



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPG-UFPE

EDUCAR PARA VALORES NO CONTEXTO DA ENGENHARIA: UTILIZAÇÃO DOS FILMES E DA LEITURA COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Thelma Virgínia Rodrigues – thelma@pucpcaldas.br

José Alberone Menezes de Paiva – alberone@pucpcaldas.br

Anderson Gabriel Santiago – agsantiago@ibest.com.br

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Engenharia Elétrica
Campus Poços de Caldas

Avenida Padre Francis Cletus Cox, 1661.

CEP: 37701-355 – Poços de Caldas – Minas Gerais

Ana Paula Rodrigues Manga – apmanga@yahoo.com

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Letras
Campus Coração Eucarístico

Avenida Dom José Gaspar, 500.

CEP: 30535-610 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Resumo: *A reflexão sobre as concepções de aprendizagem nos cursos da engenharia tem apontado para uma mudança na adoção da concepção construtivista. A influência da mídia na construção da subjetividade incentivou a utilização da leitura e dos filmes como estratégia de intervenção em prol de uma educação para valores. Os recursos audiovisuais podem ser uma das soluções para problemas crônicos no processo do ensino e do desenvolvimento de competências e habilidades. Este trabalho apresenta uma experiência de como imagens criadas pela leitura e pelos filmes pode ser aproveitado na formação de engenheiros cidadão. Apresentando uma análise de leituras interpretativas dos filmes e livros "O Senhor dos Anéis" e "O Hobbit", busca-se estabelecer uma relação entre questões ligadas às práticas da ciência, tecnologia e sociedade e alguns elementos observados na obra ficcional de J. R. R. Tolkien. O estudo faz uma analogia entre as situações vividas pelo profissional de engenharia e aquelas enfrentadas pelos personagens na ficção. O objetivo desta reflexão é ressaltar a importância de se ampliar as áreas de atuação do profissional moderno desenvolvendo a habilidade de ler, estabelecer relações e refletir acerca de problemas variados. Mais especificamente, procura-se salientar a necessidade do comprometimento de todos nas urgentes questões do meio ambiente e desenvolvimento sustentável, que se constitui como um dos grandes desafios para o exercício profissional da engenharia na sociedade atual.*

Palavras-chave: *Aprendizagem, Cinema, CTS, Exercício da engenharia, Leitura.*

1. INTRODUÇÃO

A constatação na mudança de paradigma no ensino e na aprendizagem, rompendo com as abordagens empirista e racionalista, reflete o pensamento dos pesquisadores, filósofos, cientistas e educadores sobre o processo de construção do conhecimento e dos caminhos para reter este conhecimento e aplicá-lo. Como é bem definido em MOREIRA (2004), se o embasamento teórico relativo à aprendizagem define a maneira como se relacionam professor e aluno no caminho do conhecimento, é fundamental discutir e refletir sobre as diferentes concepções teóricas a respeito da aprendizagem e desenvolvimento da inteligência.

As discussões sobre os processos de ensino e aprendizado têm evidenciado críticas ao sistema formalizado de ensino, apontando para a existência de outros fazeres educacionais que reforcem a educação não-formal como prática de ensino. A educação deve ser aplicada às necessidades do aluno, indo além do conteúdo, que inequivocamente importante, não dispensa o desenvolvimento das habilidades e competências do profissional que se deseja formar PERRENOUD (2000). A educação não-formal não pretende ocupar o espaço da educação formal, mas aproveitar o fato de que a educação acontece a todo instante como resultante de vários vetores incita à busca de novas estratégias pedagógicas como por exemplo, os recursos áudio-visuais dos filmes. Um dos vetores principais, considerados atualmente, na construção da subjetividade é a mídia. O poder de interferência dos meios de comunicação, principalmente o da televisão, deixa claro a importância da utilização de filmes associados com as novas tecnologias de equipamentos como os *datashows*, computadores e DVD players, como instrumentos pedagógicos, propiciadores da formação de um engenheiro comprometido com a sociedade. Com o propósito de enfatizar a importância da leitura e dos filmes no processo de educação não-formal do engenheiro, este trabalho foi concebido a partir do interesse de muitos alunos pelo filme e pela obra “O Senhor dos Anéis” de *J. R. R. Tolkien* TOLKIEN (1999). A idéia de desenvolver uma estratégia pedagógica que estimule e desenvolva o gosto pela leitura e a habilidade de relacionar as sinopses de livros e de filmes a partir da leitura como fator essencial para a formação de um profissional originou-se da definição do perfil do egresso formado pelo curso de Engenharia Elétrica da PUC Minas *campus* Poços de Caldas. Essas discussões foram realizadas durante o processo de revisão e reformulação do projeto pedagógico do curso que culminou na sua aprovação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE – da instituição, em dezembro de 2004. Um dos quatro pilares – empreendedorismo, interdisciplinaridade, práticas investigativas e CTS – nos quais o projeto se fundamentou, o CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade BAZZO (2001), foi incorporado pelo corpo docente do curso a partir de reuniões sistematizadas com o Prof. Walter Bazzo, desde julho de 2002. Em mais dois momentos significativos, desta vez junto ao corpo discente, na aula magna do 1º semestre de 2004 e durante um mini-curso de 11 (onze) horas realizado no XII Seminário de Engenharia Elétrica, em maio de 2005, o estudioso e pesquisador em educação sensibilizou os alunos para a importância da literatura e da discussão de filmes na difícil arte de se construir um engenheiro cidadão.

As discussões sobre o ensino da engenharia, refletindo a influência das mudanças no paradigma da ciência clássica, transcenderam as preocupações com a capacitação técnico-científica para as relações de aprendizado, as práticas de avaliação, as diversas habilidades, as consequências sociais do uso indiscriminado da tecnologia, enfim, o bem estar do homem. Alguns especialistas, como em BAZZO (2000) *et alis* e RODRIGUES (2003),

têm ressaltado a importância de enfoques CTS dentro dos cursos de engenharia como uma possibilidade de motivação e reflexão na construção do conhecimento e do compromisso social de alunos e professores. Isto se resalta mais ainda quando nos reportamos ao parecer do conselheiro Arthur Roquete de Macedo nas diretrizes para o ensino da engenharia, onde ele diz que “o novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões”.

Através da aplicação do conceito de CTS, busca-se a conscientização dos profissionais de engenharia em relação aos “efeitos colaterais” de seus projetos, a compreensão do impacto social e ambiental, tanto do ponto de vista ético como no que diz respeito ao benefício comum, lembrando que nem sempre podemos considerar ético o desenvolvimento de tecnologias que possam ameaçar a vida do planeta em qualquer de suas expressões.

O engenheiro tem sido o agente principal para o desenvolvimento das condições de vida no planeta. No entanto, este desenvolvimento tem sido paradoxal, tendo em vista que algumas vezes ultrapassa a importância da própria vida, ameaçando a sobrevivência digna de várias espécies. Portanto, é de fundamental importância a possibilidade de trabalhar com os alunos a compreensão das implicações e das controvérsias presentes no desenvolvimento técnico e científico, assumindo a necessidade da participação pública nas decisões envolvidas, construindo argumentos em torno das alternativas possíveis.

2. CONCEPÇÕES TEÓRICAS DA APRENDIZAGEM [MOREIRA (2003)]

2.1 Concepção Empirista

A crença na possibilidade de condicionamento por estímulos corretos para gerar respostas adequadas influenciou várias áreas de atividades do homem. Na psicologia, as experiências iniciadas por Pavlov na Rússia e continuadas por Skinner nos Estados Unidos sinalizaram o quanto estas concepções de estímulo-resposta encontraram ressonância nos meios escolares e científicos. Ocorreu uma explosão de testes de inteligência, os famosos testes de QI, os gráficos e planilhas de rendimento classificando e premiando os “melhores”.

Essa concepção despreza as condições internas do aluno. O interesse em aprender perpassa pelo estímulo dado ao objeto de aprendizagem, e esse se constitui em condição determinante da mesma. O sucesso ou fracasso do processo de ensino-aprendizagem depende fortemente da habilidade (capacidade) do professor, traduzindo-se em um modelo reduzido e unidirecional, colocando o aluno na condição de elemento passivo. Os estímulos são fatores determinantes da aprendizagem. Em algumas situações o professor estará executando com perfeição uma programação de conteúdo mal formulada, dando ênfase a questões de somenos importância, descontextualizada de uma maneira superficial.

Nessa concepção há uma opção preferencial por testes, escalas de atitudes, provas de múltipla escolha, entre outras que propiciem uma visão “objetiva” dos resultados alcançados.

2.2 Concepção Racionalista

A hegemonia da razão pressupõe uma capacidade de aprendizado condicionada à integridade das funções neuro-psíquicas do cérebro e da razão pura que o dirige. Para alcançar a aprendizagem o aluno depende exclusivamente do seu potencial cognitivo. Essa concepção de aprendizagem agrupa seres humanos em classes, atribuindo a estes capacidades cognitivas diferenciadas. Ou seja, os menos dotados poderão ser vistos como pessoas limitadas e com baixa capacidade de aprendizagem. Agora, o grau de sucesso da aprendizagem está polarizado principalmente no aluno, que independentemente do material utilizado e/ou da capacidade de transmissão do professor, logrará êxito, tendo como base sua herança genética. Pelo fato de não haver investimento no potencial do aluno, cria-se uma espécie de elitização do processo de ensino-aprendizagem, levando uma boa parte do aluno a acreditar que o sucesso e o insucesso são de sua responsabilidade.

Enquanto no Empirismo, o comportamento diante do aprendizado, objeto observável e controlável, vem de fora e é de responsabilidade do professor, na concepção racionalista, considera-se a subjetividade como caminho de desenvolvimento dos potenciais próprios. Neste caso, a inteligência tem maior poder sobre a relação do homem com o mundo. A rotulação dos alunos sob o estigma de turma fraca ou sob o estímulo de turma inteligente e forte destrói muitos talentos e capacidades que poderiam se desenvolver caso não houvesse o truculento preconceito. Às vezes é muito sutil a diferença no comportamento dos professores em relação às práticas pedagógicas e mecanismos de avaliação dos alunos nas duas concepções de aprendizagem, empirismo e racionalismo. Em ambas, os professores utilizam enfaticamente as provas, testes e exames quantitativos e classificatórios.

A panorâmica atual das universidades é de um exercício de ensino-aprendizagem empirista a começar pela *grade* curricular que estabelece um encadeamento linear entre os conteúdos. Sem o conteúdo do recipiente A não é possível apreender o B. Os alunos são comparados a recipientes, portanto passivos, nos quais os professores depositam os conhecimentos. Obviamente a avaliação é centrada na constatação do nível de conteúdo assimilado pelos recipientes alunos.

2.3 Concepção Construtivista

O mesmo solo epistemológico que influenciou a psicologia influenciou a área do saber que como ciência teve que propor seus métodos e metodologia. A concepção construtivista do conhecimento tem nos trabalhos de PIAGET (1973) e de VYGOTSKY (1984) (1987) a sua expressão máxima. Contrário à concepção racionalista, Piaget não considera a inteligência um atributo inato, e contrário à concepção empirista, não considera a inteligência determinada exclusivamente pela ação do meio sobre o indivíduo. A partir dos seus estudos sobre a epistemologia genética, apresenta suas teorias sobre a construção do conhecimento partindo-se dos processos mais simples para os mais complexos. Para Piaget as experiências físicas e lógico-matemáticas são fundamentais na construção do conhecimento. Atenuou-se a influência cartesiana de fragmentação da natureza que acreditava que o estudo das partes levava ao conhecimento do todo. Este avanço no estudo da consciência, na relação entre o meio e o indivíduo, o questionamento das responsabilidades entre o sujeito que ensina e o sujeito que aprende, faz toda a diferença. Na concepção construtivista a postura do sujeito que ensina é muito diferente, há o compromisso de fazer junto. Essa concepção de aprendizagem aproveita a característica de experiência física da concepção empírica e expande a abrangência da concepção

racionalista, quando enfatiza a importância do desenvolvimento potencial do aluno. No entanto, esta mudança de paradigma no estudo das ciências humanas está longe de atingir o reduto dos estudiosos e pesquisadores das ciências “exatas”. Entender que o conhecimento será construído a partir da interação entre aluno-professor e aluno-aluno e que os conteúdos não são lineares, não é trivial. É necessário quebrar o paradigma do pré-requisito, considerando que a falta de uma base não é determinante no fracasso de um aprendizado pois, esta falta pode dificultar, mas não impedir o aprendizado. Estas questões, fortemente relacionadas com uma posição resistente de muitos professores, no caso da experiência na engenharia, tornam frustrados os esforços na direção de uma real mudança. Ultimamente são identificados muitos professores que mudam nos seus planos de ensino as suas estratégias pedagógicas de ensino e de avaliação, em resposta às solicitações de atualização pedagógica, sem construírem de fato, no espaço da sala de aula, um ensino-aprendizagem em parceria com os alunos. Equivale a mudar o nome do cavalo para ganhar a corrida. É lamentável, o cavalo apenas mudou de nome...

3. MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS E HABILIDADES

É muito atual e tem sido muito freqüente em várias áreas do conhecimento, principalmente no campo da neurolingüística, o estudo das Múltiplas Inteligências e a defesa da idéia de que hoje, é interessante que o indivíduo desenvolva “inteligências variadas” para que melhor se adapte ao mercado de trabalho e mesmo à vida em sociedade. É senso comum a valorização das habilidades técnicas no exercício das ciências exatas - inteligências lógico-matemática e visual-espacial, por exemplo - que estão estreitamente ligadas ao raciocínio analítico e quantitativo e à capacidade de resolver problemas complexos. Os indivíduos que têm estas habilidades são considerados vitoriosos e bem vistos socialmente. Em contrapartida, estudos recentes nas áreas da psicologia da educação e neurolingüística têm defendido a importância dos profissionais das mais variadas áreas desenvolverem também, a habilidade de estabelecer e manter relacionamentos pessoais saudáveis e de lidar com situações de estresse. Tão importante quanto ao que se chama aqui de habilidades técnicas, nessa perspectiva, seriam as inteligências verbal-lingüística, intrapessoal e interpessoal, consideradas hoje quesitos fundamentais para o ingresso bem sucedido do engenheiro, ou de qualquer outro profissional, no mercado de trabalho. Sabe-se que todos têm certas “inteligências” ou habilidades mais desenvolvidas, áreas em que têm mais facilidade. No entanto, o que se tem concluído a partir do estudo das Múltiplas Inteligências é que o indivíduo equilibrado seria aquele que desenvolvesse ao menos um pouco de cada uma das inteligências que compõem todas as capacidades humanas. GARDNER (1993)

Sabe-se que, hoje em dia, no que diz respeito à construção do conhecimento na academia, circula uma concepção menos positivista do que seja ciência. No novo paradigma científico, busca-se relativizar os resultados encontrados, mesmo os exatos ou encontrados em experimentos de laboratório, e enxergar cada pesquisa como uma visão possível sobre um problema e não como sua resposta, como “verdade” absoluta. KUHN (1992)

Como toda mudança de paradigma acontece gradativamente, esta idéia não foi totalmente absorvida pelos indivíduos que participam do universo acadêmico, e ainda hoje

prevalecem as visões positivistas a respeito do conhecimento científico, principalmente em ciências exatas, em que os objetos de estudo são aparentemente mensuráveis e, em certa medida, previsíveis. MATURANA e VARELA (2002)

4. CINEMA NA EDUCAÇÃO

Em 1920, a ampliação do pensamento à respeito do cinema ocorreu com a sua divulgação como instrumento de educação através do Instituto 'para Divulgação do Cinema Educativo, um precursor da TV Educativa de hoje. A utilização do cinema na educação segundo as palavras de Giovanni Sartori é:

“De fato, o rádio fala e divulga sempre coisas expressas em palavras. E é por isso que tanto os livros, como também o telefone e o rádio, analogamente, portadores de comunicação lingüística.”

A proposta aqui é a utilização da imagem do cinema de forma refletida O homem da pós-modernidade passa a ser chamado homo-videns numa clara alusão ao seu aprendizado visual e auditivo. A linguagem, com seus símbolos gráficos e fonéticos, que diferencia o homem do animal pela sua capacidade de atribuir significado – semântico - ao significante – sintaxe, envolve o conceito de Imago interpretado por Jung como a metamorfose da libido. Imagos são traços, marcas e sentimentos que no primeiro instante do olhar (assistir o filme) traz os significantes, mas que com a reflexão a respeito do assistido e visto, transforma significados em significantes. Neste processo de significação ocorre a empatia, a consolidação das crenças ou a mudança delas. Como este processo mental de significação não é obra individual pois ocorre no coletivo, ligada aos conhecimentos do indivíduo com a vida, este espaço coletivo de discussões recria o enredo a partir dos seus próprios sistemas e favorece a formação do engenheiro cidadão. .

Portanto, o cinema é pensado como novas imagens para o processo de aprendizagem, como nova linguagem para o ensino e aprendizagem e como o sintetizador do reencontro com os valores sociais contidos na obra de arte DA SILVA (2005).

Neste contexto de valorização da leitura dos textos literários, este artigo baseou a reflexão que propõe na obra literária de J. R. R. Tolkien, campeã de vendas, coroada por vários críticos literários e consagrada pelo cinema norte-americano. A escolha da obra se deve ao interesse que a trilogia dos filmes desperta entre os jovens. Buscou-se aproveitar este interesse para propor uma leitura interpretativa da obra e do filme que pudessem trazer contribuições para a área específica de estudo e formação dos alunos de engenharia. A análise proposta consistiu, principalmente, na caracterização dos personagens da obra e na relação de seus perfis psicológicos com a atuação de engenheiros e cientistas da atualidade. De uma forma geral, o trabalho visa aproveitar os arquétipos dos personagens do livro para refletir sobre o papel do cientista e tecnólogo na sociedade. É possível reconhecer inúmeros elementos que podem compor o perfil dos profissionais de engenharia de hoje.

5. O SENHOR DOS ANÉIS – SINOPSE

A obra “O Senhor dos Anéis” foi criada por J. R. R. Tolkien entre os anos de 1936 e 1949. Alguns estudiosos que pesquisaram sua criação acreditam que o autor se inspirou, até certa medida, em fatos que aconteceram em sua juventude. Um exemplo seria o processo complicado de industrialização por que passou sua cidade, Sarehole, com a exploração das minas de carvão que trouxe a fuligem e a sujeira para uma cidade campestre antes verde, colorida e limpa. Este contraste entre o preto e o verde é constantemente enfatizado em sua obra. As imagens do filme são de grande impacto para sensibilizar sobre a questão da destruição do meio ambiente.

Um dos fatos marcantes que mais influenciaram Tolkien parece ter sido o momento histórico em que a Grã-Bretanha se envolveu diretamente na Primeira Guerra Mundial, em 1914. De acordo com sua biografia, em junho de 1916, ele e seus colegas de Oxford foram convocados para a guerra. O próprio autor conclui, a partir de sua vivência deste período, que a rígida separação de classes desaparece mediante os horrores da guerra, visão que fica bem representada em sua história, já que todas as raças e reinos apresentados no livro, unem-se na guerra contra o mal. Assim, a obra de Tolkien pode ser vista como uma mitologia moderna onde o autor recria o seu país.

A saga dos personagens transcorre em torno de um anel mágico, artefato que pertence a Sauron, o Senhor do Escuro. De posse deste anel, Sauron tem o poder de trazer uma nova era de escuridão à Terra Média, caracterizada pelo domínio, destruição e controle. Uma metáfora do capitalismo selvagem e industrializado?

Os pesquisadores citados no documentário da National Geographic acreditam que parte da influência que Tolkien recebeu para idealizar o espaço em que se ambienta a estória veio das trincheiras de batalha, quando serviu na Primeira Grande Guerra. A obra também parece ter se baseado no mito de Beowulf, assim como em suas leituras sobre o Kalevala – obra mitológica finlandesa. Tolkien aprendeu finlandês sozinho para que pudesse compreender melhor esta que é considerada uma das mais importantes heranças culturais da Finlândia. O Kalevala influenciou decisivamente na construção da linguagem criada por Tolkien para os elfos. A Terra Média na obra é um local de constantes conflitos com exceção do território do Condado. Abençoados por paz e tranquilidade, os habitantes se mostram indiferentes aos conflitos que ocorrem além de suas fronteiras, até o dia em que o mago Gandalf bate à porta do hobbit Bilbo Bolseiro e começa toda a estória de Frodo e seus companheiros para a destruição do anel antes que ele destrua a humanidade. Inquietação presente nos dias de hoje.

A obra de Tolkien serviu de base para muitas áreas da arte como, por exemplo, a banda Led Zeppelin, que buscou inspiração para compor algumas de suas músicas como “Misty Mountain Hop”, “The Battle of Evermore” e também o filme “A Lenda”.

6. IMPACTO DAS IMAGENS CRIADAS PELA TRILOGIA, ESCRITA E FILMADA, O SENHOR DOS ANÉIS E SEU APROVEITAMENTO NA FORMAÇÃO DE UM ENGENHEIRO CIDADÃO

Neste trabalho apresentamos algumas considerações levantadas pelos discentes dos primeiros períodos do curso de Engenharia Elétrica após a apresentação dos filmes mencionados. A leitura interpretativa associada às visões das imagens suscitou um questionamento sobre os papéis dos cientistas e dos engenheiros agentes operacionais da tecnologia. A que serve estes profissionais? Os alunos, neste trabalho representados pelos

discentes Anderson e Ana Paula, pinçaram alguns personagens fazendo uma correlação entre os personagens da saga mitológica e as opções que os cientista e engenheiros têm feito no seu campo de atuação profissional.

No caso da ciência, eles escolheram os personagens Saruman e os Elfos. Ambos são conhecedores das leis da natureza e através da “magia” conseguem atuar nos processos naturais. Após fazerem uma análise comparativa, os alunos inferiram que existem muitos “sarumans” nos dias de hoje: homens com grande intelecto e poder, mas que não os administram em favor da humanidade, ou seja, compararam Saruman aos homens de grande influência da sociedade ocidental que desenvolvem a ciência sem ética e sem limite. A energia nuclear que ilumina e aquece também ficou imortalizada em Hiroshima e Nagasaki. Em oposição à figura de Saruman tem-se os Elfos, raça apresentada como criaturas místicas e as mais desenvolvidas da Terra Média, que estudam e desenvolvem a ciência de maneira consciente, aliada ao prazer, à alegria e também ao árduo trabalho de perscrutar os desígnios da natureza.

Várias passagens dos livros levam o leitor a refletir sobre a importância de preservar o meio ambiente. No entanto, na realidade, não se pode esperar que alguém venha com um “presente de Galadriel” (sementes presenteadas ao hobbit Sam e que no final do terceiro livro, quando lançadas ao solo, transformam-se em frondosos carvalhos em uma semana) e por meio dele nos livre de todas as enfermidades e reconstrua de forma mágica e quase instantânea o que o ser humano destrói. Na vida real, os estudos ambientais provam que é preciso haver uma consciência comum por parte dos responsáveis pelo desenvolvimento da ciência e da tecnologia com relação à preservação dos recursos naturais e à manutenção da natureza.

Podemos citar também a utilização equivocada dos recursos desenvolvidos pela ciência. No livro, são os elfos que, junto com Sauron, criam os anéis de poder, a princípio com o intuito de preservar a vida e retardar os efeitos do tempo sobre sua terra. Contudo, Sauron os engana e utiliza os anéis de forma egoísta, fazendo deles artefatos de conquista e opressão. Aqui, podemos trazer os elementos da ficção para a discussão acerca da fragilidade do conhecimento, onde é necessária a previsão de todas suas possíveis aplicações.

Nas questões referentes à tecnologia, os alunos relacionaram Sauron (o senhor dos escuros) com Gandalf (o mago comprometido com a humanidade na estória épica). Sauron pode ser visto como uma representação dos profissionais extremamente qualificados que, no entanto, não têm capacidade de desenvolver relacionamentos e resolver conflitos de forma satisfatória:

“Ora a cobiça e o orgulho de Sauron aumentaram até ele não respeitar nenhum limite e decidir tornar-se o senhor de todas as coisas na Terra Média (...).”⁽⁶⁾

O Silmarillion pág. 368

O personagem aplica a tecnologia de maneira unilateral sem se preocupar com o meio ambiente. Polui e destrói os territórios na ocupação e consumo dos bens naturais e de todos, não se importando com qualquer consequência. Gandalf aplica sua técnica de forma consciente, buscando o benefício da comunidade, sendo capaz de produzir até fogos de artifícios, preocupando-se com o lazer.

É necessário ressaltar que a utilização da tecnologia precisa passar por um critério de avaliação ética por parte dos engenheiros e cientistas responsáveis pelo aperfeiçoamento da

técnica e sua aplicação. Um exemplo contemporâneo é a utilização da energia nuclear que pode ser aplicada tanto na geração de energia em locais em que seja inviável ou até impossível a construção de usinas hidrelétricas ou de qualquer outra forma de geração de energia, como também usada na construção de armas de guerra como bombas nucleares. Gandalf mostra a importância do aperfeiçoamento das técnicas a serviço do homem, com a utilização da tecnologia de forma ética e responsável.

Observa-se como a Sociedade é afetada pelo desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia tomando-se como exemplo “O Condado”. Antes da descoberta dos perigos do Anel feita por Gandalf, o Condado era um lugar pacífico, alheio a qualquer acontecimento além de suas fronteiras. O povo do Condado não se interessava por nenhum assunto externo já que até então não sofrera qualquer agressão. Podemos relacionar o Condado a uma sociedade extremamente desinformada e indiferente ao desenvolvimento externo, que adota um comportamento que atualmente não se encaixa ao novo contexto de um mundo globalizado. O Condado era tido como uma comunidade puramente agrária, não tendo qualquer influência do mundo externo (as Terras Ermas), até que Saruman invade e escraviza a comunidade. Quando Frodo e seus companheiros voltam para casa, deparam com um cenário mudado:

“(...) O lugar parecia bastante triste e abandonado, (...). Mesmo assim, parecia haver uma quantidade incomum de queimadas, e desprendia-se fumaça de vários pontos ao redor do caminho (...)”.⁽⁸⁾

O Retorno do Rei pág 282

A Sociedade é obrigada a se manifestar contra os agressores externos para que possa voltar a sua rotina, de uma comunidade pacífica e tranqüila. Estas atitudes não teriam sido necessárias se os habitantes não tivessem se fechado aos acontecimentos externos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo, pode-se perceber a força das imagens se adequadamente utilizadas para conscientização e consolidação de atitudes. A leitura interpretativa da obra O Senhor dos Anéis e o impacto das imagens foram capazes de sensibilizar mais ostensivamente os alunos da engenharia para questões CTS, um dos princípios norteadores do projeto pedagógico do curso. A constatação do poder da mídia no estímulo às discussões, a relevância da sua influência sobre a sociedade, em especial sobre os jovens, levou a adoção sistematizada da imagem como estratégia pedagógica. As sessões estão programadas para o horário nobre (horário sem aula regulares, estrategicamente colocado no meio da manhã de quarta-feira, alternando-se com o Fórum Permanente de Discussões), sendo que a escolha adequada dos filmes é importante para se alcançar o objetivo proposto neste trabalho que é a formação profissional cidadão, a educação para valores. Utilizar-se desse recurso para a sensibilização e conscientização desse público juvenil é indicado e viável. A partir do estudo realizado neste trabalho observa-se que é de fundamental importância o desenvolvimento ético-humanista por parte do profissional de engenharia. Podemos, através da comparação feita neste artigo, relacionar personagens e os seus perfis psicológicos, aproveitando a sua força de arquétipos com personalidades do mundo real e

observar como esta reflexão pode auxiliar no processo de mudança de paradigmas. Frodo, uma pessoa comum, toma a iniciativa de carregar um fardo tão pesado e que pode decidir o destino de todos salvando a Terra Média de um destino catastrófico. Diante disso, uma das grandes questões a serem levantadas é: será que alguém poderia destruir algo que nunca deveria ter existido? Alguém poderia abrir mão do benefício próprio pelo bem dos demais? Onde estaria o Portador do Anel nos dias de hoje? Somos responsáveis por nossas criações, por nossas atitudes? Até onde podemos nos desenvolver sem prejudicar o próximo? Estas são questões que devem ser levantadas ainda na formação do engenheiro.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAZZO, W.A.; VONLINSINGEN, I.; PEREIRA, L.T.V. **Introdução aos estudos CTS** (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Florianópolis 2000.
- DA SILVA, E. P.; **Educar para valores: estratégias de intervenção pedagógica para uma educação de qualidade**. Poços de Caldas, PUC Minas. Convite ao Pensar: palestras. 2005
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1992.
- MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A Árvore do Conhecimento – as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Editora Palas Athena, 2002.
- NATIONAL GEOGRAPHIC, Beyond the Movie.
- MOREIRA, M.; Aprendizagem e desenvolvimento da inteligência. In ROCHA, M. S et al. **Educação Especial Inclusiva**. Belo Horizonte, PUC Minas Virtual, 2004. p 55-61.
- GARDNER, Howard. **Multiple intelligences: the theory in practice**. Nova Iorque: BasicBooks, 1993.
- PIAGET, J.; **Seis estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- TOLKIEN, J.R.R., **O Senhor dos Anéis: O Retorno do Rei**, São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- TOLKIEN, J.R.R., **O Senhor dos Anéis: As duas Torres**, São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- TOLKIEN, J.R.R., **O Senhor dos Anéis: A Sociedade do Anel**, São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- TOLKIEN, J.R.R., **O Silmarillion**, São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- TOLKIEN, J.R.R., **O Hobbit**, São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VYGOTSKY, L.S.; **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
- VYGOTSKY, L.S.; **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

EDUCATION FOR VALUES IN THE ENGINEERING CONTEXT: UTILIZATION OF FILMS AND BOOKS AS STRATEGY OF PEDAGOGICAL INTERVENTION

Abstract: *The reflection about the learning's conceptions in the engineering's courses has pointed to the direction of building's conception. The influence of the media in the construction of the subjectivity stimulated the habit of reading books and watching films as a strategy of intervention in favor of an education for values. The media's resources can be one of the solutions for the chronic problems in the process of the education and the*

development of abilities. This work presents an experience of how images created by reading books and watching films can be used to improve the formation of engineers. Based on the analysis of the film "Lord of the Rings" and the book "The Hobbit", it attempts to establish a connection between questions about the practice of science, technology and society and some elements found in the fictional work of J. R. R. Tolkien. That study makes an analogy between the situations that the engineering professional experienced and those faced by the characters of the literary work. The objective of this reflection is to stand out the importance of it, extending the areas of performance of the modern professional and increasing the ability to read, to establish connections and to reflect on plenty of problems. More specifically, it points out the necessity of getting along with all the urgent matters of the environment and sustainable development that constitutes one of the greatest challenges of the professional exercise of engineering in the current society.

Key-words: interpretative reading, engineering exercise, CTS, The Lord of the rings, J.R.R. Tolkien