



## O CURSO DE ENGENHARIA E O ALUNO COM NECESSIDADES ESPECIAIS: UMA NOVA VISÃO EM EDUCAÇÃO PARA O SÉCULO XXI

**Sandra L. Oliveira** – sandraluciarj@zipmail.com.br

Universidade Estácio de Sá, Faculdade de Letras

Endereço – Av. Automóvel Clube, 126. Bairro Del Castilho

Rio de Janeiro - R J.

**José M. Seixas** – seixas@lps.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/EE/UFRJ

P. O. Box 68504 – Rio de Janeiro, RJ

***Resumo:** O trabalho discute a inclusão de alunos portadores de necessidades especiais no curso de engenharia. Destacamos o papel do professor como forte aliado a essa inclusão. A proposta primordial é refletir sobre essa futura inclusão, focalizando o grupo de alunos com deficiência auditiva que pretende ingressar no curso. Essa pesquisa está respaldada pela Lei de Diretrizes e Bases, que menciona a inclusão de portadores de deficiência no ensino regular. O trabalho apresenta o resultado de uma pesquisa desenvolvida com professores do curso de engenharia na Universidade Federal do Rio de Janeiro, sobre a proposta de inclusão dessa clientela especial, na sala de aula.*

*Palavras-chave:* Ensino de Engenharia, Educação especial, Novas competências.

### 1. INTRODUÇÃO

O cenário mundial aponta as novas exigências impostas para uma educação de qualidade. Esse novo perfil profissional admite uma reflexão sobre a educação, estendida, efetivamente, para todos. Desta forma, se faz necessária e urgente uma reflexão a respeito da inclusão de alunos portadores de necessidades especiais, na educação superior.

Em instituições de ensino, os professores são convocados a assumir tarefas pedagógicas, de pesquisa e extensão, administrativas, coordenação e direção. Entretanto, essas funções se tornam difíceis por falta de orientação para essas novas competências. Para tanto, é preciso que a equipe de trabalho se una no sentido de desejar o melhor para a instituição e conseqüentemente para os alunos. A esse respeito, Perrenoud (2001) ressalta que “para descrever uma competência é preciso explicitar práticas de referência. Nesse caso, como no trabalho em equipe, deve-se sair da sala de aula, interessando-se pela comunidade educativa em seu conjunto”. (p.96).

Para o educador, essas competências são complexas, uma vez que as instituições de ensino são muito fechadas e resistentes às mudanças estruturais. Uma delas é o novo artigo da lei de diretrizes e bases, que cita a inclusão de alunos com necessidades especiais na rede regular de ensino. Esse documento tem gerado polêmica em todo o território nacional. Entretanto, por se tratar de um preceito legal precisa ser respeitado.

O enfoque que este trabalho oferece aos educadores é uma discussão sobre essa nova competência, ou seja, a inclusão desse grupo de alunos com necessidades especiais no curso de engenharia. O trabalho discute a competência docente em equipe. Uma reflexão sobre

inclusão e exclusão respaldada pela discriminação e preconceito. O aluno surdo e o ensino superior e por fim os resultados da pesquisa desenvolvida com professores do ensino superior do curso de engenharia.

## **2. O PAPEL DO EDUCADOR NA EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Os novos paradigmas da educação mostram que para se ter uma boa aula é necessário utilizar vertentes como o falar e o agir do educador, bem como o participar do aluno. Estes momentos estão presentes na vida do educador pesquisador da atualidade. Aprender e praticar, simultaneamente, utilizando novos recursos e novas tecnologias, são consideradas habilidades fundamentais para o bom funcionamento da sala de aula.

Na área de atuação em ensino de engenharia, é possível refletir sobre os possíveis modificadores que envolvem o novo perfil profissional – a investigação, a motivação e a integração social. Esse paradigma em construção aponta novos caminhos para práxis na educação superior, atuando na estrutura cognitiva do aluno a partir da construção do conhecimento.

A partir desta reflexão, sobre o novo modelo de educação, é preciso se interar a respeito do papel do professor na educação superior, que ora se envolve com novas competências para ensinar. O educador deve ensinar conteúdos relevantes, oportunizando uma aprendizagem significativa, visando à formação profissional, capaz de aprender conteúdos e ressignificá-los, proporcionando aos educandos a construção de novos caminhos.

Resta, porém, identificar qual é a melhor forma de trabalho a ser realizado com o aluno portador de necessidades especiais. A proposta seria uma adaptação de currículo no ensino de engenharia, tornando-o flexível, aberto e equilibrado, integrando os aspectos cognitivos aos aspectos sociais, bem como proporcionar materiais específicos, recursos e metodologias apropriadas às necessidades especiais do aluno.

Neste processo, o educador tem um papel fundamental, pois ele é o orientador, o facilitador da aprendizagem. O aluno precisa da motivação humana oferecida pelo educador.

Ressaltamos que a escola e o educador devem estar atentos à modernização e à diversidade, a fim de valorizar as potencialidades individuais e aprender com as diferenças, oportunizando a construção da escola inclusiva. Para tanto, a equipe pedagógica deve adotar uma atitude positiva na sua atuação.

Neste trabalho em equipe, não há necessidade de todos pensarem da mesma forma. As divergências fazem parte do dia-a-dia da escola e o respeito à opinião do outro é importante no processo de construção de uma proposta. Portanto, tentemos conviver com o diferente, produzindo soluções. Essa possibilidade de respeito mútuo gera oportunidade de amadurecimento profissional e a construção de projetos pedagógicos, viabilizando a implantação da inclusão.

A priori, não há uma receita pronta, mas é preciso refletir sobre essa nova competência profissional, pois de acordo com a lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), sob o número 9394/96, a educação é um direito de todos. Contudo, a LDB não pode ser interpretada como solução geral, mas como possibilidade de um projeto efetivo para a escola. A partir da Lei, o projeto pedagógico ressurgiu de forma ampla, globalizante, construindo diferentes propostas interdisciplinares e multidisciplinares, com olhar totalizador de formar a unidade escolar. Desta forma, a escola tem a seu favor um documento registrado e comprometido por sua própria equipe, o qual manifesta o processo de responsabilidades e prioridades de interesses de todos e, principalmente, a formação e qualificação profissional dos educandos.

Neste sentido, constatamos que o trabalho em equipe é fundamental para a proposta inclusivista. Pois concluímos que, a partir desta integração, constituída por todos os agentes

formadores da escola: direção, coordenação, administração, educadores e alunos. Desta forma, possivelmente, transformaremos a deficiência em competência.

### 3. A ESCOLA INCLUSIVA

A política de educação de alunos com necessidades especiais não consiste apenas na permanência deste no espaço físico. O ideal é que a escola se prepare e se conscientize sobre as reais necessidades de cada aluno especial, no sentido de contribuir com o desenvolvimento intelectual e cognitivo desses alunos. A esse respeito, GODOY (2001) ressalta que “se na integração, o aluno era preparado para entrar na classe comum, na inclusão é a escola que, consciente de sua função, se coloca como o espaço inclusivo”. (p.118). Basta saber se a escola está preparada. LOPES (2001) escrevendo sobre o assunto, diz que as diferenças existentes entre grupos e nos grupos culturais estão presentes na escola moderna, mas as instituições não sabem como agir com tais diferenças. A autora cita ainda que “a escola está preparada para uniformizar os sujeitos que devem ser “livres”, educados e servis”( p.107).

No Brasil, as publicações mostram que as autoridades têm se manifestado em relação à educação inclusiva. O Plano Nacional de Educação Especial (1994) documenta os caminhos de cada deficiência. E esclarece ao leitor sobre os alunos especiais. A LDB registra a importância da escola inclusiva, uma vez que o aluno especial deve, preferencialmente, permanecer na rede regular de ensino. Desta forma, surge a oportunidade de democratizar o ensino para todos.

No caso específico do sujeito surdo, percebemos que em tempos passados a educação de surdos era discutida apenas por educadores pesquisadores ouvintes. Atualmente, temos cada vez mais os grupos de surdos se organizando para discutir e refletir sobre suas necessidades especiais.

A autora surda, Vera Strnadová, escreveu o livro “Como é ser surdo”. Segundo a autora, a idéia de escrever esta obra surgiu por causa dos estudantes da Faculdade Liberec, na República Tcheca, onde ela leciona no curso de Pedagogia. Os estudantes e professores tinham muitas dúvidas sobre surdez e aprendizagem do surdo. Então, a autora resolveu escrever o livro com o desejo de contribuir com os ouvintes, a fim de que possam entender a vida daqueles que vivem sem os sons. SKLIAR ( 1995) analisa a obra de Vera como um livro que nos leva a compartilhar com o cotidiano dos surdos, sendo uma conquista do espaço das biografias do sujeito “excluído”. Essa e outras atitudes dos surdos mostram que há uma mudança de pensamento em torno da tão discriminada deficiência. Desta forma, a concretização da inclusão se torna mais próxima.

Um dos grandes desafios a ser enfrentado pela concretização da escola inclusiva é conseguir conscientizar a equipe docente sobre o respeito às diferenças individuais. Para GODOY (2001), “a educação inclusiva é a transformação do sistema educacional, proporcionando o atendimento diferenciado para cada indivíduo: educação para todos. Exige igualdade de oportunidades educacionais, que é a possibilidade de oferecer a cada indivíduo os meios de desenvolver o máximo de suas potencialidades de acordo com o seu ritmo de aprendizagem”.(p.118).

O primeiro passo é a construção de projetos que viabilizem esse acesso à inclusão. Podemos citar como exemplo a Universidade de Brasília, que vem oferecendo atendimento diferenciado, com recursos humanos especializados para auxiliar os candidatos com necessidades especiais no concurso do vestibular da instituição. A Universidade está oportunizando o direito de todos ao ingresso na instituição. Para SOARES (2000), “os diferentes devem receber tratamento que os aproxime dos iguais com relação ao ingresso e à permanência na Universidade, dando a todos os mesmos direitos, sem, contudo dar vantagens que possam favorecer alguns candidatos relativamente aos demais”. (p.42).

A Universidade de Brasília vem, desta forma, tentando atingir a meta de minimizar as diversidades. Para tanto, é necessária que a comunidade acadêmica e a comunidade em geral estejam trabalhando em equipe, no sentido de permitir aos alunos com necessidades especiais o direito pleno de exercer sua cidadania.

#### **4. O DESAFIO À INCLUSÃO DE SURDOS NO CURSO DE ENGENHARIA**

As mudanças globais apontadas para este século têm gerado uma inquietação nos educadores, que se sentem estimulados à pesquisa sobre os parâmetros curriculares e conseqüentemente a pensar na educação em geral. Contudo, as relações de poder no espaço cultural da universidade estabelecem uma separação entre os incluídos e os excluídos da sociedade.

Numa visão epistemológica, destacamos o surdo como um sujeito capaz de ser incluído na educação superior. Para tanto, é necessário refletir e abolir as práticas de exclusão. Ao mesmo tempo criar uma estrutura curricular de apoio tecnológico e didático de auxílio à nova competência do professor – ensinar engenharia para todos os educandos: ouvintes e surdos. Basta saber se o discurso de inclusão a que se propõe a política de educação caminha junto à prática. Caso contrário, o projeto de inclusão é impraticável.

A esse respeito citaremos LOPES (2001) que descreve os seguintes questionamentos: Como os discursos que vinculam a educação/escola estão na pauta do dia? Como se constituem o discurso sobre o poder? Quem são os sujeitos que se utilizam ou são utilizados por estes discursos? Como vem se construindo os discursos de integração? Como se constituem as identidades dos surdos? Como está representado o surdo para e pela escola? (p.105).

Não há respostas prontas para tais questões, mas podemos a partir delas refletir sobre a questão da educação de surdos que aparece como mais um desafio a ser enfrentado pelos educadores no ensino de engenharia. Na verdade, esses desafios são fortemente representados pelas relações dominantes do mundo ouvinte, que tem dificuldade em conviver com o diferente. Portanto, as questões mencionadas não necessitam de respostas imediatas, mas servem para uma apurada reflexão sobre o sujeito surdo e a inclusão nos cursos de engenharia.

Diante da pluralidade cultural, da instabilidade social e da democratização da informação, podemos considerar a escola como a instituição que sempre deteve o poder, e continua desorientada em relação à inclusão de alunos portadores de necessidades especiais. Para LOPES (2001) “a escola, diante da diversidade social, encontra-se desorientada sob os refletores da verdade. Ela ainda está submetendo os grupos desiguais a um mercado de conhecimentos escolares que são vendidos a preços que não podem ser adquiridos por todos” (p.108).

A questão da inclusão nos leva à luz da reflexão sobre os saberes e competências para o futuro do aluno de engenharia. A Pedagogia, no seu sentido amplo de atividade social, engloba a seleção de saberes. Em relação às competências, PERRENOUD (2001) ressalta que as competências designam conhecimentos e qualidades contextualizadas. A partir dos saberes adquiridos na escola, espera-se que o educando possa exercer sua atividade profissional com as competências necessárias à determinada função. Para tanto, ele precisa de conhecimento, habilidades e atitudes.

#### **5. METODOLOGIA DE PESQUISA**

Nesta seção, apresentamos os resultados de um questionário respondido por educadores de curso de engenharia eletrônica e de computação da Universidade Federal do Rio de

Janeiro. O questionário tem como finalidade principal registrar a opinião dos educadores sobre a inclusão de alunos portadores com necessidades especiais no curso de engenharia.

Outra finalidade do estudo é levar o educador a uma reflexão sobre o tema em questão, acreditando na capacidade desses educadores e na formação profissional desses alunos especiais.

O foco principal do trabalho é a inclusão de surdos. Portanto, as perguntas foram feitas projetando futuros alunos surdos no curso de engenharia.

As opiniões dos educadores foram registradas na íntegra, valorizando e respeitando o pensar, o potencial humano e as competências adquiridas ao longo da vida acadêmica de cada professor do curso de engenharia.

Participaram da pesquisa 12 educadores da instituição que responderam voluntariamente os questionários aplicados através dos departamentos. Os resultados apresentados são otimistas, pois apesar da maioria não ter experiência profissional com alunos portadores de necessidades especiais, percebemos um grande entusiasmo e vontade em colaborar com o desempenho de futuros alunos surdos, no curso de engenharia.

A seguir, descrevemos as sete questões respondidas pelos professores sobre a inclusão no curso de engenharia.

Na primeira questão, perguntamos sobre o tempo de serviço de cada professor. O resultado foi bastante diversificado, conforme descrito abaixo:

Tempo de serviço	3 educadores < 10 anos	9 educadores >20 anos
------------------	------------------------	-----------------------

A segunda questão busca informar sobre a rede institucional do professor. No caso, como todos os professores pertencem à Escola de Engenharia da UFRJ, estes são da rede pública.

Na terceira questão, perguntamos sobre a preparação da Escola de Engenharia para receber o aluno com deficiência auditiva:

Sim, é uma clientela diferente, mas não há maiores problemas.	Não, não estamos preparados, para atender esse desafio.	Não, mas precisamos romper barreiras.
04 educadores	01 educador	07 educadores

Na quarta questão, temos a pergunta sobre o projeto pedagógico e a discussão sobre a inclusão de alunos com necessidades especiais e se a escola está se preparando para essa inclusão:

Respondeu que não	É possível que haja propostas para inclusão, mas não as conheço.
01 educador	11 educadores

A quinta questão faz uma investigação sobre o envolvimento profissional de educadores do curso de engenharia com alunos surdos:

Sim, já teve aluno surdo	Não percebeu nenhum caso de surdez nas aulas ao longo da profissão
01 educador	11 educadores

A sexta questão é sobre a importância das novas tecnologias como ferramenta de auxílio à inclusão de surdos:

Sim, a tecnologia serve como ferramenta.	Nunca pensei nesta possibilidade
10 educadores	02 educadores

A sétima questão encerra esta investigação com a opinião livre dos educadores sobre a inclusão de alunos surdos com apoio computacional, para auxiliar a aprendizagem no curso de engenharia. Para finalizar este estudo, destacamos a opinião de 03 educadores sobre a questão:

“Sim, mas deve antes listar todas as necessidades da escola e posicionar tal proposta entre as prioridades da escola”.

“Sim, não só alunos com deficiência auditiva, mas deve fazer esforço para integrar qualquer aluno com necessidades especiais”.

“Sim, trata-se de um dever social, humano e constitucional. Certamente a escola pode chegar a uma solução educativa para o estudante surdo. E não somente para este tipo de deficiência. Há pouco tempo formou-se na UFRJ um estudante cego, graduou-se em informática. Curso o sistema Dosvox para auxílio a cegos e venceu um concurso de jovem cientista”.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para finalizar este estudo, concluímos que os educadores estão interessados e sensibilizados com a questão da inclusão de alunos com necessidades especiais no curso de engenharia. Para que o projeto de inclusão destes alunos seja realizado, é necessária e urgente uma mudança de comportamento das autoridades, no sentido de investir em educação continuada, pesquisas, congressos, seminários, palestras, publicações, onde os educadores terão orientação e troca de experiência.

A política educacional deve ouvir mais os educadores a fim de construir uma educação inclusiva de qualidade. Apesar de ser um assunto de ampla discussão, a LDB documenta os alunos com necessidades especiais, em apenas três artigos. Tendo em vista que Leis anteriores não citavam o processo de inclusão, concluímos que houve um grande avanço para a educação especial. A partir deste registro, é necessário um amplo debate nas instituições a fim de se preparar e se adaptar para o processo de inclusão.

Um outro aspecto a ser considerado nesta investigação é a diversidade de atendimento aos educandos com necessidades especiais. Cada grupo tem uma deficiência que deve ser respeitada e discutida com a equipe pedagógica, de preferência especializada, a fim de poder contribuir com a aprendizagem do educando. Podemos exemplificar a partir da necessidade de adaptação curricular para melhor comunicação entre o aluno especial e os educadores, a partir de dois grupos diferenciados: o sujeito surdo que possui dificuldade sonora e o sujeito cego que tem dificuldade na comunicação visual. Ambos são alunos com necessidades especiais, mas o processo de inclusão exige uma orientação diferenciada.



A adaptação curricular, as propostas de projeto pedagógico desenvolvidas pela equipe pedagógica, junto aos coordenadores e diretores da instituição devem incluir esses alunos especiais com apoio de profissionais especializados que possam auxiliar na mudança de atitude dos educadores, no sentido de que consigam enfrentar esse novo desafio, ou seja, essa nova competência para ensinar. Pois o sucesso da inclusão na instituição de ensino de engenharia depende do esforço de todos nós.

Enfim, este trabalho pretendeu levar uma reflexão sobre a inclusão de alunos com necessidades especiais nos cursos de engenharia, considerando uma nova visão de educação integrada aos saberes e competências exigidos e amplamente discutidos para o século XXI.

### *Agradecimentos*

Os autores agradecem aos professores da UFRJ que participaram da pesquisa. O segundo autor agradece ao CNPq e à FAPERJ pelo apoio a este trabalho.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, nº 9394/96. D.O.U. 23/12/96

BRASIL, **Política Nacional de Educação Especial. Secretaria de Educação Especial.** Brasília: MEC/SEESP. 1994.

GAMA, S.Z ; SILVEIRA, M.A. Definindo Competências para a Engenharia: A visão do mercado de trabalho. **Associação Brasileira de Ensino de Engenharia.** Brasília, v.21, n.2, p. 11-17.

GODOY, M. F. R. Formação de Profissionais na Educação Especial. Surdez: desafio para o próximo milênio In : **V Seminário Nacional do INES** - . Rio de Janeiro. ed. INES. 2000.

LOPES, M.C. Relações de Poderes no espaço multicultural da escola para surdos. In: **A Surdez: um olhar sobre as diferenças.**

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar.** ed. Artmed.. 2001

SOARES, M.S. A Universidade de Brasília e o Vestibular para candidatos com necessidades especiais. **Integração.** Brasília, ano 10, n.22, p.40-42. MEC, 2000

SKLIAR, C (Org). **A Surdez: um olhar sobre as diferenças.** 2ªed. Porto Alegre. Mediação, 2001.

STRNADOVÁ, V. **Como é ser surdo.** Rio de Janeiro, Ed.Babel. 2000.



## **ENGINEERING EDUCATION AND SPECIAL NEED STUDENTS: A NEW APPROACH IN EDUCACION FOR THE XXI CENTURY**

***Abstract:** This work discusses the inclusion of students having special needs in engineering undergraduate courses, highlighting the role of the teacher. The main aim is to reflect on this inclusion, focusing deaf students who intend to reach the engineering school. The national educational law that applies to universities, which states that such special need students should attend regular courses, stimulates this research. The work presents results from a questionnaire that was distributed to teachers and researchers from the Federal University of Rio de Janeiro, aiming at evaluating their feeling on the inclusion proposition for such special audience.*

***Key-words:** engineering education, special education, new technologies for education.*