizar o corte na imagem utilizando o eixo de simetria: “Esta imagem é assimétrica. Seus lados não se juntam por partes iguais [simetricamente], pois cortando a imagem uma parte será a traseira do carro e a outra a parte dianteira, e, assim sucessivamente.”

Durante a atividade, ocorreram algumas discussões entre os grupos; observei algumas, anotando os diálogos. Em outras fui convidado a participar. Nessas, procurei apenas questionar os argumentos dos alunos, em nenhum momento julguei suas afirmações como certas ou erradas. Seguem duas dessas discussões a respeito dessa atividade:

Discussão 1: Depois de muito discutir, os alunos me chamaram a fim de relatar suas conclusões, acreditando que eu iria confirmar suas respostas.

Vinicius: A borboleta é simétrica porque tem os lados iguais.

Guilherme A: O café não é porque vai ficar assim. [o aluno mostrou a imagem da xícara com duas asas]



Professor: Assim, como?

Guilherme A: Com duas frentes. [o aluno refere-se às asas da xícara]

Professor: E a imagem do carro?

Guilherme C: É, e não é.

Professor: Me explica melhor esse “é, e não é”.

Guilherme C: O carro é simétrico porque se cortar ele ao meio vai ficar igual os lados, mas essa imagem aqui do carro não vale, porque não tem como cortar a imagem por cima do carro.

Embora o aluno afirme que o carro é um objeto simétrico, ele percebe que na imagem fornecida não é possível realizar um corte para demonstrar essa simetria.

Professor: Mas por que não tem como cortar a imagem?

Vinicius: A foto é de ângulo lateral.

Discussão 2: Nesta discussão apenas observei os comentários dos grupos. O interessante aqui, é que a descoberta de um pode responder as dúvidas do outro, sem que aconteça alguma interferência do professor, como neste diálogo ocorrido no grupo 3:

Mayara: Simétrico é com ângulo central e não simétrico é o que? [a aluna, ao olhar as imagens fornecidas na atividade, procura encontrar alguma relação entre simetria e ângulo]

Evelise: Com os outros ângulos

Mayara: Mas é assim sempre?

Evelise: Deve ser.

Minutos depois desse diálogo, o grupo que lhe era vizinho apareceu com fotos de objetos formato cilíndricos (lata de refrigerante) e em formato de tronco de cone (copo plástico), e um de seus componentes falou em tom alto: “Pra esse sempre vai ser simétrico mesmo do ângulo lateral”

Na atividade realizada, os alunos haviam percebido que quando o objeto for fotografado de um ângulo lateral, a imagem obtida não será simétrica, mesmo que esse objeto apresente essa característica. Neste momento, ouvi-se, naquele grupo um pequeno comentário de uma aluna:

Mayara: Viu Evelise, não é sempre assim.

Em dois grupos surgiram imagens de objetos com formato de circunferência: de uma lata de coca cola e um copo com água. E para esses casos não importa o ângulo de captura para manter a simetria. Esta descoberta despertou muita curiosidade dos demais alunos, e também a minha; afinal aqueles grupos haviam encontrado um objeto que fugia do padrão que estava se estabelecendo até então. Esses grupos fizeram questão de escrever suas descobertas.

Segue o registro realizado pelo grupo 4.

Fotografia 13: Objeto fotografado a partir de um ângulo alto.



Fonte: Registrado pelos componentes do grupo 4. (2011)

Fotografia 14: Objeto fotografado a partir de um ângulo central.



Fonte: Registrado pelos componentes do grupo 4. (2011)

Abaixo das fotografias, um dos grupos, acrescentou a observação que segue “Alguns objetos, normalmente objetos redondos ou ‘cilíndricos’, permanecem simétricos em qualquer ângulo”

O grupo afirma que, quando se trata de fotografar objetos cilíndricos ou em forma de tronco de cone, a imagem será sempre simétrica, não havendo a interferência do ângulo entre o objeto e o fotografo.

Confesso que não havia pensado em tais objetos quando montei a proposta. A descoberta realizada pelos alunos me fez sentir satisfeito e feliz em vê-los como agentes ativos na formação de seu conhecimento.

O objetivo deste momento foi atingido, e isto fica claro nas respostas dadas pelos grupos nas atividades seguintes deste encontro, que questionavam a relação entre a simetria da imagem e o ângulo sob o qual objeto haveria sido fotografado. Seguem alguns comentários dos grupos:

Grupo 1: Os critérios usados para identificar a simetria dessas fotos foram apenas observar se seus lados se “juntam corretamente”. Uma imagem simétrica é uma imagem que certamente tem seus lados iguais. Precisa-se de um ângulo certo para isso, pois em um ângulo em que o objeto fotografado não está reto, sua simetria não corresponde.

Ainda o grupo 1: Dependendo do ângulo que tiramos uma fotografia, se tirarmos a fotografia de um ângulo lateral de um prédio, a foto não será simétrica, pois apesar da simetria da construção o ângulo da foto o apresenta de maneira diferente. Agora, se for um ângulo central ou baixo (dependendo do prédio também) a foto será simétrica.

O grupo evidencia a importância do formato do prédio. Afinal se o mesmo não for simétrico, o ângulo central não será capaz de auxiliar na produção de uma imagem simétrica..

Grupo 6: Ao inverter as fotos concluímos que a sua simetria não se encaixou para deixar idêntica a seu formato original. Pois recortamos ao meio a sua imagem e invertemos e colamos no seu outro lado recortado. [O grupo se refere aos procedimentos utilizados através do recurso computacional, estes procedimentos encontram-se no apêndice D – A proposta de ensino - desta dissertação.]

Embora a imagem 2 (carro) e imagem 3 (xícara) pertençam a mesma classe de simetria, os alunos consideram o carro como um objeto simétrico, enquanto a xícara, assimétrica.

Devido às discussões entre os grupos para responder as perguntas e à estética do trabalho, alguns grupos quiseram ir novamente ao pátio fotografar seus objetos por julgarem que suas imagens não correspondiam ao que desejavam. Não houve tempo para terminar a atividade, o que foi deixado para a semana seguinte. No entanto não fiquei preocupado com o tempo necessário para a aplicação da proposta, estava mais preocupado em fazer da proposta, além de um momento prazeroso de aprendizagem, uma forma de experiência. Por isso, não havia motivos para apressar a atividade, fazendo com que os acontecimentos ocorressem em maior velocidade. Cabe salientar que “os aparatos educacionais também funcionam cada vez mais no sentido de tornar impossível que alguma coisa nos aconteça. Não somente, como já disse, pelo funcionamento perverso e generalizado do par informação/opinião, mas também pela velocidade.” (BONDÍA, 2002, p. 23).

No final da aula solicitei aos alunos que começassem a fotografar prédios e monumentos de nossa cidade, a fim de adicionar novas imagens aos trabalhos, mas principalmente para que eles enxergassem a realização da atividade no cotidiano. A conclusão dos registros ficou pendente devido ao término do período de aula relativo ao projeto.

25 de maio. Solicitei que os alunos relessem a atividade pendente a fim de relembrem o assunto abordado e concluam seus registros. Temia que a proposta já houvesse sido esquecida por eles. No entanto, em poucos instantes eles estavam trabalhando tranquilamente na atividade. Fiquei surpreso com essa atitude, pois já fazia uma semana que eles não entravam em contato com o projeto e ainda se lembravam das atividades. Geralmente, eles costumam esquecer as aulas de um dia para o outro!

4.5 Proporção

Neste momento, o objetivo era justificar os tamanhos usuais da revelação e da impressão de fotografias. Para justificar os tamanhos padrões 10x15, 20x30 e 30x45 utilizamos a razão 2:3, encontrada nas medidas do fotograma. Questionamentos a respeito do tamanho 15x21 foram realizados, por este não apresentar proporcionalidade com a razão estudada (2:3). Cabe salientar que na utilização deste tamanho de papel fotográfico são realizados alguns cortes no fotograma a fim de se manter a proporcionalidade na imagem.

Para manipular as proporções, utilizamos o programa de edição de imagens *Paint*⁹ com o intuito de modificar as dimensões (altura e largura) das imagens originais. A partir da análise das alterações na imagem original foi possível responder as perguntas propostas.

Para iniciar este momento solicitei que cada grupo, com o auxílio de uma régua, determinasse a medida do comprimento e da largura de um fotograma, arredondando os valores encontrados para que a razão pudesse ser expressa na forma de um número racional. Desta forma, os cálculos ficariam mais acessíveis.

Durante a metragem um grupo indicou o valor decimal ($r = 2,4 \times 3,1$), e acabei solicitando que fizesse o arredondamento. No entanto, seus membros insistiram em manter o valor encontrado, sem que isto causasse algum problema na realização da atividade, afinal $\frac{2,4}{3,1} \cong \frac{2}{3}$. Isto mostra que às vezes nos equivocamos em tentar simplificar os valores numéricos nas atividades propostas.

Os alunos realizaram a medição com facilidade, porém a maioria dos grupos não conseguiu concluir a atividade com êxito. A relação entre a razão utilizada pelas máquinas fotográficas e o tamanho do papel fotográfico não foi contemplada, neste primeiro momento, na maioria dos trabalhos. Contudo, o grupo que insistiu em manter a metragem com valores decimais concluiu perfeitamente as atividades. Seguem as respostas dadas por alguns grupos, quando questionados sobre motivos para a utilização dos formatos dos papéis fotográficos.

Grupo 1: Para a ampliação da imagem ficar boa. Cada formato de fotograma equivale a um tamanho de imagem. Por exemplo, se você revelar um fotograma com a razão 2,5:3,5, a foto deverá ser impressa [revelada] em papel 10x15. Se o fotograma for revelado em um formato que não corresponde à razão [2,5:3,5] a foto ficara desproporcional. Por isso existem vários comprimentos e larguras de formatos de papel.

⁹ Programa disponível no pacote de dados do Windows.

Percebemos que o grupo não demonstra a compreensão do conceito de razão. Enunciar uma única possibilidade, 10×15 , para a revelação de um fotograma com razão $2,5:3,5$, elimina as demais possibilidades de proporcionalidade.

Grupo 2: Existem varias, como o tamanho, a resolução, a cor da imagem, o tamanho, a qualidade.

Grupo 4: Dividimos os tamanhos. Ex: dividimos 10×15 , que ficou igual a 1,5, que não chegou nem perto de uma largura ou comprimento de uma foto de um tamanho normal.

Grupo 5: Sim o tamanho, largura, a distância!

As respostas desses grupos não contemplaram o questionamento realizado na primeira pergunta da atividade. Ou seja, os alunos aparentavam desconhecer o conceito de razão. No entanto, na pergunta seguinte, quando foram questionados sobre o que ocorre com uma fotografia revelada em um papel que não contempla a razão do fotograma, apenas um grupo não citou a desproporcionalidade como a principal consequência.

Acredito que os alunos compreenderam, ao menos em parte, a proporcionalidade existente entre a razão do papel fotográfico e a razão do fotograma. No entanto, apresentaram preocupações para com a escrita de suas ideias. As discussões ocorridas nos grupos mostravam a dificuldade que encontravam ao tentar expressar suas conclusões por meio da escrita. Sendo assim, preferi não intervir com explicações sobre conceitos matemáticos, até porque não era este o foco desta proposta de ensino.

Apenas dois alunos de um grupo não se mostraram interessados nesta atividade, ficaram no grupo, mas não participaram ou discutiram os correspondentes questionamentos. Esse grupo apresentou certo desinteresse na realização das atividades da proposta de ensino. Talvez, em parte, isto se deva a certa dificuldade de seus membros em trabalhar em equipe.

08 junho: Devido aos conselhos de classe do 1º trimestre, não foi possível a realização do projeto na quarta feira, 1 junho. Isto me deixou preocupado, pois o projeto já se prolongava mais do que o previsto, causando certo atraso nos conteúdos do plano curricular da escola. Além disso, meu receio era que o projeto se esgotasse para alguns alunos, em relação ao seu interesse pelo mesmo.

Devido à preocupação dos alunos para com a escrita de suas ideias, dediquei o encontro à conclusão das atividades anteriores que haviam ficado pendentes. Para isso, realizei algumas observações e questionamentos quanto às respostas por eles fornecidas a fim de que amadurecessem e expressassem suas ideias de maneira mais clara. Afinal, haviam realizado uma visita¹⁰ ao museu Iberê Camargo, onde tiveram contato com as obras da artista Regina Silveira. Segundo o relatório¹¹ da professora Luciane, “foi visível o impacto que as obras da artista tiveram sobre grande parte dos alunos”. Além disso, “eles passaram a ousar mais nas suas produções, mudando a atitude, a concentração e o comprometimento com os trabalhos que realizam na disciplina de artes.”

Ao longo do encontro, um dos grupos não apresentou a menor disposição em melhorar seu trabalho, seus membros deram uma lida superficial nas observações/questionamentos levantados e ficaram conversando sobre outros assuntos. Esse grupo já não apresentava muita disposição nas últimas aulas. A indisposição desses alunos foi citada, como fator preocupante, por alguns professores durante o conselho de classe.

Quanto aos demais grupos, a proposta fluiu de forma satisfatória. Discussões e preocupações com a escrita foram visíveis ao longo dos encontros e, relendo seus trabalhos, percebemos a clareza de suas ideias em suas respostas.

4.6 A visão espacial

Depois de um longo período caracterizado por discussões e descobertas tanto minhas quanto dos alunos, chegamos ao último momento desta proposta de ensino. Confesso que a ansiedade e a preocupação se faziam presentes em mim, embora tivesse por convicção que a maioria dos alunos havia, de alguma maneira, se envolvido e aprendido com a proposta.

Para trabalhar com a visão espacial dos alunos, parti das obras de alguns artistas, como Maurits Cornelis Escher e Regina Silveira, questionando a “veracidade” das imagens ali expostas, tais como seus efeitos tridimensionais. Após esse momento, cada grupo iniciou a construção de imagens com características similares às estudadas, utilizando as técnicas de fotografias sobrepostas. Para isso utilizamos um programa básico de *fotoshop*, o *Gimp Portable*¹².

¹⁰ Visita realizada com o acompanhamento da professora Luciane Mello, da disciplina de artes, em 26 de maio de 2011.

¹¹ Relatório disponível no anexo A desta dissertação.

¹² O *Gimp Portable* é um editor de imagem gratuito, que apresenta ferramentas para criar, alterar, aplicar efeitos, fazer montagens, retoques e mexer na iluminação das imagens.

Para a realização desta atividade alguns alunos, de grupos diferentes, pediram para utilizar outro editor de imagem, o *Photoscape*¹³, com a justificativa de saberem manusear suas ferramentas com maior aptidão.

Os instantes iniciais da atividade foram complicados, pois a turma não havia entendido sua proposta. Um dos grupos me chamou para ver a imagem que haviam produzido, originando o seguinte diálogo:

Professor: Qual efeito tridimensional estás vendo aí? [Apontando para a imagem.]



Matheus: É simétrico.

Professor: Mas só isso, precisa de mais, alguma coisa tipo as imagens dos artistas Escher e Silveira, que mostrei no início da aula.

Matheus: O que eu posso fazer aqui? [referindo-se à imagem]

Professor: Pensa...

Matheus: Mas não sei o que tu vai achar legal.

Embora os alunos estivessem trabalhando sozinhos há algum tempo, ainda mostravam preocupação com o resultado esperado pelo professor, com o que poderia estar certo ou errado.

Após este diálogo inicial, mantive-me ainda mais atento com minhas observações e perguntas, pois não queria colocar à turma minha visão de como deveriam ficar as imagens,

¹³ *Photoscape* é um programa versátil para você trabalhar com imagens das mais variadas formas, incluindo as funções de vários softwares gráficos num único arquivo de aproximadamente 15 Mb para baixar. <http://www.baixaki.com.br/download/photoscape.htm>

além do que eu também não sabia o que poderia ser ou conter o resultado final. Então, procurei partir das imagens que os próprios alunos tentavam criar, chamando a turma para questionar e sugerir efeitos tridimensionais. Assim, quando visualizava uma construção com algum efeito tridimensional, eu corria, a salvava no *pen drive* e projetava a imagem para que todos a vissem, e perguntava: O que tem de legal nesta imagem? Como será que se fez isso? O que mais dá pra fazer aqui?

Rapidamente os grupos começaram a questionar e sugerir modificações e outros efeitos tridimensionais. Fiquei surpreso com o resultado da atividade e com a diversidade de imagens criadas pelos alunos. Na seqüência apresento algumas delas em associação com os grupos que as produziram. A coleção completa das imagens originais encontra-se disponível no apêndice E desta dissertação.

As imagens que seguem são de autoria dos grupos:

Imagem 1:



Grupo 1: O efeito desta imagem é mostrar que é possível criar uma sobreposição com imagens do mesmo objeto em ângulos diferentes. Esta imagem tem um efeito tridimensional, o prédio parece estar em outro plano.

Esta imagem foi recebida pelos colegas, com surpresa e admiração:

Everson: Bah Caramba!

Vinícius: Essa ficou legal

Nesta imagem, o grupo demonstrou a preocupação de trabalhar com planos distintos, com o intuito de gerar efeitos tridimensionais, utilizando a fotografia de objetos sob ângulos diferentes.

Imagem 2:



Grupo 1: Ao colar as duas imagens, percebemos claramente que fundo escuro misturado com esses trajetos de carros dão a impressão de que o fundo mais claro está em outro plano. Percebemos também que não é possível carros partirem do início destes trajetos [pois as faixas estão em planos diferentes].

Em sua segunda imagem, o grupo mantém a perspectiva de planos distintos. No entanto, não utiliza sua sobreposição, mas sua união. Colocando planos diferentes lado a lado os alunos conseguem criar efeitos tridimensionais.

Imagem 3:



Grupo 2: Nesta foto eu copieei a mesma figura 2 vezes, fiz espelho em uma parte da foto e da outra deixei a imagem original. Depois eu só juntei as 2 imagens, e espelhei ela para baixo para dar um aspecto diferente, como [se] o chão fosse de espelhos. Alterei as cores para dar um efeito legal.

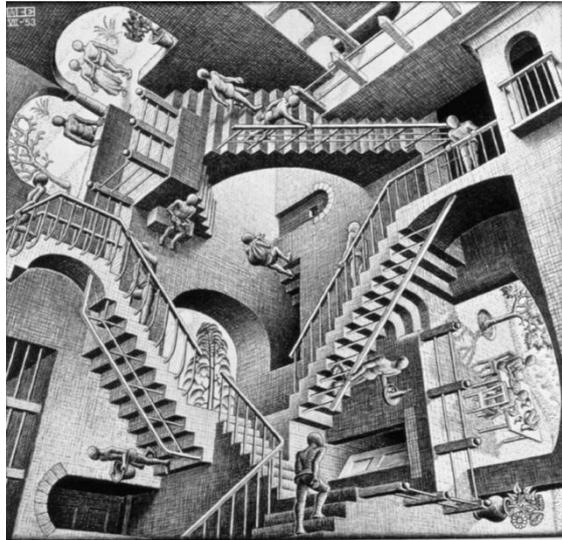
O grupo 2 apresentou preocupação com a simetria da imagem, fazendo cópias e espelhamentos para criar efeitos tridimensionais envolvendo a noção de profundidade.

Imagem 4:



Grupo 2: Nessa foto eu inverti ela 1 vez, depois coleí a foto original do lado da foto invertida, e espelhei ela 2 vezes para parecer que a escada não tem saída e as pessoas não tem para aonde ir. A parte mais clara dá a impressão que as escadas se juntam fazendo com que as pessoas subam e desçam sem chegarem a algum lugar.

Os efeitos desta imagem são próximos aos criados pelo artista Escher em algumas de suas obras. A obra mostrada na sequência, não foi apresentada em aula aos alunos.



“Relatividade (1953)”

Fui surpreendido por tamanha produção deste grupo, já que seus componentes demonstraram desânimo durante a realização da proposta de ensino; em algumas aulas não produziam absolutamente nada. O que os fez correr atrás do tempo perdido? De onde tiraram motivação para concluir o trabalho? Estas são perguntas de esperança que não precisam ser respondidas.

Imagem 5:



Grupo 3: Na imagem acima, colocamos 4 vezes a mesma imagem, e a invertemos no *PowerPoint*. Assim formando uma rua impossível.

A impossibilidade da rua se dá, devido aos planos diferentes unidos no sentido horizontal no centro da imagem. Para um carro percorrer o trajeto teria que “andar de cabeça para baixo”.

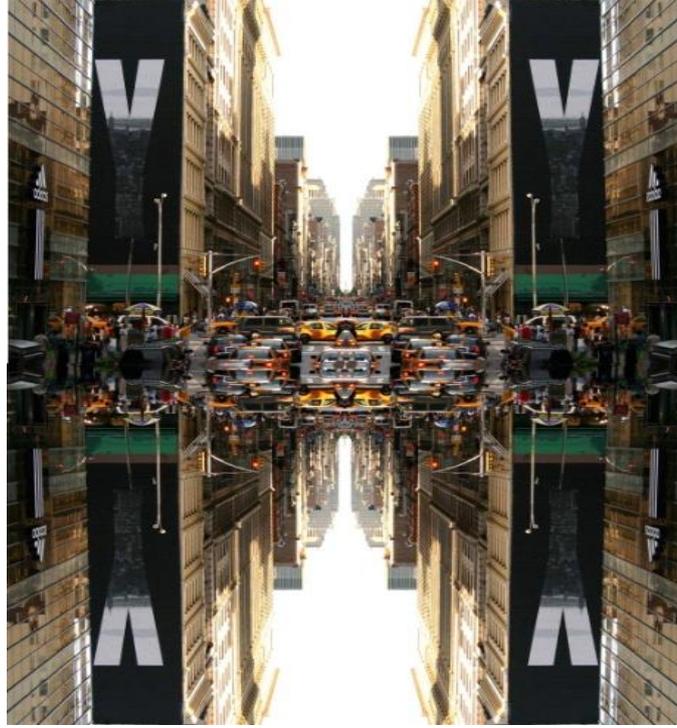
Este grupo manteve a ideia da simetria em suas imagens, procurando formar planos distintos a fim de causar os efeitos desejados.

Imagem 6:



Grupo 3: A imagem foi duplicada e invertida um lado e formou um coração.

Imagem 7:



Grupo 4: [A] imagem acima foi retirada de uma rua de NEW YORK, através do ‘Google Imagens’. E ela foi duplicada 4 vezes, e foi apenas invertida cada duplicação de um modo diferente. Assim formando um ‘espelhamento’. Observando o centro da imagem percebemos um efeito nos carros, que aparentam estar em planos diferentes.

Imagem 8:

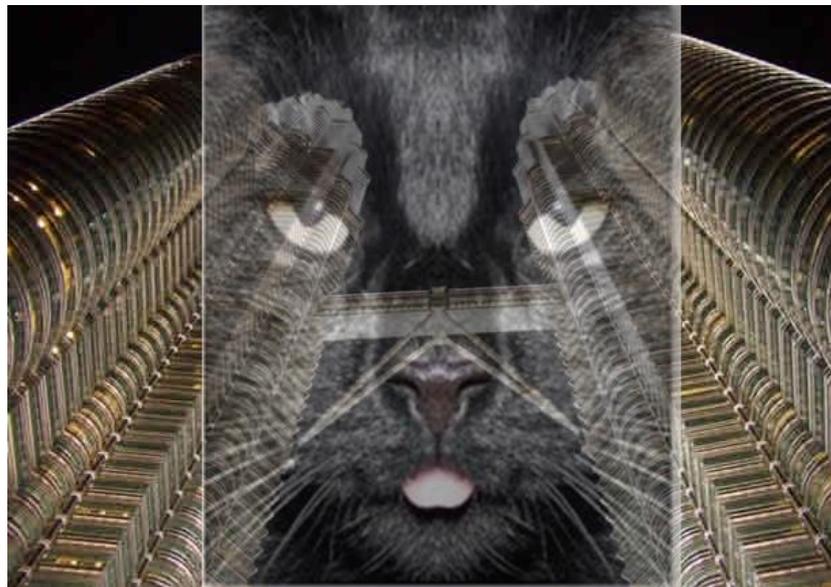


Grupo 4: Na imagem cortamos ela ao meio [dividimos a imagem], e invertemos um lado, e formou a aparência de um lago redondo (em geóide). O interessante são as ondas formadas em todas as direções e a ponte formada no fundo da imagem.

O efeito 3D criado pelos alunos encontra-se na propagação da onda em várias direções.

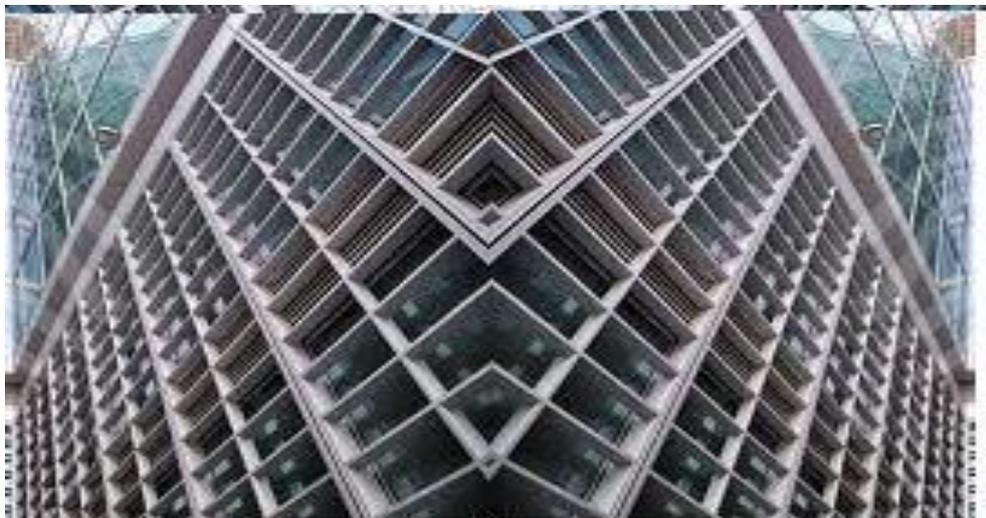
O quarto grupo apresentou efeitos gerados principalmente por simetria.

Imagem 9:



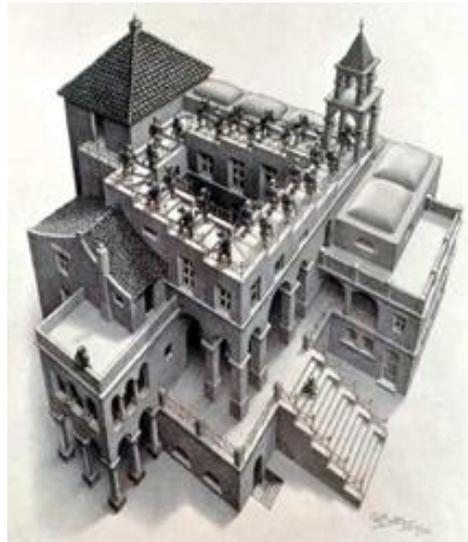
Grupo 5: A Imagem traz outro efeito. [A] parte de cima dos prédios parece ser a sobrancelha do gato.

Imagem 10:



Grupo 5: A imagem mostra uma ilusão que simula uma pirâmide. [As] galerias[,] olhando-as não se sabe se os andares sobem ou descem.

O quinto grupo apresentou imagens com sobreposições, além de efeitos gerados por cortes e rotações. Os efeitos tridimensionais, de subida e descida, também são apresentados por Escher em algumas de suas obras. Segue um exemplo:



“Escada de Penrose, (1960)”

Imagem 11:



Grupo 6: Nesse caso eu tirei 3 fotos de ângulos diferentes[,] as imagens laterais recortei e inseri em cada lado da imagem central tentando tornar o mais real possível. Se olhar o pilar do arco dá pra ver outra dimensão. Usei para fazer isso o programa *Photoscape*.

Imagem 12:



Grupo 6: Nessa fotografei 2 imagens e sobrepus uma na outra. Cuidei o tamanho das imagens e a tonalidade para causar a impressão da estátua estar desenhada no outro objeto.

O último grupo mantém as ideias utilizadas pelos demais grupos, utilizando-se, além de cortes, da sobreposição das imagens. Essa ferramenta de sobreposição aparece em algumas obras de Silveira, como a apresentada a seguir:



"Mundus Admirabilis", 2007

4.7 Avaliações posteriores

Foram realizadas duas avaliações a respeito das atividades realizadas. A primeira foi aplicada pela orientadora da escola, e consistia de apenas um item: Cada aluno deveria mencionar três atividades realizadas na escola ao longo do ano, das quais gostou de participar. Apenas dois alunos, dos vinte e seis que realizaram a proposta, não mencionaram a produção fotográfica como uma dessas atividades.

A segunda avaliação, esta por mim elaborada, foi aplicada propositalmente seis meses após a realização das atividades com o objetivo de analisar alguns vestígios de forma de experiência e o possível aprendizado referente aos conceitos de simetria, proporção e ângulo. Esse tempo foi considerado por eu acreditar que uma experiência possa acontecer de um dia para o outro, ou no decorrer da vida (HEIDEGGER, apud LARROSA, 1996). A avaliação consistia de sete itens: os dois primeiros focavam a proposta de ensino, os dois seguintes visavam os comentários dos alunos a respeito do projeto realizado, e os três últimos procuravam analisar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Foram coletadas vinte e uma avaliações, pois alguns alunos haviam se transferido de escola ou desistido do ano escolar.

Os textos produzidos pelos alunos nesta avaliação, são apresentados sem identificação, quando necessário, também na forma digitada, em formato itálico, sempre abaixo dos originais.

As avaliações, na íntegra, se encontram com o autor desse trabalho. Aqui utilizei apenas algumas das respostas dos alunos para ilustrar a análise por mim realizada em relação a segunda avaliação.

4.7.1 A proposta

A proposta de ensino foi considerada relevante para a quase totalidade da turma. Apenas um aluno discordou dos colegas, reconhecendo que não se envolvera no trabalho.

Devido ao recurso fotográfico estar presente no cotidiano dos alunos, associar as atividades realizadas com suas aplicabilidades tornou-se trivial. Seguem algumas respostas fornecidas pelos alunos, nas quais se evidencia esta afirmação.

Sim tem relevância. Porque agora quando eu for tirar uma foto ela ficará melhor e com mais qualidade. E com isso me interessei mais por fotografia e caso eu queira ser fotógrafa no futuro algumas coisas importantes eu já sei, como os ângulos, o foco, a luminosidade e as medidas (tamanhos).

Sim tem relevância. Porque agora quando eu for tirar uma foto ela ficará melhor e com mais qualidade. E com isso me interessei mais por fotografia e caso eu queira ser fotógrafa no futuro algumas coisas importantes eu já sei, como os ângulos, o foco, a luminosidade e as medidas (tamanhos).

Sim tem relevância. Porque quando tiro fotos com meus amigos eu percebo ângulos, coisas que aprendi no trabalho de fotografia. Os efeitos que dá para fazer em fotografias e a matemática nas fotos.

Sim tem relevância. Porque quando tiro fotos com meus amigos eu percebo ângulos, coisas que aprendi no trabalho de fotografia. Os efeitos que dá para fazer em fotografias e a matemática nas fotos.

O que me surpreendeu, no que segue, foram algumas respostas que tratavam de algo estritamente pessoal: o olhar. Acredito que este exercício de observação somente acontece quando as coisas e as pessoas passam a nos afetar de alguma forma, despertando nossa atenção. De alguma maneira, quando começamos a observar certos acontecimentos, somos afetados, atingidos por eles, de forma que eles não passem por nós, mas se passem conosco.

Sim, aprendi a ter olhar crítico a cada imagem proposta. Como transformar fotografia de 2D para 3D, isso foi realmente o máximo para o meu aprendizado, à ter noção de cada diâmetro apenas observando.

Sim, aprendi a ter olhar crítico a cada imagem proposta. Como transformar fotografia de 2D para 3D, isso foi realmente o máximo para o meu aprendizado, à ter noção de cada diâmetro apenas observando.

Sim, tem relevância, porque, proporcionou a mim a possibilidade de observar que os objetos mudam suas formas a cada ângulo observado.

Sim, tem relevância, porque, proporcionou a mim a possibilidade de observar que os objetos mudam suas formas a cada ângulo observado.

Outro fator identificado foi a associação de alguns conceitos geométricos com o estudo das artes visuais. Esse mérito deve-se não apenas à proposta de ensino, mas também ao trabalho que a professora Luciane realizou com a turma.

Sim, tem relevância por trabalhar com a geometria e as possibilidades e impossibilidades de algumas figuras usando a geometria para saber se são simétricas ou não.

Sim, tem relevância por trabalhar com a geometria e as possibilidades e impossibilidades [de] algumas figuras usando a geometria para saber se são simétricas ou não.

Além de sua relevância, a proposta de ensino foi eficaz em criar desafios e proporcionar descobertas.

Claro, durante o desenvolvimento do trabalho tudo foi um desafio, principalmente a maioria das questões que pedia coisas diferentes e importantes. Isso ajudou muito na lógica e no meu desempenho. Tudo foi um desafio e proporcionou descobertas.

Claro, durante o desenvolvimento do trabalho tudo foi um desafio, principalmente a maioria das questões que pedia coisas diferentes e importantes. Isso ajudou muito na lógica e no meu desempenho. Tudo foi um desafio e proporcionou descobertas.

Sim, antes de fazer esse trabalho não tinha noção dos tamanhos ideais para uma fotografia, e sim existem vários depende só da escolha que a pessoa fazer e outra descoberta foram os ângulos (baixo, alto, central). O desafio foi o meu grupo e eu tirar as fotografias com esses ângulos.

Sim. Antes de fazer esse trabalho não tinha noção dos tamanhos ideais para uma fotografia, e sim existe vários depende só da escolha que a pessoa fazer e outra descoberta foram os ângulos, baixo, alto, central). O desafio foi o meu grupo e eu tirar fotografia com esses ângulos.

4.7.2 O envolvimento do aluno

O envolvimento da turma diante da proposta de ensino foi, em geral, superior ao envolvimento nas aulas regulares de matemática. A razão disto deve-se à abertura à manifestação discente proporcionada pela proposta, voltada à autonomia para manifestar seu senso crítico e sua criatividade, tornando-a ativa em seu aprendizado.

Eu acredito que na produção fotográfica eu tive mais empenho pois ela também usa um ponto que todos que realizaram o trabalho tem e gostam de usar que é a criatividade e é bom um trabalho livre e aberto, e então meu comprometimento foi maior que na sala de aula.

Eu acredito que na produção fotográfica eu tive mais empenho pois ela também usa um ponto que todos que realizaram o trabalho tem e gostam de usar que é a criatividade e é bom um trabalho livre e aberto, e crítico. Meu comprometimento foi maior que na sala de aula.

É comum a afirmação que a rotina ajuda o sujeito a se organizar. Porém no ambiente escolar, ela também desencadeia uma série de procedimentos repetitivos: o aluno ao entrar em sala deve sentar-se, copiar do quadro ou abrir o livro em certas páginas para realizar as atividades. Considero a falta de novidades em nossas salas de aula a principal causa do desinteresse de grande parte de nossos alunos. No decorrer dos encontros percebia que a empolgação dos alunos aumentava; eles se mostravam sedentos por novidades, desejavam de alguma forma quebrar a rotina presente em seu cotidiano.

Sim, eu tive mais comprometimento no trabalho da fotografia, porque era algo diferente e inovado. Gostei bastante de fazer o trabalho porque sempre é bom inovar o jeito de aprender.

Sim, eu tive mais comprometimento no trabalho da fotografia, porque era algo diferente e inovado. Gostei bastante de fazer o trabalho porque sempre é bom inovar o jeito de aprender.

Meu grau de interesse foi maior nas atividades de fotografia do que nas aulas de matemática, porque foi uma aula diferenciada das outras e tive bem mais aprendizado.

Meu grau de interesse foi maior nas atividades de fotografia do que nas aulas de matemática. [P]orque foi uma aula diferenciada das outras e tive bem mais aprendizado.

Sim, teve diferença porque foi um trabalho que chamou bastante a atenção, uma coisa diferente que demonstrei interesse pois estava envolvido com o trabalho, as aulas de matemática não ficam muito atrás pois são aulas legais, que são muito divertidas.

Sim, teve diferença por que foi um trabalho que chamou bastante a atenção, uma coisa diferente que demonstrei interesse pois estava envolvido com o trabalho, as aulas de matemática não ficam muito atrás pois são aulas legais, que são muito divertidas.

Quase a totalidade da turma gostaria de continuar trabalhando com a proposta de ensino com o uso do recurso fotográfico. No entanto, não sugeriram atividades ou assuntos para serem trabalhados em um próximo estudo.

4.7.3 Os conhecimentos matemáticos

O estudo realizado priorizou três elementos da matemática: simetria, proporção e ângulos. Em nenhum momento a proposta apresentou preocupação em conceituar formalmente esses elementos para os alunos, pois a perspectiva teórica adotada afirma que “a informação não faz outra coisa que cancelar nossas possibilidades de experiência.” (BONDÍA, 2002, p.21-22). Portanto, as atividades proporcionaram um espaço aberto no qual

o aluno construiria esses conceitos, sem usar formalismos, apenas suas palavras e sua compreensão quanto ao que realizava.

A ideia de simetria foi bem construída pelos alunos. Grande parte das respostas apresenta uma linguagem próxima da utilizada nas atividades.

Simetria é quando um objeto, um desenho, etc, tem as mesmas proporções quando é dividido ao meio, por exemplo, se dividirmos um quadrado ao meio veremos que ele possui proporções exatamente iguais.

Simetria é quando um objeto, um desenho, tem as mesmas proporções quando é dividido ao meio. Por exemplo, se dividirmos um quadrado ao meio veremos que ele possui proporções exatamente iguais.

simetria é quando se corta um imagem a meio e os 2 lados ficam iguais

Simetria é quando se corta um[a] imagem a[o] meio e os lado[s] ficam iguais.

A ideia de proporcionalidade não conseguiu ser contemplada pelas atividades. Já havia analisado, no encontro em que foi utilizado esse conceito, a dificuldade de vários alunos na realização da atividade e principalmente na escrita de suas conclusões.

Para alguns alunos a proporcionalidade tem relação com o tamanho da imagem: duas imagens precisam necessariamente apresentar as mesmas dimensões para serem consideradas proporcionais.

Duas imagens são proporcionais quando são de mesmo tamanho.

Duas imagens são proporcionais quando são do mesmo tamanho.

Nas respostas dos alunos, em que a ideia de proporção se faz presente, localizei três que considerei impecáveis, cada uma apresenta particularidades ao se referir à mesma coisa.

O primeiro aluno salientou a relação entre o tamanho da imagem e suas características:

:

Duas imagens podem ser classificadas como proporcionais quando seu tamanho não interfere na imagem preservando suas características originais.

Duas imagens podem ser classificadas como proporcionais quando seu tamanho não interfere na imagem[,] preservando suas características originais.

O segundo aluno procura utilizar as dimensões (base e altura) da fotografia para não alterar a imagem.

Quando o tamanho estiver certo na base e na altura, usando um modo da imagem não ficará esticada.

Quando o tamanho estiver certo na base e na altura, usando um modo da imagem não ficará esticada.

O terceiro aluno utiliza exemplos de razões para definir a proporção.

Quando por exemplo uma fotografia é do tamanho $\frac{2}{3}$ e outra $\frac{4}{6}$ elas são proporcionais.

Quando por exemplo uma fotografia é do tamanho $\frac{2}{3}$ e outra $\frac{4}{6}$ elas são proporcionais.

Esta diversidade nas respostas fornecidas nos leva a considerar a importância de oferecermos ambientes abertos à manifestações discentes.

Quanto aos ângulos, os alunos não aparentaram dificuldade em compreendê-los, mas em colocar no papel suas conclusões. Alguns definiram este elemento utilizando outras ideias, tal como a de reta; outros utilizaram a posição do objeto em relação ao observador.

Ângulo é o espaço no ponto de encontro entre duas retas. Para por exemplo construir uma casa, nisso se utiliza muito o ângulo.

Ângulo é o espaço no ponto de encontro entre duas retas. Para por exemplo construir uma casa, nisso se utiliza muito o ângulo.

ângulo é o modo que a gente olha uma figura, de lado, por cima, por baixo, diagonal e etc.

[Â]ngulo é o modo que a gente olha uma figura, de lado, por cima, por baixo, diagonal e etc.

O ângulo é a posição da imagem. Eu utilizo para bater fotos no [â]ngulo que eu quero. Ex: de cima, de lado, de frente etc.

O ângulo é a posição da imagem. Eu utilizo para bater fotos no [â]ngulo que eu quero. Ex: de cima, de lado, de frente etc.

Não existem propostas ou metodologias de ensino que garantam a aprendizagem da turma. A apresentada nesta dissertação nunca teve a audácia de contrariar esta afirmação, já que cada aluno possui uma maneira singular de conceber o aprendizado, e algumas atividades atingem muito bem seus objetivos para uns, mas não para outros. Contudo, diante do que foi apresentado neste capítulo, considero que o presente estudo tenha conquistado a maioria dos alunos, de forma que seis meses após a sua realização eles ainda eram capazes de caracterizar elementos matemáticos que em nenhum momento haviam sido definidos. Além de uma possível capacidade de memorização, isto confere ao estudo uma contribuição à construção de seu conhecimento.

CAPÍTULO 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos desta dissertação foram contemplados por meio da proposta de ensino. Tornou-se claro o entusiasmo dos alunos diante da produção fotográfica e do estabelecimento de conexões entre matemática e artes visuais. A exigência da turma em manter seus nomes originais neste trabalho, sua preocupação com a escrita dos registros das atividades e seu envolvimento com as mesmas são alguns dos vestígios de experiência (BONDÍA, 2002) evidenciados ao longo deste estudo.

Por meio da avaliação, realizada seis meses após a conclusão do prática pedagógica, foi possível identificar o desejo dos alunos em manter o estudo nesta perspectiva, mesmo sem saber exatamente o que gostariam de estudar/aprofundar. Além disso, as atividades realizadas ainda se fazem presentes, como se os acontecimentos tivessem ocorrido com eles e não mais apenas ao seu redor.

Não foi fácil, principalmente para mim, realizar este trabalho. Sempre gostei de determinar passo a passo o rumo de minhas aulas, tentando prever se alguma coisa poderia sair do esperado a fim de colocá-la novamente no seu rumo. No entanto, ousei navegar pelo desconhecido, não tinha ideia do que poderia encontrar pela frente, sabia apenas que teria que parar, dar-me um tempo com o objetivo de permitir-me olhar, sentir, escutar, pensar com calma o que iria se passar.

A noção de experiência adotada nesta dissertação, tendo como fonte de referência Bondía (2002), aparenta carregar consigo a marca de certa passividade. Talvez esta aparência esteja relacionada, equivocadamente, com a nossa postura em nos colocarmos apenas como observadores do que ocorre ao nosso redor, sem forçar acontecimentos ou planejar intervenções. Mas, na verdade, por exigir a nossa capacidade de percepção e escuta, a noção de experiência envolve sujeitos capazes de se manterem atentos a ocorrências da ordem do não previsível, da eventualidade. Trata-se de se deixar conduzir ou tocar por movimentos desconhecidos, potenciais de abertura ao novo. À marca “ativa” da ação de controlar – ilusória condição de segurança – contrapõe-se a necessidade de criação por nossa exposta fragilidade.

O próprio ato de observar já coloca o sujeito na posição de ativo. Sua presença poderá interferir, de alguma maneira, nos acontecimentos a sua volta. Quando observamos, por exemplo, um grupo de alunos realizando suas atividades, nossa presença faz com que eles se comportem de forma distinta de quando estão sozinhos.

Cabe salientar que o ato de observar, quando ligado à essa noção de experiência, não está associado aos momentos já previsíveis ou aos objetos pré-determinados. Ao contrário, estamos a observar o desconhecido; embora atentos, não sabemos onde devemos focar nossa atenção. Ficamos agoniados, nervosos com o que poderemos encontrar, se é que encontraremos alguma coisa. Nestes conflitos de sentimentos e afecções, precisamos encontrar soluções imediatas a fim de que eles não nos impeçam de ver passar algum vestígio de experiência diante de nossos sentidos.

Além disso, a experiência oportuniza formas de transformações. Quando à ela nos submetemos, questionamentos são levantados possibilitando a nossa consideração em relação a nós mesmos. Neste sentido, a ação centra-se bem mais em nosso ser, nosso viver e conviver, do que em fatores externos. Nosso campo de atuação é o nosso eu.

Sendo assim, se submeter-se a possíveis experiências não significa, de forma alguma, sentar e ficar à espera de acontecimentos, de que algo nos aconteça. Trata-se de se permitir vivenciar coisas novas, de arriscar a perder o chão, de sair de uma posição cômoda a fim de desafiar o imprevisível e, principalmente, de ser capaz de transformar nosso ser.

É interessante observar que durante todo o processo existiam dois professores presentes em mim. Enquanto nas quartas feiras um deles realizava a prática pedagógica aqui apresentada, nas terças feiras o outro entrava em cena, dando sequência ao conteúdo de radicais, presente no plano curricular. Isso me levou a refletir sobre minha prática docente, tornando-me mais atento às explicações, procurando evidenciar as dificuldades apresentadas por meus alunos.

Não tinha noção do que deveria acontecer, ou se algo iria acontecer. Mesmo assim, me pus a observar: olhar com paciência, sentir o movimento das coisas, escutar os sons que por vezes se misturavam com vozes e barulhos desconhecidos. Com receio de deixar passar diante de meu olhar algum vestígio de experiência, procurei anotar tudo o que via e ouvia acontecer, até mesmo as coisas simples, cotidianas, mas que, quando analisadas com tranquilidade, podem produzir algum significado interessante.

A falta de tempo para parar é constante em nosso ambiente escolar. Por isso, tive que construir este espaço, abrindo mão de manter em dia a lista de conteúdos da turma. Tive que me justificar perante a direção, a supervisão, alunos e pais. Tive que sair do comodismo, da rotina. Este processo pode se apresentar como algo desgastante para o professor, mas situar-se em um ambiente aberto ao inusitado, poder observar, com calma, o que nos acontece nos proporciona a oportunidade de perceber nosso aluno de outra forma e, ainda, de nos olharmos e analisarmos nossa prática docente.

Acredito que todo o educador deveria se lançar ao desconhecido, proporcionando possíveis experiências, não somente aos seus alunos, mas a si próprio. Porém, retomando:

Quando falamos de fazer uma experiência isso não significa precisamente que nós a façamos acontecer; fazer significa aqui sofrer, padecer, tomar aquilo que nos alcança receptivamente, aceitar, na medida em que nos submetemos a isso. (HEIDEGGER, apud LARROSA, 1996, p.134)

O tempo no qual estive a observar, juntamente com os meses seguintes à realização deste estudo, dedicados à análise dos registros feitos, desencadeou sentimentos jamais imaginados. Passei a olhar o ensino e, conseqüentemente, minha prática com outros olhos, passei a perceber que “pensar não é somente ‘raciocinar’ ou ‘calcular’ ou ‘argumentar’ [...], mas é sobretudo dar sentido ao que somos e ao que nos acontece” (BONDÍA, 2002, p. 21). Não direi que fui transformado, modificado pelas possíveis experiências que me tocaram; isto somente o tempo poderá dizer. O que sei, é que foram despertados sentimentos que provocaram novas atitudes, nova postura diante do ensino. Quanto tempo isso irá durar? Não sei! E também não estou preocupado com isso. Aprendi a viver, a sentir um dia de cada vez.

Quanto ao recurso fotográfico, ele se mostrou eficaz em provocar o interesse do aluno. O seu uso, quando aliado com as artes visuais, proporcionou um ambiente rico em elementos matemáticos e, principalmente, aberto à manifestação da criatividade discente. Torna-se, assim, de suma importância a interdisciplinaridade entre as artes e a matemática, se estivermos dispostos a proporcionar momentos abertos a formas de experiências.

As percepções de experiência descritas nesta dissertação são pessoais, singulares. Provavelmente outra pessoa que tenha se submetido a esta proposta a narraria de outra forma, forneceria informações e percepções diferentes. A experiência necessita ser sentida, vivida. Apenas uma leitura de relatos de experiência, por mais bem escritos que sejam jamais levará o leitor a entender, a sentir o que se passou com sujeitos que se aventuraram ao inusitado.

A proposta de ensino apresentada nesta dissertação proporcionou vestígios de experiência, tanto para mim, quanto para os alunos. Porém, sua eficácia não é garantida. Mesmo com tais vestígios, a proposta continuará sendo apenas uma forma aberta a essa possibilidade, pois a experiência não se refere à ordem do previsível, do par causa e efeito; ela é apenas passível de ocorrência, independentemente da proposta.

Com isso, desafio você leitor, professor a se lançar a navegar pelo desconhecido, submetendo-se ao inusitado, permitindo-se parar para observar. Se quiseres utilizar a proposta

de ensino aqui apresentada, utilize-a! Se quiseres modificar algumas atividades, modifique-as!
Se quiseres construir outra proposta, construa-a!

REFERÊNCIAS.

BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, nº 19 (Jan/Fev/Mar/Abr), 2002. p. 20-28.

BASSO, Marcos Vinícius de Azevedo; CORTI, Franciele; SERRES, Fabiana Fattore; Matemática e Fotografia: Uma proposta para o ensino/aprendizagem de funções. In: X Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2009, Ijuí/RS. Disponível em: http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/RE/RE_19.pdf. Acesso em: 22/05/2011.

CAMARGO, Eder Pires de. O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão. 2005. 285 f. Tese de doutorado – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2005. Disponível em: http://200.189.113.123/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/fisica/teses/camargo.pdf. Acesso em: 09/03/2012.

CAMPANA, Cintia Betanho. *Flash! Iluminando caminhos...* In: 16º Cole – V Seminário de Educação Infantil. 2007, Campinas/SP

CORAZZA, Sandra. O que Deleuze quer da Educação. *Educação*. Deleuze pensa a educação. São Paulo: Segmento, sd. 2007, p. 16-27.

COSTA, Laura Malosetti. Algunas reflexiones sobre el lugar de las imágenes en el ámbito escolar. In: _____. *Educar La mirada – políticas y pedagogias de la imagen*. Buenos Aires, Manantial: Flacso, 2006. p. 155 – 163.

COSTA, Marisa V. (Org.). *Caminhos investigativos: novos olhares na pesquisa em educação*. Porto Alegre: Mediação, 1996. p. 129-156.

FOLTS, James A; LOVELL, Ronald P; ZWAHLEN, Fred C. *Manual de fotografia*. São Paulo: Thomson, 2007. 412p. : il

GALLO, Sílvio. *Deleuze e a Educação*, Belo horizonte, Autêntica, 2003. 118p. il.

LARROSA, Jorge. Literatura, experiência e formação. Uma entrevista com Jorge Larrosa In: COSTA, Marisa V. (Org.). *Caminhos investigativos: novos olhares na pesquisa em educação*. Porto Alegre: Mediação, 1996. p. 129-156.

_____. O enigma da infância: o que vai do impossível ao verdadeiro. In: _____. *Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas*. Trad. Alfredo Veiga-Neto. 4ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 183-198.

LENINE. Paciência, In: Lenine acústico Mtv. Sony, p2006, CD, faixa 4.

NIETZSCHE, Friedrich. Das três metamorfoses. In: _____. *Assim falou Zaratustra*. Trad. Mário da Silva. 14º Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 51-53

SEIXAS, Raul. Metamorfose ambulante, In: Krig-há, Bandolo! Philips, p1973, 1 disco sonoro, faixa 2.

SILVEIRA, Rosa Maria H. Olha quem está falando agora! A escuta das vozes da educação In: COSTA, Marisa V. (Org.). *Caminhos investigativos: novos olhares na pesquisa em educação*. Porto Alegre: Mediação, 1996. p. 61-82.

GLOSSÁRIO FOTOGRÁFICO

Ângulo Alto: Enquadramento da imagem com a câmara focalizando a pessoa ou o objeto de cima para baixo.

Ângulo Baixo: Enquadramento da imagem com a câmara focalizando a pessoa ou o objeto de baixo para cima.

Ângulo Central: Ângulo que apresenta as pessoas ou objetos fotografados num plano horizontal em relação à posição da câmara.

Ângulo Lateral: Enquadramento da imagem com a câmara focalizando a pessoa ou o objeto a partir de uma posição a sua esquerda ou a sua direita.

Fotograma: Denomina-se fotograma cada uma das imagens impressas quimicamente no filme fotográfico.

Regra dos terços: é uma técnica utilizada na fotografia para se obter melhores resultados. Para utilizá-la deve-se dividir a fotografia em nove quadros, traçando linhas imaginárias horizontais e verticais, duas de cada tipo, posicionando em um dos pontos de cruzamento o item que se deseja destacar para se obter uma foto melhor equilibrada.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, responsável pelo(a) aluno(a) _____, da turma _____ da Escola Estadual Presidente Costa e Silva, declaro, por meio deste termo, que concordo com a participação do(a) aluno(a) na pesquisa de dissertação de Mestrado do Professor Willi Gonçalves dos Passos sobre Experiência investigativa e Produção Fotográfica, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, orientado pela Prof. Dr. Francisco Egger Moellwald.

Estou ciente de que esta pesquisa tem finalidade acadêmica e seus achados poderão contribuir para o aprimoramento dos estudos relacionados ao processo ensino-aprendizagem da matemática, com propostas que propiciem a melhoria na qualidade da educação. As informações e imagens oferecidas pelo(a) aluno(a) serão disponibilizadas apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários etc.), identificadas apenas pelo primeiro nome e idade.

Caso eu tenha alguma dúvida sobre essa pesquisa ou me sinta de algum modo prejudicado(a) por algum procedimento inadequado, poderei contatar o(a) professor(a) responsável no endereço da Escola ou pelo telefone (051) 93227738

Fui ainda informado(a) de que o(a) aluno(a) pode se retirar desse trabalho a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

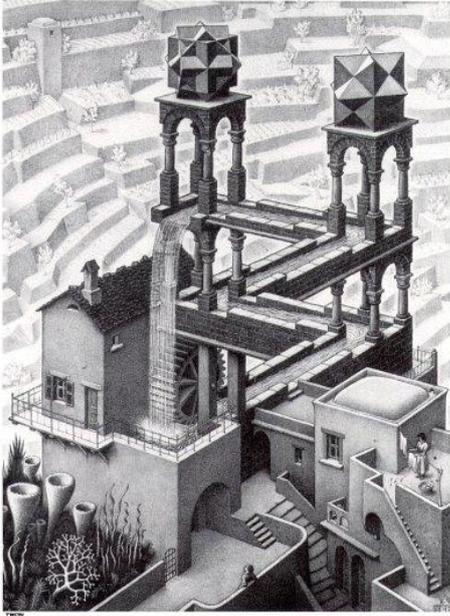
Porto Alegre, ____ de _____ de _____.

Assinatura do Responsável:

Assinatura do(a) pesquisador(a):

Assinatura do Orientador da pesquisa:

APÊNDICE B – IMAGENS DOS ARTISTAS ESCHER E SILVEIRA



Escher: "Waterfall" (1961)



Escher: "Belvedere" (1958)



Silveira: "Abissal" (2010)



Silveira: "Mundus Admirabilis" (2007)



Silveira: "Encuentro" (1991)



Silveira: "Derrapagem" (2004)

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO DO TRABALHO SOBRE PRODUÇÃO FOTOGRÁFICA

1) A proposta de ensino apresentou relevância para o seu dia a dia? Escreva a respeito dessa relevância.

2) As atividades realizadas proporcionaram algum desafio ou descoberta para você? Descreva?

3) Descreva como você classificaria seu grau de comprometimento com as atividades referentes à produção fotográfica em relação ao seu grau de comprometimento com as aulas de matemáticas. Você também pode levar em conta a presença da matemática na produção fotográfica.

4) Gostaria de continuar o estudo realizado? O que você proporia para o próximo estudo?

APÊNDICE D - A PROPOSTA DE ENSINO

A pesquisa, em seu aspecto experimental, ou pesquisa de campo, foi desenvolvida em uma turma de oitava série do ensino fundamental da Escola Estadual Presidente Costa e Silva, situada na cidade de Porto Alegre, composta por 26 alunos. Este estudo foi constituído de cinco momentos, voltados à preparação dos alunos para a produção fotográfica. São eles:

- 1) O questionário;
- 2) A influência do ângulo na captura de imagem;
- 3) Simetria;
- 4) Proporção;
- 5) A visão espacial.

Os quatro últimos itens constituíram meus elementos de análise.

Para a realização das atividades a turma foi dividida em grupos de quatro a cinco alunos, cuja formação contemplou dois critérios:

- 3) Ao menos um aluno do grupo deveria possuir uma máquina fotográfica;
- 4) Ao menos um aluno do grupo deveria possuir conhecimentos básicos para a utilização dos recursos computacionais.

A divisão da turma em grupos justificou-se não apenas pelo número reduzido de computadores na Escola, mas, principalmente, pela crença de que o trabalho em grupo oportuniza aos alunos trocar idéias, levantar questionamentos e despertar a curiosidade, tornando-se assim um facilitador para uma experiência investigativa.

O questionário

Com o objetivo de verificar o conhecimento, as dúvidas e a curiosidade dos alunos sobre fotografia e suas relações com a matemática foi aplicado aos mesmos um questionário constituído de cinco perguntas. As duas primeiras, de natureza quantitativa, referiam-se ao acesso e ao uso do recurso fotográfico; as duas seguintes dirigiam-se à verificação do

conhecimento sobre o assunto por parte dos alunos, e a última pretendia levantar questionamentos e dúvidas para a investigação durante a realização das atividades.

- 1) Quantos componentes do grupo possuem algum recurso fotográfico, como máquina fotográfica ou celular ?
- 2) Com qual frequência utilizas o recurso fotográfico?
- 3) Quando tiras uma fotografia, quais fatores procuras analisar?
- 4) Percebes alguma relação entre matemática e fotografia? Cite.
- 5) Quais as dúvidas e curiosidades do grupo sobre fotografia?

A influência do ângulo ao fotografar um objeto.

Considero a imagem um instrumento repleto de atrativos e interpretações; ela possibilita uma troca com o mundo, podendo tornar-se criadora de perspectivas e, ao mesmo tempo, ser criada por estas perspectivas.. Ou seja, cada espectador pode perceber em uma imagem um discurso diferente do discurso de quem a fotografou e, ao observá-la, abre-se à influência de tais discursos

A máquina fotográfica se faz eficaz por ser capaz de fotografar imagens de um objeto conforme o discurso do espectador. Sendo assim, um único objeto pode ser representado por inúmeras imagens.

Neste momento, o objetivo consistia em mostrar aos alunos a importância do ângulo ao fotografar um objeto, afim de que esta represente a sua visão. Para isto, cada grupo fotografou um determinado objeto de diferentes posições, conforme o roteiro abaixo. Depois disto analisamos as diferenças entre as imagens obtidas.

- 1) Escolher um ou mais objetos e fotografar cada um deles de diversos ângulos (alto, central, baixo, lateral)
- 2) Transferir as imagens fotografadas para o computador a fim de analisá-las.
- 3) Completar o quadro abaixo com as imagens obtidas

Imagens obtida a partir de um ângulo alto:
Imagens obtida a partir de um ângulo central:

Imagens obtida a partir de um ângulo baixo:
Imagens obtida a partir de um ângulo lateral:

- 4) O grupo percebe algumas características nas imagens obtidas sob um mesmo ângulo? Quais?
- 5) O recurso fotográfico é capaz de fotografar diferentes imagens de um mesmo objeto? Como?

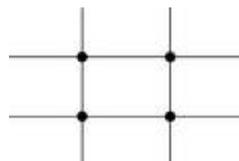
3.2.3 Simetria

Com o objetivo de mostrar ao aluno que o ângulo entre o objeto e o fotógrafo interfere na simetria do objeto em questão, cada grupo, em uma saída de campo, fotografou imagens de ângulos diferentes de um objeto qualquer. Após esse procedimento, os grupos utilizaram o recurso computacional para analisar a simetria do mesmo.

Desejava-se, na conclusão desse momento, que o aluno percebesse que o corte realizado com o emprego do recurso computacional, com o intuito de dividir a imagem fotografada, coincidia com o eixo de simetria. Para isso, tornava-se necessária que fotografe o objeto a partir do ângulo frontal. O aluno deveria perceber que a imagem do objeto poderia não ser simétrica mesmo que o objeto fotografado o fosse.

Iniciamos este momento explicando a regra dos terços utilizada na captura de imagens.

A Regra dos Terços é uma técnica utilizada na fotografia para se obter melhores resultados. Para utilizá-la deve-se dividir a fotografia em nove quadros, traçando linhas imaginárias horizontais e verticais, duas de cada tipo, posicionando em um dos pontos de cruzamento o item que se deseja destacar para se obter uma foto melhor equilibrada.



A regra dos terços é extremamente útil para imagens assimétricas, isto é, imagens cujas formas e padrões estão em desequilíbrio em relação ao eixo central. Para imagens simétricas, esta característica fica realçada se o objeto for centralizado.

Atividade 1: Nas fotografias abaixo verifique se tratam de objetos simétricos e se suas imagens foram capturadas de forma adequada a fim de realçar a simetria.



Atividade 2: Na atividade acima, identificaste as imagens simétricas e assimétricas. Quais foram os critérios usados para esta identificação?

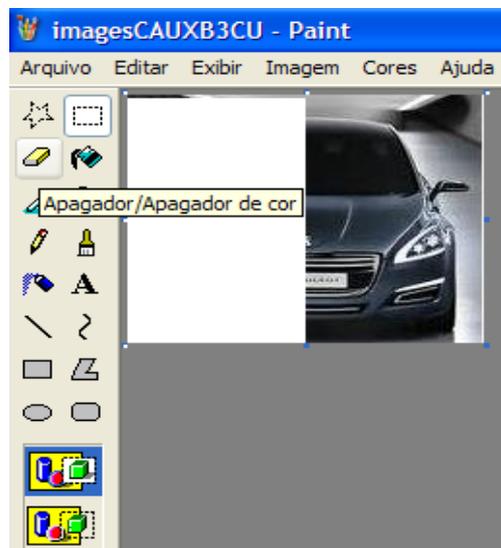
A seguir, partimos para as orientações visando o uso do recurso computacional.

- 1) Abrimos o arquivo com a imagem original no programa *Paint*¹⁴.

¹⁴ Disponível nos acessórios do Sistema operacional Windows.



- 2) Dividimos a foto ao meio, utilizando as ferramentas do *Paint*, e colamos em uma página do Microsoft Word¹⁵.



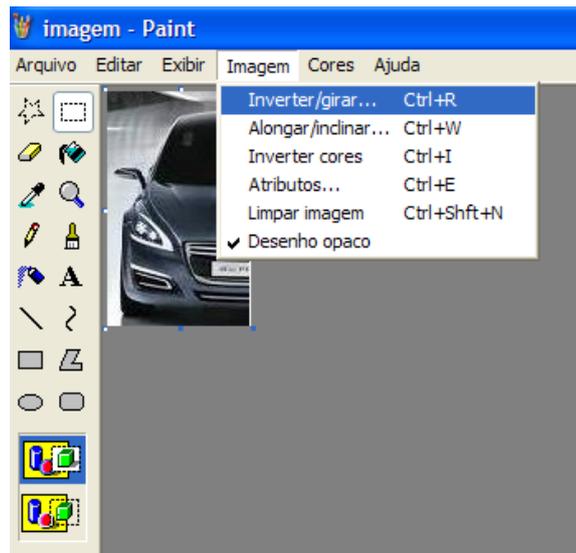
¹⁵ Disponível no Sistema operacional Windows.



3) Escolhemos uma das partes da figura e fazemos uma cópia.



4) Abrimos o arquivo contendo uma parte da figura no *Paint* e utilizamos a ferramenta Imagem – Inverter/Girar – Inverter horizontalmente. Assim obteremos o reflexo da imagem.



Obtemos:



- 5) Formamos a nova imagem utilizando o lado escolhido e seu reflexo a fim de comparar com a imagem original.



Atividade 3: Cada grupo fotografará de diversos ângulos um objeto qualquer de nossa cidade. Depois utilizará os recursos computacionais a fim de verificar a simetria da imagem capturada.

Atividade 4: O ângulo entre o fotógrafo e o objeto interfere na simetria da mesma? Como?

Atividade 5: Qualquer imagem fotografada de um objeto simétrico será sempre simétrica? Por quê?

Proporção

Neste momento, o objetivo é justificar os tamanhos usuais da revelação e da impressão de fotografias. Para isso será necessário analisar as proporções do fotograma. Estudaremos a razão 3:2, encontrada no fotograma, para justificar os tamanhos padrões 10x15, 20x30 e 30x45 de impressão de fotografias tradicionais, questionando sobre o tamanho 15x21, que não se encaixa nesta razão. Para manipularmos as proporções, utilizaremos o programa de edição de imagens Paint, com o intuito de modificar as imagens originais. Assim, conseguiremos alterar as suas dimensões (altura e largura).

Atividade 1: Com uma régua encontre a medida do comprimento e da largura de um fotograma e, após, escreva a razão entre tais medidas.



Observação: Cada grupo receberá um negativo para a realização desta atividade.

Atividade 2: Costuma-se utilizar para revelação fotográfica papéis nos formatos 10x15, 15x21, 20x30, 30x45, entre outros. Encontre a razão entre o comprimento e a largura de cada formato de papel e, comparando com a razão encontrada na atividade 1, responda as questões abaixo.

Existe algum motivo para utilização desses formatos de papéis?

Existem outras possibilidades para o formato dos papéis? Quais?

O que ocorre se ampliarmos a fotografia em um formato de papel que não corresponda à razão do fotograma?

Observo que, devido à falta de precisão no momento de medição, alguns alunos poderão encontrar uma razão diferente da desejada (2:3), obtendo aproximações decimais.

Atividade 3: Nas câmeras digitais, a razão entre o comprimento e a largura da fotografia é de 4x3. Isso ocorre por estarem tais câmeras tecnicamente mais próximas de filmadoras do que de máquinas fotográficas. Seguem, portanto, o aspecto das TVs tradicionais e das telas dos computadores. Considerando essa razão, qual seria o melhor formato usual de papéis para a revelação de fotografias produzidas por câmeras digitais?

A visão espacial

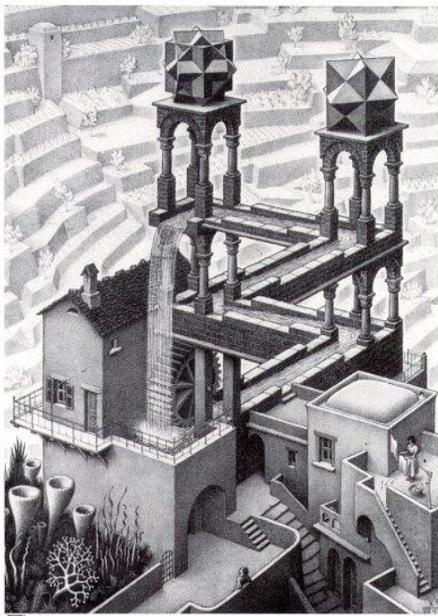
Para trabalhar com a visão espacial dos alunos, partiremos das obras de alguns artistas, tais como Maurits Cornelis Escher¹⁶ e Regina Silveira¹⁷, a fim de questionar a veracidade das imagens ali expostas, tais como seus efeitos tridimensionais. Após esse momento, cada grupo construirá imagens com características similares às estudadas, utilizando as técnicas de

¹⁶ Biografia disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2000/icm33/Escher3.htm>>. Acesso em 11/03/2012.

¹⁷ Biografia disponível em: <<http://reginasilveira.com/biografia.php>>. Acesso em 11/03/2012.

fotografias sobrepostas. Para isso utilizaremos um programa básico de *fotoshop*, o *Gimp Portable*¹⁸.

Atividade 1: Maurits Cornelis Escher (1898 - 1972) foi um artista gráfico holandês conhecido por suas xilogravuras¹⁹, litografias²⁰ e meios-tons (*mezzotints*), que tendem a representar construções impossíveis, preenchimentos regulares do plano, explorações do infinito e metamorfoses - padrões geométricos entrecruzados que se transformam gradualmente em formas completamente diferentes. Seguem algumas de suas obras:



Obra: “Waterfall” (1961)



Obra: “Belvedere” (1958)

Regina Silveira iniciou sua formação em Porto Alegre, principalmente em pintura e gravura, com importantes artistas, entre eles, Iberê Camargo. Começou a trabalhar como pintora e no final da década de 1960 entrou em contato com a arte conceitual²¹.

¹⁸ *Gimp Portable* é um editor de imagem gratuito, que apresenta ferramentas para criar, alterar, aplicar efeitos, fazer montagens, retoques e mexer na iluminação das imagens.

¹⁹ Xilogravura é a técnica de gravura na qual se utiliza madeira como matriz e possibilita a reprodução da imagem gravada sobre papel ou outro suporte adequado. É um processo muito parecido com um carimbo. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Xilogravura>. Acesso em 01/03/2012

²⁰ Essa técnica de gravura envolve a criação de marcas (ou desenhos) sobre uma matriz (pedra calcária) com um lápis gorduroso. A base dessa técnica é o princípio da repulsão entre água e óleo. Ao contrário das outras técnicas da gravura, a litografia é planográfica, ou seja, o desenho é feito através do acúmulo de gordura sobre a superfície da matriz, e não através de fendas e sulcos na matriz, como na xilogravura. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Litografia>. Acessado em 01/03/2012.

²¹ A Arte conceitual define-se como o movimento artístico da atualidade que defende a superioridade das idéias veiculadas pela obra de arte, deixando os meios usados para a criar em lugar secundário. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Arte_conceitual. Acessado em 01/03/2012

Nos anos 70 iniciou trabalhos com malhas e perspectivas, através da série *Labirintos*. Começou a utilizar imagens fotográficas nas gravuras das séries *Middle Class & Co* e *Jogos de Arte*, e passou a atuar no circuito da *mail art*. Neste período tornou-se importante artista multimídia e pioneira da vídeo-arte²² no país.

Na década de 1980, a artista realizou a importante série *Anamorfias*, sobre as distorções da perspectiva, um complexo de gravuras e desenhos que lhe abriram novos horizontes. Logo depois, outro importante trabalho, *Simulacros*, foi fruto do uso de sistemas artificiais para a construção das formas no espaço.



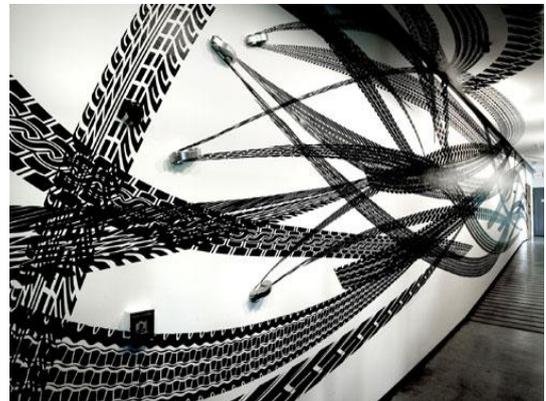
“Abissal”, (2010)



"Mundus Admirabilis", (2007)



“Encuentro”, (1991)



“Derrapagem”, (2004)

Recomendo o site: <http://reginasilveira.com/abyssal.php>, onde se encontram diversas fotos da obra “Abissal” (2010). Estas imagens permitem entender a construção da ilusão de ótica (efeitos tridimensionais) criada pela artista.

Seria possível a construção dessas obras? Por quê?

²² A vídeo arte é uma forma de expressão artística que utiliza a tecnologia do video em artes visuais. Desde os anos 1960, a videoarte está associada a correntes de vanguarda. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Videarte>. Acessado em 01/03/2012

Atividade 2: Nos programas de *fotoshop*, existem ferramentas que possibilitam produzir fotografias sobrepostas. A tarefa final do grupo consiste em criar imagens (imaginárias) utilizando esse recurso. Para isso, torna-se importante considerar todos os elementos sobre fotografia que vimos até este momento.

ANEXO A – RELATO DA VISITA À EXPOSIÇÃO DA ARTISTA REGINA SILVEIRA POR LUCIANE MELLO.

Ampliando o olhar

Este é um relato de experiência sobre visita à exposição da artista plástica Regina Silveira na Fundação Iberê Camargo, em Porto Alegre. A visita foi realizada no dia 26 de maio de 2011, com estudantes da 8ª série (T: 81) do ensino fundamental da Escola Estadual Presidente Costa e Silva.

É importante ressaltar que as galerias, museus, bienais visitados são tomados como parceiros pela professora e pelos estudantes no processo de ensino/aprendizagem das Artes Visuais, tendo como metodologia básica a discussão dos trabalhos artísticos a serem visitados, visita propriamente dita, debates em sala de aula após a visita realizada e produção de imagens. Tal abordagem vai criando um desenho próprio diante da complexidade que é unir a prática em sala de aula ao contato direto com obras de arte através da visita aos espaços expositivos.

Inicialmente trabalhamos com jogos teatrais, leitura de imagens, atividades de desenho, pintura, entre outros conteúdos. Porém os estudantes das séries finais do ensino fundamental não conseguiam se motivar a partir dos conteúdos e atividades vivenciadas, e as aulas, numa sala sem estrutura não lhes davam estímulo.

Resolvemos sair da sala de aula para que os estudantes tivessem a oportunidade de ver trabalhos de arte originais e assim ampliar seu olhar, vivenciando a arte como algo vivo e estimulante. Considero que o contato com obras originais e ambientes artísticos por natureza estimulam aos estudantes a se entregarem ao ensino/aprendizagem em arte de forma mais plena.

Não tenho um relato tranquilo a apresentar e sim um repertório de complexidades advindas do querer implantar um hábito que é negado às classes populares. Todavia, mesmo diante de algumas adversidades, houve resultados surpreendentes.

METODOLOGIAS:

Adotei a sistemática de preparação para as visitas com prazo entre um e dois meses antes das mesmas, apresentando aos estudantes os acordos que fazemos nos museus e conversas de como portar-se no traslado (escola-museu) para garantir a integridade física das pessoas e espaços envolvidos.

Também nos preparamos para dialogar com os arte/educadores das exposições, estudando sobre vida e obra dos artistas, sobre o museu a ser visitado e informações pertinentes ao conteúdo que estava sendo trabalhado.

O segundo momento foi a visita propriamente dita, com a saída da escola, a chegada ao espaço expositivo, o diálogo com o mesmo e sua mediação e finalmente a volta à escola.

Ao retornar à escola, discutimos sobre a exposição, os estudantes produziram um relatório como registro da atividade, aprofundamos estudos do contexto histórico da obra e da artista e iniciamos um estudo sobre luz, sombra, volume, perspectiva através do desenho de observação, trabalho este que está em desenvolvimento, sempre dependendo das possibilidades de espaço e recursos.

Com a visita ao espaço expositivo, os alunos começaram a perceber que o Ensino de Arte envolvia principalmente uma reflexão crítica da nossa produção artística e cultural e os estudos de elementos específicos da área.

Apesar das dificuldades enfrentadas para tornar realidade o direito dos estudantes ao acesso a trabalhos de arte originais, não podemos nos deter aos pontos negativos.

Os aspectos positivos são muito mais imperativos e devem ser enfatizados.

Foi visível o impacto que as obras da artista tiveram sobre grande parte dos alunos.

Eles passaram a ousar mais nas suas produções, mudando a atitude, a concentração e o comprometimento com os trabalhos que realizam.

Sua postura mudou completamente em relação à arte, passando a compreender a importância da disciplina para seu currículo.

Outro resultado positivo aparente foi a mudança de opinião dos estudantes quanto ao investimento em arte. Eles não questionam mais o valor que devem pagar para adquirir materiais, alugar um ônibus, são eles que me chamam para organizar a próxima visita.

Quando reflito a razão de minha fixação e insistência em levar os estudantes a exposições de arte, me deparo com a grata satisfação de vê-los descobrir imagens, criações, idéias, formas e conhecimentos formalizados que eram negados a eles. Os estudantes têm um poder quase que instantâneo de “aceitar” a Arte Contemporânea, fazendo assim a acomodação com sua própria cultura. Além disso, para se desenvolver, a maioria dos alunos precisa de um ensino de arte mais dirigido e estruturado, mas em geral, não recebem o auxílio que precisam, e portanto, nunca aprendem a satisfazer os novos e exigentes padrões que exigem de si mesmos, concluindo que não sabem desenhar. O mito de que a habilidade artística é um dom, algo que se possui ou não, e a crença de que o propósito da atividade artística é proporcionar

apenas a oportunidade de auto expressão acabam por definir e fazer desaparecer a vontade de experimentar as linguagens da arte. Em suma, minha opinião é que desenhar não é simplesmente uma questão de expressão espontânea, temos de aprender habilidades e técnicas básicas. Nos primeiros anos da escola, conseguimos aprender bastante com pouco ou nenhum ensino formal. Mais tarde, porém, nossa idéia do que constitui um bom desenho ultrapassa muito nossas habilidades. Sem ensino, a maioria não consegue desenhar, perdendo o interesse e desistindo por completo.

Luciane Mello.