

# **A ABORDAGEM INSTRUMENTAL NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA APLICADA À ENGENHARIA MECÂNICA**

**GLORIA QUÉLHAS** – [gquelhas@superig.com.br](mailto:gquelhas@superig.com.br)

**TEREZA FACHADA** – [tereza@levycardoso.com.br](mailto:tereza@levycardoso.com.br)

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET – RJ  
Av. Maracanã, 229 – Maracanã - Rio de Janeiro, RJ

**Resumo:** A proposta deste trabalho é o desenvolvimento de um curso de inglês, com foco em leitura, segundo uma abordagem instrumental – *ESP (English for Specific Purposes)*–, para alunos da graduação em engenharia mecânica, de modo a favorecer o crescimento e desenvolvimento do profissional em questão. A escolha do tema decorreu do entendimento de que a engenharia deve ser capaz de dialogar com os mundos da ciência e tecnologia e do mercado competitivo afetados pela sua internacionalização e pela mudança nos paradigmas de informação, comunicação e aprendizagem. A partir deste cenário de transformações técnico-organizacionais, ler textos em inglês é imprescindível para os engenheiros mecânicos com vistas à atualização de seus conhecimentos na área. Pretende-se abordar questões relativas ao perfil do profissional de engenharia que lida com tecnologia, tendo o inglês como parte das qualificações exigidas e demonstrar que a abordagem instrumental no ensino de inglês permite um ensino inserido na prática, em constante interação entre teoria e prática, que garante que os valores da cultura estrangeira, que necessariamente fazem parte dessa aprendizagem, sejam entendidos através de uma postura crítica, que tem como objetivo desenvolver a cidadania no aluno da graduação em engenharia mecânica.

**Palavras-chave:** Engenharia mecânica, Tecnologia, Inglês Instrumental, Educação

## **1. Introdução**

Este trabalho trata do desenvolvimento de um curso de inglês, segundo uma abordagem instrumental, para profissionais da área de engenharia mecânica, com foco em aprendizagem de leitura em língua inglesa, de modo a favorecer o crescimento e o aperfeiçoamento do profissional em questão, enquanto indivíduo crítico, cuja capacidade de “ler” o mundo é requisitada tanto na vida acadêmica, como na vida profissional.

Dada à posição estratégica em que os profissionais da área de engenharia se encontram no processo produtivo brasileiro, eles experimentam um duplo impacto: a internacionalização do mercado de trabalho através das teias globais e a mudança nos paradigmas de informação, comunicação e aprendizagem.

A engenharia, portanto, deve ser capaz de dialogar com esses dois mundos: o da ciência e tecnologia e o do mercado competitivo.

Sabendo-se que o ensino de inglês como Língua Estrangeira, nas universidades tem profunda importância na formação dos alunos, quer como indivíduos quer como cidadãos, visto possibilitar-

lhes a ampliação de seus universos social e cultural, se o mesmo for efetuado através do estudo de textos, de forma instrumental, irá proporcionar aos alunos, além do conhecimento de mundo, o desenvolvimento destes alunos na sociedade atual e facilitar a sua inserção no mercado de trabalho que exige um profissional cada vez mais capacitado.

Assim, é mister que haja uma transformação na proposta de ensino de inglês como Língua Estrangeira nas instituições de ensino de nível superior, abandonando-se o enfoque exclusivo da gramática, para o trabalho com textos, quaisquer que sejam as suas fontes, demonstrando a verdadeira utilidade e praticidade de se conhecer e estudar esta língua através de reais amostras da mesma. Desta maneira, o oferecimento da disciplina “Inglês Instrumental”, na graduação de cursos de engenharia mecânica, possibilita que os alunos tenham acesso às informações disponibilizadas na maioria dos artigos e livros técnicos que são publicados em inglês.

O inglês também pode e deve servir de ferramenta para o fomento da interdisciplinaridade, um dos pontos centrais da Educação Tecnológica segundo Grinspan (1999), a partir do fato que os vários textos a serem trabalhados em sala de aula tratam de tópicos pertencentes a outras disciplinas curriculares, criando, assim, um elo entre as mesmas.

O ensino de línguas estrangeiras deve, então, propiciar ao aluno a possibilidade de atingir um nível de competência lingüística capaz de permitir-lhe ter acesso a informações de vários tipos e, ao mesmo tempo, contribuir para a sua formação geral enquanto cidadão.

Partindo-se do princípio que o ensino superior tem um compromisso com a educação para o trabalho, não pode ser ignorado tal fato, na medida em que, no Brasil atual, é de domínio público a grande importância que o inglês tem na vida profissional das pessoas. É, pois, imprescindível incorporar as necessidades da realidade ao currículo universitário, de forma que os alunos tenham acesso, no ensino superior, aos conhecimentos que serão exigidos pelo mercado de trabalho.

## **2. O ENGENHEIRO FACE ÀS NOVAS DEMANDAS DO MERCADO**

As mudanças tecnológicas e as alterações estruturais e conjunturais que ocorreram principalmente na última década, influenciaram decisivamente o perfil dos profissionais de praticamente todas as áreas de atividade. Na área de engenharia, não poderia ser diferente, visto que o perfil profissional foi profundamente modificado, atingindo todas as suas especialidades.

Recentemente era exigido do engenheiro basicamente habilidades técnicas e capacidade de desenvolver projetos específicos da cada área. Porém, com o mercado globalizado, faz-se necessário acrescentar outras qualificações que, muitas vezes, não estão inseridas no curso de engenharia.

Desta forma, o novo cenário profissional deve contemplar aqueles que possam exibir em seu perfil além de aspectos como iniciativa, criatividade e capacidade de liderança, também adaptabilidade e forte embasamento conceitual.

Assim é preciso que se acrescente conhecimentos adequados sobre relações humanas, impactos tecnológicos sobre o meio ambiente, mercado, finanças, aspectos administrativos, comunicação oral e escrita, etc., aos conhecimentos técnicos, matemáticos e físicos, para ampliar a abrangência de uma carreira eficiente em engenharia.

Outro aspecto a ser destacado neste novo perfil profissional é a capacidade de adaptação rápida em diferentes funções, praticadas em ambientes altamente competitivos.

O desenho de um novo perfil passa, necessariamente pelo projeto curricular, sua estrutura e conteúdo. No mundo moderno da produção, todos os profissionais precisam ter conhecimentos básicos de ciência, conhecer as tecnologias mais usadas, saber matemática e informática. Pirró y Longo (apud BRUNO, 2003) ainda sugere:

- um forte embasamento em ciências e matemática;
- uma formação multidisciplinar que obedeça a vocação de cada um;
- domínio da informática;
- domínio do inglês;
- uma visão humanística diante da profissão e dos interesses da sociedade.

## 2.1 Mercado de Trabalho e Perspectivas

Conforme fontes do *globo.com/profissoes*, de modo geral, o mercado de trabalho não é muito promissor para o jovem recém-formado em engenharia, que em média demora três anos para conseguir sua inserção no mercado.

A engenharia é uma profissão diretamente atingida pela automação dos processos de produção, e o computador substitui várias tarefas que antes faziam parte das atribuições destes profissionais.

As mudanças por que passa o mercado de trabalho em termos mundiais têm grande reflexo nas atividades dos engenheiros, fazendo com que as empresas mudem o perfil do profissional que buscam. De acordo com *globo.com/profissoes*, mesmo dentro de um mercado em retração há oportunidades espetaculares para jovens que além de terem uma formação de qualidade – mantendo um rendimento bom ao longo do curso, aprendendo línguas, especialmente o inglês, dominando computação – desenvolvam características consideradas fundamentais no mercado atual, como capacidade de trabalhar em equipe e de gerenciar pessoas.

A tecnologia lançou definitivamente uma nova forma para a abordagem de temas como produtividade, eficiência, espírito de equipe e crescimento de empresas e funcionários, temas presentes em um ambiente de trabalho cada vez mais competitivo e internacionalizado (Hoffman, 2001, apud NETO, SILVA & SILVA, 2001).

É sob esta ótica que os engenheiros precisam enxergar os desafios da nova era na qual há profissionais preparados para se adaptar ao novo cenário, ou seja, aqueles que absorvem rapidamente os novos conhecimentos. Tais profissionais vão provavelmente passar pelas mudanças com sua empregabilidade intacta. Mas, há outros que não têm a mesma capacidade de adaptação: uns, por não perceberam as novas demandas do mercado, outros não estão dispostas ou não estão conseguindo se reciclar.

Essa dura realidade é mais desafiadora para o engenheiro recém-formado, pois apesar de possuir pouca experiência profissional, o seu título lhe confere prerrogativas supostamente dominadas, que muitas vezes precisam ser melhor desenvolvidas.

Desta forma, espera-se que o futuro engenheiro seja capaz de confrontar-se com problemas típicos, bem como com problemas originais de engenharia, empregando de forma eficiente os fundamentos científicos, conhecimentos tecnológicos e os métodos de sua profissão. Ele deve, portanto, mostrar competência na sua formulação de tais problemas, na escolha dos métodos para a sua solução, na crítica dos resultados e na sua comunicação oral e escrita (Nascimento, 1993, apud NETO, SILVA & SILVA, 2001).

Por outro lado, conforme já mencionado anteriormente, devem ser acrescentados também o domínio da informática e o conhecimento de línguas universais, ou seja, línguas usadas internacionalmente, com é o caso do inglês, uma ferramenta poderosíssima, não apenas pela necessidade de comunicação, como também para desenvolvimento de projetos arrojados, visto que a maioria dos artigos e livros técnicos que são publicados estão em inglês (NETO, SILVA & SILVA, 2001).

Na maioria dos anúncios de emprego nos classificados dos jornais mais conceituados, o requisito principal é o conhecimento amplo da língua inglesa e ainda existe o próprio fato de muitos desses anúncios serem publicados em inglês, o que pressupõe um conhecimento da língua, portanto, o domínio da mesma é um aspecto que não deve ser desconsiderado, o que corrobora o escopo do presente trabalho.

Observa-se, também, que o grau de exigência está cada vez maior, no qual se pretende um engenheiro multqualificado.

Portanto, para sobreviver profissionalmente no mercado globalizado, o futuro engenheiro, além de acompanhar, constantemente, o processo das inovações tecnológicas, precisa não apenas de conhecimento técnico, mas ser capaz de trabalhar em equipes multidisciplinares e executar tarefas de diferentes áreas, estando em sintonia com esse mercado.

A universidade também precisa estar em sintonia com as necessidades do mercado. Por isso, ela precisa buscar sempre a inovação de seus currículos para atender à demanda exigida pelo sistema

produtivo, pois a velocidade com que as mudanças estão ocorrendo, está impondo uma maior flexibilização de suas atividades instrucionais.

Na economia globalizada e diante da velocidade do desenvolvimento tecnológico, é necessária uma avaliação criteriosa dos objetivos da universidade na formação do engenheiro. Tal reformulação deve torná-lo capaz de aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos no processo de produção, de forma que ele possa sobreviver profissionalmente e ter condições de qualificar-se constantemente.

Contudo, conforme Schnaid, Barbosa e Timm (2003), as mudanças estruturais apontadas não são suficientes para recolocar as universidades no caminho da modernidade, atendendo aos paradigmas acadêmicos necessários à formação do engenheiro do século XXI, pois os cursos de engenharia continuam engessados à estrutura curricular formatada nas décadas de 50 e 60. Ainda segundo os autores, são cursos prioritariamente *informativos*, apesar do fato de que a informação está hoje inteiramente acessível e os conteúdos disponibilizados em múltiplas mídias, inclusive na Internet. Há boas iniciativas individualizadas, em várias universidades, sobre como tornar esse ensino mais *formativo*, capaz de instrumentalizar a atitude curiosa e observadora do engenheiro, transformando-a em uma saudável cultura de busca autônoma de informações, apropriação e uso do conhecimento para tomada de decisões e flexibilidade na escolha por soluções criativas e inovadoras (ZARO e TIMM, 1999).

Mas, como já ensinaram as experiências de outros países, são necessárias mudanças institucionais, percebidas como processos integrados às necessidades da economia e da sociedade, capazes de realmente fazer diferença na valorização do engenheiro como agente potencializador da qualidade de vida dos cidadãos. O grande desafio é a necessidade de uma formação básica adequada que sirva de alicerce à formação continuada, à atitude do auto-aprendizado, do olhar criativo e flexível, da curiosidade e do prazer pela busca do conhecimento, de si mesmo e do mundo. (SCHNAID, BARBOSA e TIMM, 2003)

Assim, cabe a cada engenheiro, individualmente, preparar-se com dedicação e qualidade para garantir sua qualificação profissional, baseando-se nas exigências desse mercado cada vez mais competitivo, sem perder de vista as perspectivas que o campo de atuação do engenheiro oferece.

### **3. O ENSINO DE LEITURA EM INGLÊS PARA ALUNOS DA GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

O ensino de ESP, no contexto acadêmico, é o ensino de inglês para membros de um certo campo profissional, com o objetivo principal de fornecer-lhes as ferramentas e habilidades da língua que irão precisar em suas áreas específicas.

Ler é a habilidade mais importante para se desenvolver em alunos universitários, já que lhes é exigida a leitura de textos acadêmicos, em inglês, relacionados as suas especialidades. Algumas das dificuldades que os universitários brasileiros encontram com relação a isso são:

- carecem de uma preparação apropriada com relação ao inglês, pois no Ensino Médio os professores tentam ensinar as quatro habilidades a muitos alunos numa mesma turma;
- não são leitores proficientes em sua própria língua;
- não têm familiaridade com textos acadêmicos, mesmo em sua própria língua;
- pensam que devido ao fato de não conseguirem falar inglês, não serão capazes de ler também. (SILVA e ARAÚJO, 1992)

Contudo, as vantagens de ler em língua estrangeira, no caso da presente pesquisa, ler em inglês, estão claras para os nossos alunos – melhores empregos, acesso à literatura de sua área de especialidade (engenharia mecânica), etc. Para a consecução desses objetivos, alguns fatores devem ser considerados.

Segundo Dudley-Evans e St-John (1998), é preciso atentar para o fato que quando se lida com grupos amplos, membros individuais podem ter necessidades e conhecimento prévio bastante diferentes.

O fator seguinte seria a habilidade ou habilidades a serem ensinadas. No caso do curso, objeto da presente pesquisa, que é o de leitura em inglês para alunos da graduação em engenharia mecânica, escolhemos a leitura, pois no contexto acadêmico os alunos têm que estudar e ler materiais em inglês como meio de instrução em seus campos profissionais específicos.

É importante ressaltar, aqui, que apesar de já se ter argumentado (HUTCHINSON & WATERS, 1996) que a concentração sobre apenas uma habilidade ser limitada e que alguma atenção com as outras habilidades têm chances de melhorar o desempenho dos alunos na situação-alvo, foi constatado que cursos de leitura são bem populares e têm tido sucesso em muitas partes do mundo, tais como a China (A. M. Johns, 1986, apud DUDLEY-EVANS e JOHNS, 1991) e em alguns países sul-americanos (“Second Latin American”, 1990). O exemplar “*Brazilian ESP Project*” tem gerado tanto materiais de ensino como muitos relatórios a respeito da relevância de se ensinar apenas leitura (Celani, et al., 1988, apud DUDLEY-EVANS e JOHNS, 1991: 305)

Geralmente um semestre – 60 horas – ou, no máximo, dois semestres – 120 horas – são destinados para que se ensine a disciplina “Inglês Instrumental”. Mas, em alguns casos esse tempo destinado à disciplina é até menor, como é o caso do Curso de Graduação em Engenharia da Computação da FURG – Fundação Universidade Federal do Rio Grande – no qual a disciplina tem a carga horária anual de 90h/a e, dos Cursos de Graduação em Engenharia Mecânica e em Engenharia de Produção do CEFET-RJ – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca- onde a carga horária anual é de 60h/aula. Portanto, administrar este tempo da melhor maneira possível, através do ensino de estratégias fundamentais de leitura, de forma a capacitar o profissional a ser um leitor competente em inglês, também é um componente do processo de organização do curso (*Course Design*), pois conforme podemos observar, raramente o curso de ESP tem a duração necessária, a fim de que se possa suprir tudo de que os alunos precisam. Desta forma, tanto na fase da análise das necessidades quanto ao se conhecer os alunos, é preciso reunir informações que ajudarão os professores a selecionar e a priorizar. (DUDLEY-EVANS e ST-JOHN, 1998:127)

Um outro ponto a se considerar é o horário da disciplina *Inglês Instrumental*. Vários relatórios (Johns, 1981; Makina-Kaunda, 1995, apud DUDLEY-EVANS e ST-JOHN, 1998:38) apontam para o perigo da referida aula ser alocada nos piores tempos do horário, como às sextas-feiras à tarde, ou num tempo equivalente. Em cursos estruturados em sistema de créditos, é essencial que a disciplina tenha crédito, pois se não tiver, ou se acontecer num horário ruim, não terá um status aos olhos dos alunos, causando assim um declínio na motivação.

Esse tipo de ensino tem que ser objetivo a fim de ajudar o aluno a decifrar as estruturas frasais, que em textos científicos são bastante diferentes das do inglês ensinado no Ensino Médio. Portanto, devido ao fato do conhecimento anterior de inglês dos alunos ser bastante heterogêneo, um trabalho de revisão se faz preciso.

Alguns exercícios de correspondência de significados são necessários, a fim de familiarizar os alunos com as diferenças entre as estruturas do inglês e do português, especialmente as longas locuções nominais (*noun phrases*) e as muitas orações subordinadas (*relative clauses*) encontradas nos textos científicos. Existe, também, o problema do uso de artigos definidos e indefinidos (*definite and indefinite articles*); homônimos; homógrafos; as diferentes estruturas impessoais; os falsos cognatos; a polissemia. Tudo isso apresenta certas dificuldades ao aluno brasileiro que aprende inglês.

De acordo com Nuttal (1996), no ensino de leitura, a compreensão do professor a respeito do processo de leitura é o fator mais importante, pois nada pode substituir a motivação provocada pela necessidade de ler e, quando um professor oferece aos alunos textos que refletem os propósitos autênticos pelos quais as pessoas lêem, ajuda-os a entender que a leitura não é só um exercício lingüístico, mas está relacionada com o fato de extrair o significado de um texto para uma finalidade.

Desta forma, cabe aqui ressaltar a diferença entre uma aula de língua em geral e uma aula de leitura. Um texto não deve ensinar língua mas, de preferência, ser usado para fins autênticos, ex: informar, distrair, etc. O propósito do texto deve ser transmitir uma mensagem. Da mesma forma,

os procedimentos devem ser diferentes, já que o objetivo da aula de leitura é desenvolver a habilidade do aluno extraír a mensagem que o texto contém. Diferente das aulas de línguas em geral, a aula de leitura não tenta colocar algo na mente do aluno mas, ao invés disso, tenta fazer com que ele extraia a informação por si mesmo.

### **3.1 Objetivos de um Programa de Leitura**

NUTTAL (1996) formula, como o objetivo geral de um programa de leitura:

*“Capacitar os alunos a apreciarem (ou pelo menos sentirem-se confortáveis com) a leitura em língua estrangeira, e ler, sem ajuda, textos autênticos, desconhecidos, numa velocidade apropriada, silenciosamente ,e com compreensão adequada.”* (NUTTAL, 1996:31, minha tradução)

Portanto, os objetivos fundamentais devem ser atingidos por um programa que desenvolva em cada aluno estratégias de leitura, possibilite muitas oportunidades de experiências ricas e variadas através da leitura, desenvolva um interesse duradouro na leitura, encorajando o seu uso habilidoso e criativo, para atingir necessidades e interesses específicos, consequentemente, levando à auto-confiança e à auto-suficiência, ou seja, o aluno confia em si próprio em virtude do desenvolvimento de sua auto-estima pelo professor.

#### **3.1.1- Estratégias de Leitura**

Segundo Grellet (1995), entender um texto significa extraír a informação exigida do mesmo da maneira mais eficiente possível. A autora compara as leituras de um anúncio de apartamento para alugar e a de um artigo numa revista científica, nas quais aplicamos diferentes estratégias de leitura. No caso do anúncio, um leitor competente irá rejeitar a informação irrelevante, em detrimento daquela que está procurando. Já no caso do artigo, não basta entender o sentido do texto; é necessário uma compreensão mais detalhada. (GRELLET, 1995:3)

Portanto, é essencial que se considere a maneira pela qual os propósitos da leitura e o equilíbrio entre estratégias e língua afetam o ensino de leitura no ESP.

#### **3.1.2- Equilíbrio entre Estratégias e Conhecimento de Língua**

De acordo com Dudley-Evans e St-John (1998:96), o reconhecimento a respeito do fato de que a boa leitura requer um conhecimento de língua e de estratégias foi uma contribuição significativa no ensino de leitura no ESP. Hosenfeld (1977) citado por Dudley-Evans e ST-John, comprovou que leitores fracos tinham uma abordagem fragmentada do texto, enquanto que os leitores competentes buscavam o significado geral, adivinhando ou pulando as informações que não eram pertinentes.

Desta forma, o componente de leitura de um curso ESP requer um equilíbrio entre estratégias e desenvolvimento de língua. (DUDLEY-EVANS E ST-JOHN, 1998:97-98) apresentam as seguintes estratégias fundamentais, a serem aprendidas ou transferidas para a língua estrangeira:

- selecionar o que é relevante para o propósito atual;
- usar todos os aspectos do texto, tais como títulos, layout, tipo de texto;
- fazer um *skimming* a fim de se obter o conteúdo e o significado;
- fazer um *scanning* para obter informação específica;
- identificar os padrões organizacionais;
- entender as relações dentro de uma frase e entre as frases;
- usar os elementos de coesão e os marcadores do discurso;
- predizer, inferir e adivinhar;
- identificar as idéias principais, as idéias coadjuvantes e os exemplos;

- processar e avaliar a informação durante a leitura;
- transferir ou usar a informação durante e após a leitura.

Segundo Grellet (1995), pode-se usar vários tipos de exercícios com o propósito de desenvolver essas estratégias. Ela acrescenta que esses tipos de perguntas podem ter duas funções diferentes: esclarecer a organização do texto ou o conteúdo do texto.

Grellet (1995) afirma, ainda que, existem algumas considerações a serem observadas quando se produz ou se usa exercícios de interpretação:

1. Se a leitura tem que ser eficiente, a estrutura de unidades mais longas como o parágrafo ou o texto todo têm que ser entendidos.

2. Como consequência, está claro que se deve partir da compreensão global para uma compreensão mais detalhada, e não o contrário. As tarefas iniciais devem ser mais gerais – dentro da competência dos alunos. Gradualmente, à medida em que lêem com mais fluência e entendem o sentido de um texto com mais facilidade, pode-se, então, trabalhar uma compreensão do texto mais profunda e detalhada.

*“Ler é um processo constante de adivinhação, e o que alguém traz para o texto é freqüentemente mais importante do que aquilo que encontra nele. Essa é a razão pela qual, no início, dever-se-ia ensinar aos alunos a usarem o que sabem para entender os elementos desconhecidos, sejam elas idéias ou apenas simples palavras. O caminho para se atingir isso é uma abordagem global do texto.”* (GRELLET, 1995:7, minha tradução)

### 3.1.3- Desenho de um Curso de Leitura

Conforme Dudley-Evans e St-John (1998:98), o equilíbrio entre habilidades e desenvolvimento de língua num curso de leitura vai depender da Análise da Situação Atual (*Present Situation Analysis-PSA*) dos alunos. O material de leitura será:

(i) usado para um propósito determinado – de preferência para alguma aplicação ou para transferência de informações;

(ii) projetado para encorajar o uso (ou o ensino) de boas habilidades;

(iii)utilizado num trabalho complementar de língua que irá se concentrar no que puder ser transferido.

Primeiro de tudo é preciso que exista um texto adequado para ser processado. Apesar de tradicionalmente a escolha de textos ser feita por professores e instituições, os alunos e especialistas no assunto, no caso a engenharia, também desempenham um papel importante na seleção dos mesmos. Os alunos podem contribuir com textos que precisam entender ou com aqueles que consideram interessantes. A vantagem aqui reside no fato de que com os seus textos os alunos estão envolvidos e motivados. Após a seleção de bons textos, projetam-se as atividades que irão se relacionar ao propósito geral da leitura do texto e assim o processo se inicia usando-se a informação reunida.

O professor deve saber o que os alunos farão com o texto e a razão disso, visto ser necessário para estabelecer a tarefa que irá guiar o processo de leitura e determinar todas as outras atividades. Assim, o primeiro estágio, para o professor de ESP é saber que tipo de tarefas e de processamento estariam associadas com textos ou informações particulares, visto ser necessário ensinar aos alunos a extraír e a gravar a informação. Com textos curtos, iluminar a informação relevante pode ser uma estratégia apropriada. Já com textos longos, é preciso extraír a informação, reorganizá-la e adequá-la ao conhecimento prévio. As representações visuais podem ser muito úteis para isso – especialmente para aprendizes que utilizam mais o hemisfério direito do cérebro. As representações gráficas incluem listas, colunas, tabelas, matrizes, diagramas de árvore, fluxogramas, etc.

Após determinar a tarefa geral, as atividades individuais são projetadas de forma a ajudar o aluno a processar a língua e a relacionar a nova informação aos esquemas (*schemata*) existentes. (DUDLEY-EVANS e ST-JOHN, 1998:101)

Com relação à produção do material a ser utilizado no cursos de inglês instrumental para alunos da graduação em engenharia, seria aconselhável o desenvolvimento de dois tipos de material, já que os mesmos são ministrados em geral durante dois semestres e no exemplo do CEFET-RJ, com 30 horas cada. O primeiro curso se concentrará na apresentação das estratégias de leitura. Para este, escolhem-se publicações de interesse geral para ajudar os alunos a lidarem com diferentes tipos de texto. O segundo curso lida com textos especializados que se relacionam com os campos particulares de interesse dos alunos.

O primeiro passo, então, é a seleção de textos autênticos apropriados de várias fontes: revistas atualizadas (*Newsweek*, *Time*, *Scientific American*), revistas técnicas como: *Popular Mechanics*, *Popular Science* e jornais, revistas especializadas, periódicos científicos e livros técnicos.

Outras revistas técnicas na área de engenharia, recomendadas por VIEL (2003) são *Electronic Design* e *Design News, the International Magazine for European Product Design Engineers*. Ainda segundo VIEL (2003), em boas bibliotecas pode-se encontrar periódicos científicos tais como: *Transactions of the ASME (American Society of Mechanical Engineers)*, e outras revistas como *Industrial Robots* ou *The Sensor Review*.

A seguir, confeccionam-se exercícios sobre estratégias de leitura e itens de língua para cada texto. No fim do semestre pede-se aos alunos para preencher um questionário, dando a sua opinião sobre o material estudado.

É importante ressaltar que o curso é ministrado na língua materna, ou seja, o português, portanto não é preciso falar inglês, já que o objetivo do curso é a compreensão do texto. Da mesma forma, então, as orientações são dadas na língua materna.

### **1.3.4- O Papel do Professor e do Aluno**

Como a aprendizagem do aluno é o foco da aula, ou seja, ajudar o aluno a compreender, isto é conseguido através de tarefas que o ajudarão nesse sentido e que também possibilitem que ele avalie o quanto do texto foi entendido e até onde foi a compreensão. Tudo isto valoriza a auto-estima do aluno, e o torna um aprendiz independente (*independent learner*), ao adquirir a capacidade de assumir riscos. É preciso que ele faça sozinho o que tem capacidade de fazer. Isto requer encorajamento, especialmente o encorajamento que venha do sucesso; e o sucesso, por sua vez, vem de textos que são adequados e tarefas que são bem elaboradas. Esses são os aspectos que o professor pode influenciar e, consequentemente, maneiras pelas quais pode ajudar.

Ao fornecer as tarefas para possibilitar a compreensão do texto pelos alunos, o professor deve se afastar para não interferir na mesma, pois se o professor realizar a maior parte do trabalho, vai subestimar o papel do aluno como leitor. Assim, é preciso que ele treine os alunos nas habilidades independentes de leitura silenciosa. Destacamos os seguintes aspectos da personalidade de um professor de ESP:

- a) Atitude – facilitador (desenvolve a autonomia e independência do aluno), tem empatia (coloca-se no lugar do aluno), administra as estratégias de aprendizagem;
- b) Crença – inspira confiança nos alunos, com o objetivo de atender as necessidades e expectativas dos alunos, encoraja o aluno a aprender, esperando que ele seja bem sucedido no fim do curso, desenvolve a conscientização no aluno;
- c) Relacionamento – aberto às mudanças, cooperação –participação.

O tipo de conhecimento exigido de um professor de ESP é que ele tenha uma atitude positiva em relação ao conteúdo do ESP, um conhecimento dos princípios fundamentais da área de especialidade e uma conscientização do quanto os alunos já sabem. Isto pode ser resumido como “*a habilidade de fazer perguntas inteligentes*” (HUTCHINSON & WATERS, 1996:163). Ao se confrontar com uma máquina, o professor não precisa necessariamente saber como ela funciona, mas deveria ser capaz de fazer perguntas a respeito da mesma. Em outras palavras, o professor de

ESP não deve se tornar um professor do assunto (engenharia mecânica), mas, ao invés disso, um aluno interessado pelo assunto. Muitos professores de ESP se surpreendem a respeito do fato de quanto conhecimento adquirem do assunto, ao prepararem o material ou falando com os alunos.

Para resumir, ainda segundo os autores, para haver uma comunicação significativa em sala de aula, é essencial que haja um conhecimento e um interesse comuns entre o professor e o aluno. Isto implica que o professor de ESP deve saber alguma coisa a respeito do assunto dos materiais do ESP. Mas, numa abordagem centrada na aprendizagem, este não é um movimento unilateral e deveria envolver uma negociação: o especialista no assunto (engenharia mecânica) pode ajudar o professor a adquirir algum conhecimento básico sobre o mesmo. Ao mesmo tempo o professor de ESP pode conscientizar o especialista a respeito dos problemas da língua que os professores e os alunos enfrentam. (HUTCHINSON & WATERS, 1996:163-164).

#### **4. CONCLUSÃO**

Através do desenvolvimento do presente estudo, observou-se que no cenário globalizado do mundo atual, que marca os primórdios do Terceiro Milênio, o inglês desempenha um papel importante na mediação da tecnologia da informação.

As demandas competitivas de governos, indústrias e corporações, tanto nacionais como multinacionais, por progresso tecnológico requerem uma compreensão da língua mediadora da tecnologia – o Inglês.

Evidenciou-se também que a habilidade de ler em inglês para o aluno da graduação em engenharia é de fundamental importância, pois por intermédio desse tipo de leitura, ele terá acesso às informações acadêmicas, científicas, econômicas e culturais de que necessita para seu progresso e desenvolvimento profissionais. Ou seja, através da abordagem instrumental no ensino de leitura, em inglês, estes alunos estabelecem relações entre língua e ciência, desenvolvendo-se profissionalmente, compreendendo mais profundamente a realidade que os cerca, devendo, assim, participar criticamente da vida acadêmica e entender o que se passa no mundo, desenvolvendo também a sua cidadania.

A abordagem instrumental também irá favorecer a contextualização no ensino de engenharia mecânica, de onde os graduandos poderão visualizar a relação do inglês com as disciplinas cursadas na universidade, a partir de pontes que serão feitas para esses contextos que lhes são próximos e significativos.

Conclui-se ainda, que a compreensão escrita é encarada como uma prioridade dos trabalhos de sala de aula, já que a competência de leitura em língua inglesa é muito utilizada e necessária para os alunos da graduação em engenharia mecânica, a fim de que tenham acesso às informações a respeito das inovações científicas e tecnológicas, publicadas em inglês, disponibilizadas através de artigos, livros e revistas científicas.

Tal proposta de ensino não se baseia na pura e simples tradução, com exercícios de perguntas e respostas facilmente resolvidos pela observação de frases em parágrafos, mas sim pela captação de uma ou mais mensagens através de uma mensagem global. O graduando é levado a levantar hipóteses e a criar debates sobre o assunto tratado, através da análise da linguagem não-verbal, das palavras cognatas, dos marcadores do discurso e da dedução pelo contexto e idéia central do texto.

Atualmente a competitividade de um país em relação a um outro é determinada pela qualidade de seus recursos humanos, pelo conhecimento que é capaz de produzir e transferir, pela capacidade que tem de aplicar ciência e tecnologia na produção de bens e serviços. O impacto desses requisitos no sistema de educação superior dos países interessados na inserção em um espaço mundial comum é irreversível e exige mesmo uma redefinição de políticas econômicas e sociais. Nesse contexto, o papel da universidade ganha uma dimensão cada vez mais relevante, pois o processo de internacionalização e a transição para a sociedade do conhecimento exigirão da academia a revisão de seu ideário, com a adoção de novos paradigmas; a renovação de seus projetos pedagógicos e a adequação de sua postura para enfrentar questões políticas sociais e econômicas.

Essa exigência será ainda maior para as universidades das nações em desenvolvimento, pela importância que representam nas atividades de desenvolvimento e transferência de tecnologia.

Constatou-se que as mudanças no mercado de trabalho em termos mundiais têm grande reflexo nas atividades dos engenheiros, fazendo com que as empresas mudem o perfil do profissional que buscam. Assim, mesmo dentro de um mercado em retração, as oportunidades contemplarão aqueles que, além de terem uma formação de qualidade – mantendo um rendimento bom ao longo do curso, aprendendo línguas, especialmente o inglês, dominando informática – desenvolvam características consideradas fundamentais no mercado atual, como capacidade de trabalhar em equipe e de gerenciar pessoas.

Portanto, o desenho de um novo perfil profissional na engenharia passa, necessariamente, pelo projeto curricular, sua estrutura e conteúdo. Desta forma, a formação do engenheiro inicia-se na faculdade, mas tem continuidade no mundo de sua atuação profissional, havendo, portanto a necessidade de que se ofereçam os recursos necessários para que os alunos possam vivenciar a experiência do aprendizado contínuo, desenvolvendo, também, as atitudes básicas para exercer sua profissão como empreendedores responsáveis. Como atualmente informática e inglês são ferramentas básicas para o desdobramento das atividades extracurriculares previstas, entende-se que tais cursos devem ser adaptados às necessidades reais dos alunos e do processo pedagógico.

A abordagem instrumental na leitura de textos em inglês para alunos da graduação em engenharia é, então, uma das ferramentas básicas para mediar o diálogo da engenharia com os mundos da ciência e da tecnologia e do mercado competitivo, permitindo, assim, que os engenheiros superem as barreiras lingüísticas e naveguem através do mundo sem fronteiras, apossando-se dos conhecimentos tecnológicos tão fundamentais para o seu sucesso profissional. O inglês se transforma, então, numa ferramenta que abre janelas para o mundo, abre portas para oportunidades, e abre a mente dos alunos para novas idéias.

## 5. REFERÊNCIAS

Alderson, J. C. "Reading in a foreign language: a reading problem or a language problem?". In J. C. Alderson and A. H. Urquhart (Eds.) *Reading in a Foreign Language*. London: Longman, 1984.

Brasil. Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece Diretrizes e Bases para a Educação Nacional. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

Bruno, F. da Silveira. Engenharia Industrial Têxtil: como construir um novo perfil para uma nova indústria. Disponível em: <http://www.feitex.cetiqt.senai.br/artigo.htm>. Acesso em: 22 mar. 2003

Celani, M.A.A., Holmes, J. L., Ramos, R. C. G. and Scott, M. R. *The Brazilian ESP Project: an Evaluation*. São Paulo: Editora da PUC-SP, 1988.

Dudley-Evans, T. e St-John, M. J. *Developments in ESP-A multi-disciplinary approach*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

Engenheiros. Disponível em [http://oriente-se.globo.com/profissoes/guia\\_profissao](http://oriente-se.globo.com/profissoes/guia_profissao). Acesso em: 14 out. 2002.

Grellet, Françoise. *Developing Reading Skills*. Cambridge, CUP (First published in 1981), 1995.

Grinspun, M. (org.). "Educação Tecnológica". in *Educação Tecnológica Desafios e Perspectivas*. São Paulo: Cortez, 1999.

Hoffman, E. A *Auto-Realização no Local de Trabalho no Século 21*. Disponível em: <http://www.manager.com.br/index1.html>. Acesso em: 25 mai. 2001

Hutchinson & Waters. *English for Specific Purposes*, Cambridge, CUP, 1996.

Mattar, F. N. *Perfil do Líder para o Ano 2000*. Disponível em: <http://www.fauze.com.br/artigo27.htm>. Acesso em: 15 abril 2001

Neto, J. C. S., Silva, M. B., Silva, E. M. *O Perfil Exigido do Engenheiro do Terceiro Milênio*. Disponível em: [http://www.asee.org/internationl/INTERTECH\\_2002/504.pdf](http://www.asee.org/internationl/INTERTECH_2002/504.pdf). Acesso em: 14 out. 2002.

Nuttal, C. *Teaching Reading Skills in a Foreign Language*. Oxford, Heinemann, 1996.

Pirro y Longo. *Visão internacional e o papel dos institutos*. Disponível em: <http://www.abipti>

Schnaid, Barbosa e Timm. *O Perfil do Engenheiro ao Longo da História*. Disponível em <http://www.nmead.ufrgs.br/nmead/public3.htm>. Acesso em 12/01/2003.

Silva, J. V. S. e Araujo, V. S. *Designing ESP Materials for University Students*. In: *English Teaching Forum*, vol. 30, nº4, October, 1992, pp.36-37.

Viel, J.C.E.F.L. *Engineering without fear*. Disponível em: <http://www.multimania.com/jcviel>. Acesso em: 27 jan 2003

\_\_\_\_\_. *Basic Vocabulary for Engineering*. Disponível em: <http://jcviel.multimania.com/vocab.htm>. Acesso em 19 fev.2003

Zaro, M. A. e Timm, M. I. *LMM: Uma Experiência Pedagógica no ensino de instrumentação*. In: *XXVII COBENGE*, Anais. Natal, CE, 1999.

## 6. DIREITOS AUTORAIS

### ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES APPLIED TO MECHANICAL ENGINEERING

GLORIA QUÉLHAS – [gquelhas@superig.com.br](mailto:gquelhas@superig.com.br)

TEREZA FACHADA – [tereza@levycardoso.com.br](mailto:tereza@levycardoso.com.br)

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – CEFET – RJ

Av. Maracanã , 229 – Maracanã

Rio de Janeiro, RJ

**Abstract:** *The main objective of this study is the development of an English course for specific purposes focused on reading for the undergraduate engineering students in order to contribute for their progress and development as critical persons whose ability to “read” the world is required not only in their academic lives but also in their professional ones. The choice of the theme comes from an understanding that engineering as a profession must be able to communicate with both the worlds of science and technology and of the competitive market affected by their internationalization and by the changing in the paradigms of information, communication and learning. From this setting of technical-organizational changes, reading texts in English is fundamental for the engineers aiming at the updating of their knowledge in the area. We intend to approach issues related to the profile of the engineer who deals with technology, having English as part of the required qualifications, and to demonstrate that the English for Specific Purposes (ESP) approach allows a practice-inserted kind of teaching, constantly interacting theory with practice. And this teaching contributes to the fact that the values of the foreign culture, which are necessarily part of this learning, are understood through a critical attitude that aims at developing citizenship in the mechanical engineering undergraduate student.*

**Key words:** Mechanical engineering, Technology, ESP (English for Specific Purposes)