



ENGENHEIRAT – RELATO DE EXPERIÊNCIA

Maria Aridenise Macena Fontenelle – aridenise.macena@gmail.com
UFERSA - Mossoró, Departamento de Engenharias
Av. Francisco Mota, 572
CEP 59625 900 – Mossoró – RN

Maria do Carmo Duarte Freitas – carmemk2@gmail.com
UFPR - Universidade Federal do Paraná – PPGECC
Caixa Postal 19.011
CEP 81531-980 – Curitiba – Paraná

Isaura Marques de Souza Uhmman – isaura.uhmman@gmail.com
UFPR - Universidade Federal do Paraná – PPGECC
Caixa Postal 19.011
CEP 81531-980 – Curitiba – Paraná

Resumo: *Este artigo apresenta uma estratégia didática e os procedimentos artísticos utilizados no curso de formação em Pedagogia Waldorf que foram adaptados para uma prática no ensino superior. Relata a experiência aplicada a alunos de Engenharia Civil estimulada pelo desenho e a expressão artística. Enfatiza a realização de atividade prática em aquarela com estudantes das disciplinas de Tecnologias das Edificações e Gestão e Produção da Construção em uma Universidade Federal na região Nordeste do Brasil. A partir de registros fotográficos e dos depoimentos dos 23 estudantes participantes evidencia-se o entusiasmo dos alunos nesta atividade quando comparado ao relatório de visita em canteiros de obras redigido convencionalmente.*

Palavras-chave: *formação cidadã. Engenharia civil. Pedagogia Waldorf. Arte.*

1. INTRODUÇÃO

Os discentes da geração *millenium*, esperam que o professor renove todos os anos seu conteúdo didático e que as aulas sejam mais motivadoras. No entanto, a elaboração de um material pedagógico passa pelo bom senso do professor. A utilização de recursos de tecnologia e comunicação é um desafio para professores, pois requer tempo e dedicação a fim de que o material atenda aos objetivos, ao público alvo, ao nível do curso e aos recursos disponíveis.

Observa-se que a pressão vigente para atuar no ensino superior é de que o docente desenvolva o domínio da tecnologia, fazendo uso e aplicações úteis e incluindo uma variedade de exercício, operação de equipamento, estudos ergonômicos, simulação e

Organização



Promoção





manutenção de tarefa, entretenimento e muito mais. O surgimento de tecnologias e produtos novos cresce em escala superior ao tempo que tem o ser humano para sua aprendizagem, fato esse que aumenta a necessidade de investir na melhoria da educação e na formação dos docentes. Além disso, observa-se o incentivo ao trabalho em rede possibilitando o compartilhamento e colaboração no desenvolvimento de objetos de aprendizagem para práticas educacionais.

Ousar não é fácil! O desafio se torna maior na busca de humanização do ensino e na formação de um cidadão mais sensível e inserido na sociedade! Na busca de experiências novas que promovam o ensino e a aprendizagem de forma lúdica, este artigo se propõe a relatar uma experiência aplicada a alunos de Engenharia estimulado pelo desenho e a expressão artística.

2. PSICOLOGIA COGNITIVA

A psicologia cognitiva é mencionada com o intuito de exprimir quais fatores fazem com que os indivíduos atentem para desenho como expressão artística. Para isso, são identificados os aspectos relacionados à percepção dos objetos, atenção do leitor e também a interpretação dos conteúdos veiculados.

Os elementos que compõe uma mensagem visual são utilizados para representar um significado, com vistas a indicar o objetivo desejado. Neste ponto, Dondis expõe:

Na criação de mensagens visuais, o significado não se encontra apenas nos efeitos cumulativos da disposição dos elementos básicos, mas também no mecanismo perceptivo universalmente compartilhado pelo organismo humano. Colocando em termos mais simples: criamos um design a partir de inúmeras cores e formas, texturas e tons e proporções relativas; relacionamos interativamente esses elementos; temos em vista um significado. (DONDIS, 2007, p.30).

No entanto, o autor discute ainda que o significado depende da resposta do espectador, que também modifica a mensagem e a interpreta através da rede de seus critérios subjetivos. A veiculação do conteúdo de forma clara torna-se crucial para que o usuário receptor da mensagem possa interpretar de maneira correta.

No contexto dos anúncios, Arnheim (2000) destaca que a percepção envolve o sentido da visão, onde realiza a nível sensorio, o entendimento. Dondis (2007) explica que a percepção é a capacidade de organizar a informação seja no momento de montar a mensagem ou de interpretá-la e depende de processos naturais, das necessidades e propensões do sistema humano.

A Gestalt está diretamente ligada ao estudo da forma, sendo essa considerada por Arnheim (2000) como um meio de identificação melhor do que a cor, não somente porque oferece mais tipos de diferença qualitativa, mas também por suas características distintivas que são mais resistentes às variações do ambiente. De fato, as formas dos objetos são analisadas independente do ângulo de visão ou luminosidade dos ambientes, enquanto que a cor sofre variações dependendo do local em que o indivíduo se encontra. A Teoria da Gestalt apresenta a forma como uma “entidade percebida em sua totalidade, como um elemento único do qual dependem as propriedades das partes, como uma



totalidade da qual submergem os detalhes”. (COELHO NETTO, 2007).

As leis da Gestalt serão apresentadas nesta pesquisa de forma geral visto que o propósito não é fazer um estudo minucioso da teoria, mas sim perceber como esta influenciar na aprendizagem. O objetivo é compreender melhor as leis dispostas, onde a principal consideração é acerca do entendimento e da interpretação realizada pelos indivíduos que a observam – neste caso os estudantes de engenharia civil.

3. ASPECTOS SEMIÓTICOS

Diferentemente das demais pesquisas e para propor os elementos de indexação, esta investigação requer que o pesquisador faça uso do método semiótico, além de utilizar-se da pesquisa bibliográfica e de campo.

O princípio da semiótica implica em uma expropriação do objeto, o que somente é possível quando se relacionam os conceitos de realidade e verdade. A semiótica não se refere diretamente à realidade, ela o prefere fazer por meio do signo e do texto (DUARTE et al, 2005).

Peirce criou o método semiótico na tentativa de desenvolver uma ciência de todas as ciências. Criando o princípio do pragmatismo, em grego, pragma quer dizer experiência. Portanto, toda conclusão deve ser submetida à experiência, deve ser checada em todas as suas possibilidades para que possa convencer de sua veracidade (DUARTE et al, 2005).

Gomes Filho (2003) acrescentam conceituado signo como um “processo e um mecanismo pelo qual a informação é transmitida para o cérebro através do sensor dos cinco sentidos humanos. O signo não só diz respeito ao reconhecimento de alguma coisa, mas também promove a comunicação entre pessoas e entre objetos e pessoas”.

A pedagogia Waldorf vai além, trazendo a contribuição de Rudolf Steiner, a compreensão e o aprofundamento no âmbito dos sentidos que caracterizam a percepção do ser humano. Neste contexto são apresentados os doze sentidos divididos em 3 grupos que se apresentam: os sentidos básicos (internos) - volitivos que se referem ao sentido da vida, do movimento e do equilíbrio; os sentidos médios (exteriores) – sentimentos que são olfato, paladar, visão e sentido térmico e por fim os sentidos superiores – cognitivos onde apresenta-se a audição, o sentido da palavra, do pensar e do eu.

Com a tecnologia da escrita, o texto passa a ser um espaço de registro do objeto com limites claros que embora de certa constrição, simultaneamente é um espaço aberto para construção dos sentidos (GOMES, 2000). A necessidade do método semiótico surge junto com o objeto na mente do pesquisador. Projeta-se posteriormente em estratégias de percepção e apreensão para, finalmente, ser equacionada segundo bases epistemológicas vigorosas que não necessitam parar do objeto para detê-lo didaticamente (DUARTE et al, 2005).

Na aplicação e vivência com a arte, Gomes (2000) cita que para a criação de signos, significados e a elaboração de conceitos, busca-se compreender e explicar a realidade e também se criam valores, desejos e fantasias, que constituem as subjetividades geradas por experiências e expectativas.

O professor ao fazer uso de elementos semióticos trabalhará o mundo vivido pelo homem (lebenswelt) e suas relações cotidianas. O ambiente exterior produz impressões que funcionarão como links de acesso à decodificação de futuras informações que serão

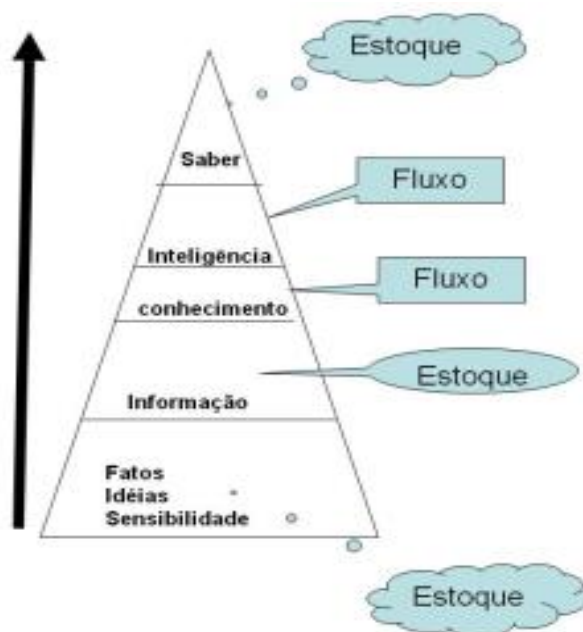


captadas do meio, constituindo então o mundo interior (innenwelt) do sujeito. Mas o cérebro humano não funciona como um simples receptáculo por possuir uma capacidade de reflexão que permite ao homem fazer previsões, generalizações e construir suas interpretações particulares (GOMES, 2000).

Gomes (2000) contextualiza a aplicação da arte com jovens de modo a conduzi-los ao ato de refletir sobre a realidade vivenciada e expressada pela linguagem mediante a manipulação dos signos presentes. Na ação reflexiva, o aluno tem a possibilidade de processar as informações. Em um processo semiótico o homem utiliza a informação para fazer generalizações e previsões.

Cabe ao professor fazer a relação da teoria a ser transmitida nas imagens e os aspectos observados em cada aluno quanto aos estoques (fatos, ideias e sensibilidades) que assimilados geraram informações e conhecimentos individuais (Figura 1).

Figura 1 – Pirâmide de fluxos e estoques



Fonte: Barreto, (2005).

Como resultado das experiências vividas e das práticas comunicativas é construído um acervo informacional composto de dois ambientes: o individual e o público. O ambiente individual se relaciona ao acervo armazenado na memória, no qual residem nossas lembranças, experiências, valores, comportamentos etc., enfim correspondem à subjetividade. O ambiente público relaciona-se aos acervos compostos dos conhecimentos comunicados e materializados em um artefato que se denomina informação, correspondendo ao ambiente da objetividade (GOMES, 2000).

Analisar a expressão artística como objeto informacional significa trabalhar o elemento semiótico como um objeto de pesquisa, e relacioná-lo com o mais significativo número e natureza de possibilidades que ele comporta, buscando compreendê-lo em movimento dinâmico e operante (DUARTE et al, 2005). Os estímulos promovidos pela arte fixam no aprendiz o conhecimento dando significado ao signo idealizado.



4. VIVÊNCIAS ARTÍSTICAS FUNDAMENTAIS NA ESCOLA WALDORF

A Narrativa a seguir é sobre a experiência utilizada nas Escolas Waldorf, onde a arte é aquilo que introduz de forma mais bela na prática de vida da educação. Também é algo que atua sobre o crescimento, a saúde e o progresso do homem. No dia a dia de uma escola Waldorf são utilizados inúmeros procedimentos artísticos na sala de aula durante toda formação dos estudantes. Da pintura em aquarela ao uso de narrativas, tais como – contos, mitos, biografias – observamos a ação docente como base para o planejamento diário.

A pintura em aquarela é utilizada para a elaboração imagética desses conteúdos e perpassa todos eles ao longo da formação do aluno.

Lanz (1999) considera que na vida real das classes as experiências feitas com elementos das artes plásticas se confundem, sendo que o princípio é constituído pelo desenho de formas, antes da pintura. Explica que o desenho de formas se constituirá um assunto essencial durante várias épocas. No livro para estruturação do ensino do 1º ao 8º ano nas escolas Waldorf orienta sobre os conteúdos do ensino de pintura, desenho de formas, desenho livre, modelagem e outras atividades.

4.1 Pintura

A pintura em aquarela acompanha os alunos para que conheça o mundo das cores, que sinta o elemento qualitativo delas e perceba que cada uma delas fala uma língua específica e procura transmitir algo.

O professor é o agente que possibilita a satisfação na procura de imagens que o estudante sente na fase inicial. No ensino de como as cores se combinam, a vivência das combinações belas em contraste com as menos belas. A dinâmica das cores vem com o conteúdo estabelecido nas histórias e conteúdo específico relacionado, com as que ainda não visam representar um objeto, evidenciando as tendências formativas pertencentes a cada cor.

Pressupõe-se que o professor esteja familiarizado com a teoria das cores de Goeth, que é a base dos exercícios conduza ao estudante a entender que o amarelo com sua tendência de irradiar, leva as formas diferentes que as do azul que se contrai ao ficar mais escuro e pode ter algo de tranquilo e recolhimento.

4.2 Desenho de formas

Em 1915, o desenho de formas como matéria do ensino por Rudolf Steiner nas escolas. A visão que a escrita é preparada pela vivência da linha que não reproduz nenhum objeto exterior e que corresponde ao impulso motor do estudante, atuando sobre a sua sensibilidade pelas formas e treinando a sua habilidade manual.

Os professores ao ensinar sobre as formas levam o estudante a conscientização das várias direções do espaço. Depois das linhas verticais, horizontais e oblíquas vêm os ângulos, os triângulos e formas estreladas. Alternativamente são desenhados o círculo, o semicírculo, a espiral e a elipse. Assim, nos exercícios de simetria (reflexão lateral e vertical), o estudante desenvolve a visão interior de modo que o pensar possa se desenvolver sem cair na intelectualidade.



Os exercícios das “simetrias assimétricas” – tratam as linhas que vão de um centro para três direções: conduz a encontrar formas complementares que levam para dentro, estabelecendo o equilíbrio e a harmonia. Isso requer uma grande autonomia e mobilidade da imaginação. Steiner via em tais exercícios um preparo para Geometria na qual a construção começa por meio da régua e do compasso.

O desenho livre é um dos elementos básicos da cor e da linha, os indivíduos criam livremente imagens, mas convém cuidar que a folha inteira seja pintada e se possível sem contornos. Por isso não se usam lápis, mas lápis de cera coloridos.

As modelagens com diferentes materiais (argila, barro, cera entre outros) são trabalhadas como agentes terapêuticos importantes na formação do sujeito inserido na sociedade.

4.3 Relação anímica e prática com o mundo

Os estudantes vivenciam a integração do homem na natureza por meio do cultivo da terra, da construção de casas e das profissões artesanais. Ao efetuar com as suas próprias mãos todos os trabalhos executados por máquina, eles adquirem forças para a vida. O resgate sobre a moradia começa por falar dos povos primitivos: cavernas, casas de barco, iglus, barracas e outros, seguida da fala das edificações mais modernas.

4.4 Música e Eúritmia

A Música é tratada como uma ciência que requer muita disciplina. Uma ciência lógica com muita precisão e objetividade, uma ciência livre para infinitas probabilidades. Que com ludicidade leva a brincar na sua arte de ser exigente. Realizada com fluidez e leveza, mas não sem concentração e ação.

Criada por Rudolf Steiner, a eúritmia é a arte do movimento baseada num profundo conhecimento do ser humano e de seus corpos. Seu movimento eurítmico corresponde a um som da fala, a um fonema. Casa som se movimenta no corpo todo. Assim cada movimento do corpo físico, na eúritmia, está em harmonia com uma força etérea – e é por isso que estes movimentos tem capacidade de revigorar, de trazer vitalidade ao organismo, compensando o desgaste mental e sensorial excessivos que se tornaram uma marca contemporânea.

5. ESTUDO DE CASO

A disciplina de Tecnologia das Edificações do oitavo semestre do curso de Engenharia Civil proporciona aos discentes conhecimentos das etapas de execução dos serviços de uma obra de construção civil com visão dos processos, linguagem técnica e ferramentas básicas para gestão e produção de edificações.

O conteúdo programático é dividido em duas partes denominadas de obra bruta e fina. Na primeira parte constam: os serviços preliminares de Construção (projeto, orçamento, cronograma); Locação de Obras (tipos de locação e instrumentos utilizados); Canteiro de obras (limpeza, segurança, layout); Produção de Fundações (tipos, materiais, ferramentas e procedimentos de execução); Execução de Estruturas (tipos, materiais, ferramentas e procedimentos de execução) e Vedações Verticais (tipos, materiais, ferramentas e procedimentos de execução).

Na segunda abrange: Esquadrias (tipos, materiais, ferramentas e procedimentos de



execução); Revestimentos de paredes e tetos (tipos, materiais, ferramentas e procedimentos de execução); Coberturas em telhados (tipos, materiais, ferramentas e procedimentos de execução); Sistemas de impermeabilização e pintura (tipos, materiais, ferramentas e procedimentos de execução).

As principais estratégias de ensino utilizadas são: Aulas expositivas com discussão de conceitos e estudos de caso; Leitura e interpretação de textos; Seminários dos alunos para apresentação de artigo científico e de estudos de caso e/ou trabalhos práticos realizados por eles e Visitas técnicas.

Nas visitas técnicas, que é o foco deste estudo, procura-se observar na prática os processos construtivos estudados em sala de aula e também inovações tecnológicas utilizadas nas obras visitadas. O relatório da visita é realizado através de pintura em aquarela que é uma vivência artística praticada na pedagogia Waldorf.

Em dezembro de 2014 foram realizadas duas visitas técnicas em empresa da construção civil na cidade de Fortaleza com 23 estudantes da disciplina de Tecnologia das Construções. Ambas organizações trabalham com inovação tecnológica de produtos, processos e gestão.

A primeira organização visitada atua mais especificamente na inovação de produtos e processos e tem como um dos objetivos popularizar em toda comunidade ligada à construção civil: arquitetos, engenheiros, professores, construtores, estudantes da área e empreiteiros, desmistificando o conceito da tecnologia como um processo caro e pouco acessível.

Pesquisar, desenvolver e executar soluções tecnológicas inovadoras para construção civil, sempre em busca da satisfação total de seus clientes, superando suas expectativas e garantindo a competitividade através da busca contínua de modernidade tecnológica, é o principal negócio dessa organização.

Inicialmente foi apresentado no auditório o sistema de concreto protendido e de uso de plástico reciclado na construção de formas e ambientes construídos, bem como várias premiações que a empresa recebeu como reconhecimento pelas inovações tecnológicas desenvolvidas.

Em seguida os estudantes visitaram uma obra que utiliza o sistema construtivo de concreto protendido. Antes disso, visitaram o laboratório e a produção da empresa considerada destaque em inovação de produtos e processos dos materiais usados nesse processo construtivo.

No período vespertino, os estudantes visitaram uma obra que adaptou o Sistema Toyota de Produção (STP) na construção civil denominado Construção Enxuta. Nessa obra foi possível observar que os profissionais utilizam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para gestão e produção da construção.

O uso de terminais de computadores é feito também pelos operários que solicitam materiais, equipamentos e ferramentas com base na ordem de serviço (Kanban) enviado pelo engenheiro e técnico de segurança da obra. O sistema abrange a produtividade, qualidade e segurança da tarefa a ser realizada.

Durante a oficina de aquarela, a pintura é utilizada como expressão de sentimentos e linguagem não verbal. Nesta oficina são apresentadas a técnica e os materiais utilizados como: as tintas aquarelas, os pincéis, os papéis específicos para esta pintura, potes com



água para descansar os pincéis, esponja para molhar o papel e tábua de madeira para fixar o papel molhado. A figura 2 mostra a pintura sendo executada pelos estudantes do curso de engenharia civil sobre o momento mais significativo da visita técnica realizada e na figura 3 consta o resultado de parte das pinturas.

Figura 2 – Estudantes do curso de engenharia civil pintando em aquarela o momento mais significativo da visita técnica realizada.

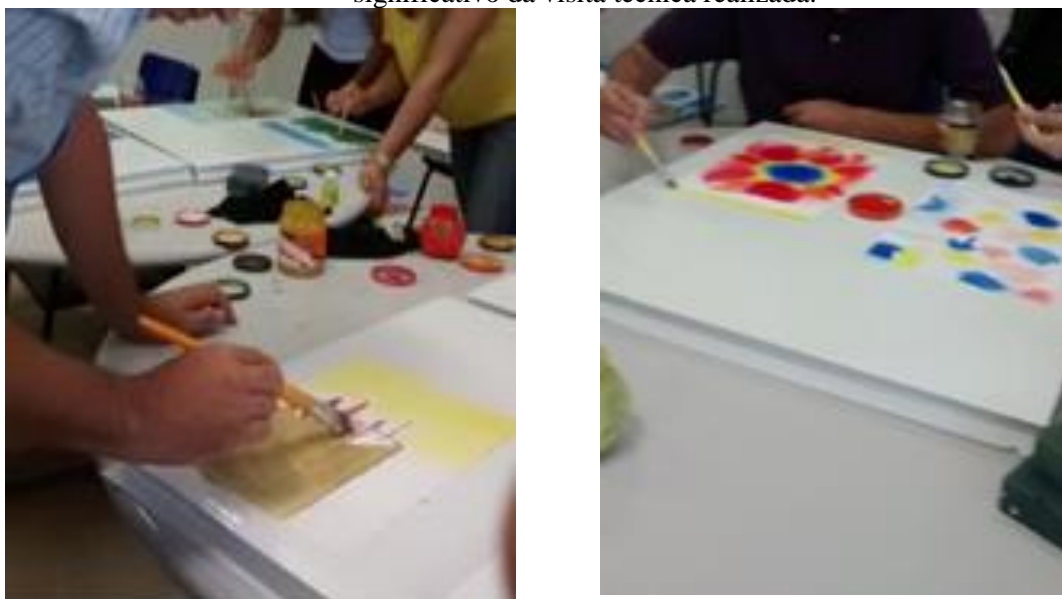


Figura 3 – Estudantes do curso de engenharia civil pintando em aquarela o momento mais significativo da visita técnica realizada.



A aquarela, por exemplo, é um tipo de pintura realizada com uma tinta resultante de pigmentos de várias cores misturadas, geralmente com goma arábica, e que precisa ser dissolvida em água para ser utilizada. O papel utilizado para este tipo de pintura deve possuir textura e gramatura diferenciada, pois se muito fino pode deformar ou rasgar com a água aplicada sobre o mesmo, uma vez que a quantidade de líquido presente no papel determina a variação de tons.



A figura 3 mostra as imagens abstratas, como se faltasse palavras para explicar a visita e a linguagem imagética fosse mais apropriada. Outras explicitam que a obra estava sendo construída em região de praia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos de tecnologia e comunicação apresentam um desafio para docentes, considerando o tempo dispendido, os objetivos do material produzido, nível do curso e recursos disponíveis.

Desta forma, surgem outras experiências que promovam o ensino e a aprendizagem de forma lúdica. O estudo apresentou como proposta relatar uma experiência aplicada a alunos de Engenharia Civil estimulada pelo desenho e a expressão artística. Desta forma, possibilitou observar que o ensino da arte em algumas aulas no curso, conforme relato dos alunos, possibilitou mais leveza, relaxamento e tranquilidade no processo de ensino e aprendizagem.

Neste caso, a criação de signos nas obras de artes produz os conceitos apreendidos e que explicam a realidade e os valores, desejos e fantasias criados no processo geradas pelas experiências vivenciadas e expectativas conquistadas.

O professor vence o desafio de fazer uso de elementos semióticos trabalhando o mundo vivido pelo estudante e suas relações com o conteúdo específico da prática de engenharia.

A experiência vivenciada no ambiente exterior fora do campus da universidade produzirá impressões que funcionarão como links de acesso à decodificação de futuras informações que foram captadas pela vivência prática experimentada. O aprendizado seguirá com a reflexão que permite ao estudante fazer previsões, generalizações e construir suas interpretações particulares fixando o conhecimento. A realidade vivenciada e expressada pela linguagem mediante a manipulação dos signos nos desenhos promoverá a ação reflexiva de processar as informações específicas do conteúdo apresentado. Em um processo semiótico o estudante utilizará a informação para fazer generalizações e previsões.

Enfim, resgatando Barreto, coube a professora conduzir a relação da teoria transmitida com as nas imagens e os aspectos observados em cada aluno quanto aos estoques (fatos, ideias e sensibilidades) que assimilados geraram as informações e conhecimentos individuais.

Como observador da atividade artística realizada pelos discentes, o docente concorda com Steiner quando afirma que esse tipo de prática proporciona sentido para compreender também o intelecto e permear com o senso de dever, aquilo que o indivíduo aprendeu a ver na arte como o belo e o humano puramente livre.

A prática relatada contribui para a Formação Cidadã na Engenharia e Tecnologia.

Agradecimentos

As empresas Impacto Proteção e Construtora Colmeia que viabilizaram as visitas técnicas.

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



UNISOCIESC
Educação e Tecnologia

Promoção



ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, E. L. S. **A gerência da criatividade: abrindo as janelas para a criatividade pessoal e nas organizações**. São Paulo: Makron Books, 1996.
- ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora**. Trad. Ivonne Terezinha de Faria. 13. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.
- ATKINSON, Rita L. *et al.* **Introdução à Psicologia de Hilgard**. 13. ed. Traduzido por Daniel Bueno, Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BACHEGA, César Augusto. **Pedagogia Waldorf, um olhar diferente à educação**. An. Sciencult, v.1, n.1, Paranaíba, 2009. P. 360-369.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. **A oferta e a demanda da informação: condições técnicas, econômicas e políticas**. Ci.Inf, Brasília. v. 28, n. 2. 1999. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/298/264>>. Acesso em: 29 mar. 2010.
- BORDENAVE, Juan E. Díaz. **O que é comunicação**. 8. ed. São Paulo: Brasiliense. 1986.
- BRIZANTE, Janaina Geraldês. **O que marca: direcionamento da atenção e memória na percepção visual de imagem com marca de roupa**. 2008, 216f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47132/tde-13042009-161802/publico/MESTRADO_JanainaGBrizante.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2010.
- COELHO NETTO, J. Teixeira. **Semiótica, informação e comunicação: diagrama da teoria do signo**. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- DONDIS, Donis A. **Sintaxe da Linguagem Visual**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- DUARTE, J. & BARROS, A. Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. IASBECK, Luiz Carlos Assis. São Paulo: Atlas, 2005.
- GOMES FILHO, João. **Ergonomia do Objeto**. São Paulo: Escrituras, 2003.
- GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. 6. ed. São Paulo: Escrituras, 2004.
- LANZ, Rudolf. **A pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano**. 6. ed. São Paulo: Antroposófica, 1998.
- LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociências**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.
- LOWENFELD, Viktor. **Desenvolvimento da capacidade criadora**. São Paulo: Mestre Jou, 1970.
- OLIVEIRA, Sandra R. e. **Imagem também se lê**. São Paulo: Rosari, 2005.
- ROMANELLI, Rosely Aparecida. **A arte e o desenvolvimento cognitivo. Um estudo sobre os procedimentos artísticos aplicados ao ensino em uma escola Waldorf**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação (FE) da Universidade de São Paulo. 274p. 2008.
- _____. **Noções básicas de Antroposofia**. 4. ed. São Paulo: Antroposófica, 1997.
- STEINER, Rudolf. **Pedagogia e arte**. Stuttgart. Palestra retirada de um ciclo de conferências



públicas feitas em 25.03.1923. In.: **Antroposophische Menschenkunde und Paedagogik. Bibliografie** N.304^a. Tradução: Crista Glass. Revisão Leonore e Italo Bertalot.

WALDORF, Rudolf Steiner. **Para estruturação do ensino do 1º ao 8º ano nas escolas**. Ed. 1999. Tradução Rudolf Lanz. Federação das escolas Waldorf no Brasil.

ENGENHEIRART – EXPERIENCE REPORT

Abstract: *This article presents a study about the various artistic procedures used in the classroom in the Waldorf Pedagogy training course. Its purpose is to report an experience applied to Civil Engineering students stimulated by drawing and artistic expression. Emphasizes the accomplishment of practical activity in watercolor with students of the disciplines of Building Technologies and Construction Management and Production in a Civil Engineering course at a Federal University in the Northeastern region of Brazil. From photographic records and the testimonies of the 23 participating students, the enthusiasm of the students in this activity was evidenced when compared with the report of visit in worksites drafted conventionally.*

Key-words: *civil engineer, Waldorf education, art.*

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção



ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia