

Mapeamento do perfil e concepções sobre física quântica dos discentes do curso de engenharia elétrica – um estudo de caso na Anhanguera Educacional do Distrito Federal

Washington Barbosa da Silva¹; Ronni Geraldo Gomes de Amorim²; Renata Nascimento Nogueira¹; Adilson Camilo de Barros¹; Fernanda Oliveira Simon¹; Flávio César Vicentin¹

¹Departamento de Engenharia Elétrica, Anhanguera Educacional, 71950 - 904, Taguatinga-DF, Brasil

² Universidade de Brasília- UnB/Campus Gama, 72405610, Brasília-DF, Brasil

wassestf@gmail.com;

(Recebido em 01 de novembro de 2012; aceito em 13 de maio de 2013)

O presente trabalho traz os resultados de uma pesquisa quantitativa que analisou o perfil dos estudantes de Engenharia Elétrica da Anhanguera Educacional do Distrito Federal. A análise também enfocou a percepção que os estudantes possuem acerca de conteúdos relacionados à Física Quântica. Nossos resultados indicaram que esse grupo de alunos segue um perfil similar à média dos estudantes de faculdades particulares no país, não têm informação a respeito de conceitos básicos das propriedades quânticas da matéria, mas que os conhecimentos adquiridos durante o cursos aumentam seu potencial de compreensão.

Palavras-chave: física quântica; engenharia; ensino de física.

Mapping of the Profile and conception about Quantum Physics of the students from the Electrical Engineering - A Case Study in Anhanguera Educacional of Distrito Federal

The present work shows the results of a quantitative research which has, as its main goal, the investigation of the profile of the students of the Electric Engineering of the Anhanguera Educacional of Distrito Federal. The analysis also focused on the perceptions that students have about contents related to Quantum Physics. Our results indicated that this group of students has a profile similar to the average of students from private colleges in the country, have no information about the basic concepts of quantum properties of matter, but that the knowledge acquired during the courses increase their potential for understanding.

Keywords: quantum physics, engineering, physics education.

1. INTRODUÇÃO

Desde a última década, o Brasil vem apresentando um significativo crescimento econômico e uma visibilidade política sem precedentes no cenário mundial. A inserção e fortalecimento de políticas sociais, investimentos em educação e em infraestrutura estão possibilitando a melhoria da qualidade de vida da população. Contudo, para que o país possa continuar se desenvolvendo, são necessárias algumas medidas prioritárias, dentre elas o investimento em ciência e tecnologia. Vale notar que estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) ¹ indica a necessidade de se formarem pelo menos o dobro de engenheiros que formamos atualmente, sob o risco de faltar mão de obra para obras de infraestrutura importantes no processo de desenvolvimento que o país vive. Em particular, deve-se considerar a quantidade de engenheiros formados pelas nossas Instituições de Ensino Superior (IES), bem como a qualidade de sua formação.

Parte significativa dos avanços tecnológicos tem como base teórica a Mecânica Quântica (MQ), exemplo disso em nosso cotidiano são os telefones celulares e televisores, além de diversos outros equipamentos eletrônicos; nas indústrias, podemos citar os avanços nas áreas de automação e robótica. A tendência para as próximas décadas é de que essa presença se torne

cada vez maior, vistos os avanços na área da nanotecnologia. Um dado que explicita tal importância é o fato de, desde o pós-guerra, cerca de um terço do produto interno bruto dos Estados Unidos ser oriundo de aplicações da MQ².

Devemos ter em vista, portanto, que formar engenheiros que não conheçam ao menos alguns fundamentos de Teoria Quântica (TQ) corresponde a formar engenheiros do passado, incapazes de contribuir para o desenvolvimento do país e com baixa probabilidade de inserção no mercado de trabalho. Apesar de tamanha relevância, a MQ (ou tópicos desta importante teoria) ainda é preterida em grande parte dos currículos dos cursos de graduação em Tecnologia, incluindo nos cursos de Engenharia.

No que diz respeito às IES, vários trabalhos na literatura^{3, 4, 5, 6} já apresentam um quadro sobre a nova dinâmica do ensino superior brasileiro, mostrando que na década de 1990 houve uma expansão do sistema de educação superior no Brasil com o crescimento significativo das Instituições de Ensino superior privadas em comparação às públicas, um aumento da ordem de seis vezes mais do que das IES públicas⁷. Martins⁸ assinala ainda que a expansão incorporou um público mais diferenciado socialmente, como os estudantes que já se encontram inseridos no mercado de trabalho, e que as IES brasileiras “encontram-se em diferentes estágios de consolidação acadêmica, expressam uma pluralidade de vocações acadêmicas, privilegiam de forma variada as atividades de ensino, pesquisa e extensão, assim como recebem estudantes que possuem variadas motivações e perspectivas profissionais”. No entanto, mesmo que o critério de qualidade possa variar em cada IES, de acordo com suas vocações, é extremamente necessário que seja realizada a formação tanto de profissionais aptos a participar de pesquisas de ponta como de outros cuja formação, mesmo que não seja tão profunda em termos acadêmicos, os tornem capazes de compreender e utilizar novas tecnologias.

O sistema educacional brasileiro já é bastante estudado, mas conhecer os sujeitos que frequentam as IES não tem recebido o mesmo interesse. Conforme Abramo⁹ são raras as pesquisas do ponto de vista de atuação dos jovens no curso. Especificamente no que diz respeito à percepção dos alunos ou propostas de introdução de conceitos e conhecimentos de MQ, a maioria dos estudos enfoca o Ensino Médio^{10, 11, 12, 13} e, quando se consideram alunos de IES, os estudos são realizados em universidades públicas nas quais esse conteúdo já está incorporado ao currículo^{14, 15, 16}.

Esta pesquisa busca estabelecer um primeiro olhar a respeito do perfil dos estudantes de engenharia de uma IES particular no que diz respeito à percepção dos alunos em relação aos conceitos de MQ e iniciar uma discussão sobre as possibilidades de trazer este conhecimento fundamental para alunos dessa instituição, ou de outras com características similares. Para isso, vamos traçar um breve perfil dos estudantes de Engenharia Elétrica da Anhanguera Educacional do Distrito Federal. Além de mapear algumas características sociais, a pesquisa também tem como objetivo investigar percepção que os estudantes possuem acerca da relevância dos conteúdos de Física Quântica em sua formação. Até onde se sabe, esta é a primeira vez que um estudo acerca desse tema tem por objeto alunos de uma IES privada no Brasil.

A apresentação deste trabalho está estruturada da seguinte forma: na seção 2 apresentamos a metodologia; os resultados são discutidos na seção 3 e, na seção 4, apresentamos nossas conclusões e perspectivas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada em nossa pesquisa foi baseada num estudo quantitativo do tema. Os dados foram coletados a partir da aplicação de um questionário com duas partes. Na primeira, buscamos ter informações que nos permitisse o traçado de um breve perfil social dos alunos; na segunda, buscamos informações referentes ao contato dos alunos com alguns tópicos de MQ. A segunda parte do questionário foi reaplicada após a apresentação de um seminário cujos temas foram: natureza da luz; efeito fotoelétrico e condução elétrica nos sólidos.

O objetivo dos seminários foi o de mostrar aos estudantes o desenvolvimento histórico da Física Quântica e suas aplicações em variados problemas presentes nas engenharias. Com a reaplicação do questionário, pretendíamos identificar se a concepção que os estudantes

possuíam sobre a Física Quântica e suas aplicações nas áreas tecnológicas foram modificadas após a participação nas palestras.

Os dados foram coletados nos meses de maio e junho de 2012, com aplicação dos questionários a 72 alunos do 1º semestre e a 31 alunos do 5º semestre do curso de Engenharia Elétrica da Anhanguera Educacional do Distrito Federal, do período noturno.

Para a obtenção dos perfis sociais coletamos as seguintes informações:

- Idade;
- Presença no mercado de trabalho;
- Grau de instrução dos pais
- Formação anterior do aluno
 - Graduação Concluída;
 - Curso Técnico Concluído e
 - Ensino Médio em Escola Pública ou Privada.

As informações aqui obtidas serão confrontadas com características sociais de alunos de IES disponíveis em bancos de dados oficiais, de modo a inferirmos se o grupo estudado tem um perfil similar, o que indicaria a possibilidade de extrapolar algumas de nossas reflexões a respeito dos resultados para o conjunto dos estudantes de IES particulares em geral.

Para avaliarmos a percepção dos alunos sobre conceitos de MQ, fizemos três perguntas com diferentes níveis de especificidade. A primeira, aberta e de caráter bastante amplo e inespecífico, perguntava se o aluno tinha alguma compreensão a respeito de MQ. Com a segunda, buscamos verificar se o aluno identificaria ter estudado alguns tópicos de MQ vistos no Ensino Médio. A terceira perguntava especificamente se o aluno reconhece a relação entre MQ e o estudo de elétrons, átomos e moléculas.

Analisar os resultados dessa segunda parte nos permitiu averiguar se a vivência anterior do aluno lhe trouxe informações a respeito da teoria quântica ou de suas aplicações e também possibilitou comparar as respostas dos alunos de primeiro e quinto semestres, antes e depois de assistirem o seminário, buscando averiguar se o curso lhes trouxe em alguma medida a possibilidade de contato com esse conhecimento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Passamos agora a analisar os resultados obtidos. Na primeira seção, discutiremos o perfil social, comparando com dados a respeito da população brasileira. Na seção seguinte, abordaremos a percepção dos alunos sobre MQ.

3.1 Perfis Sociais dos Discentes

A análise dos dados pertinentes ao 1º e ao 5º semestre do curso de Engenharia Elétrica está apresentada a seguir.

Dentre os estudantes que informaram, a média de idade foi 27 anos, numa distribuição bastante espalhada, entre os 20 e os 40 anos, havendo ainda 2 alunos com idade acima dos 40 anos.

Temos ainda que 91% dos alunos que responderam as questões sobre suas atividades profissionais já estão inseridos no mercado de trabalho. Dentre eles, 84% trabalham como técnicos, o que indica um convívio cotidiano com tecnologias, mas dentro de um enfoque operacional, sem necessidade de compreender os fundamentos teóricos das tecnologias utilizadas. As proporções são similares nos dois grupos analisados.

Para estabelecer um parâmetro que nos auxiliasse na análise acerca dos conhecimentos anteriores dos alunos, analisamos também dois aspectos que poderiam ser indicativos do tipo de contato anterior com concepções científicas: formação escolar e contexto familiar.

Com relação à formação prévia dos estudantes, destacamos que 91% concluíram o ensino médio em escolas públicas e 9% em escolas privadas. Esse resultado aparece no gráfico apresentado na figura 1.

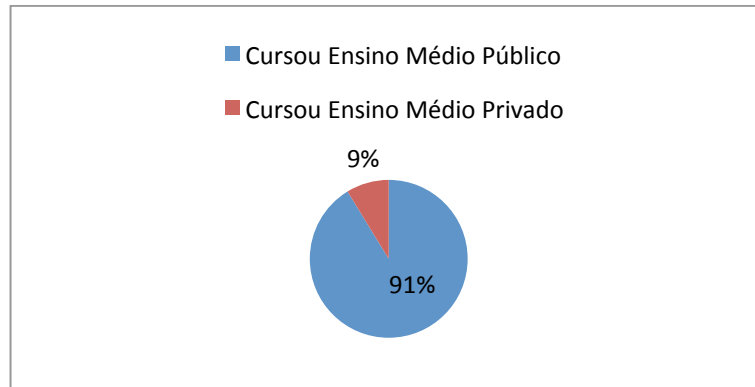


Figura 1: Ensino Médio em Escola Pública ou Privada

No entanto, vale detalharmos o olhar sobre formação prévia dos estudantes do curso de Engenharia Elétrica, conforme os dados apresentados nas figuras 2 e 3. A grande maioria dos alunos, 73%, havia concluído algum curso técnico de nível médio. Temos ainda que 3% já haviam concluído outra graduação anteriormente. É interessante destacar que os cursos técnicos concluídos foram em diversas áreas, mas grande parte deles contemplavam áreas tecnológicas, como mecânica, informática e eletricidade, o que torna esperado que tais estudantes já tivessem um bom nível de conhecimento em disciplinas relacionadas à tecnologia.

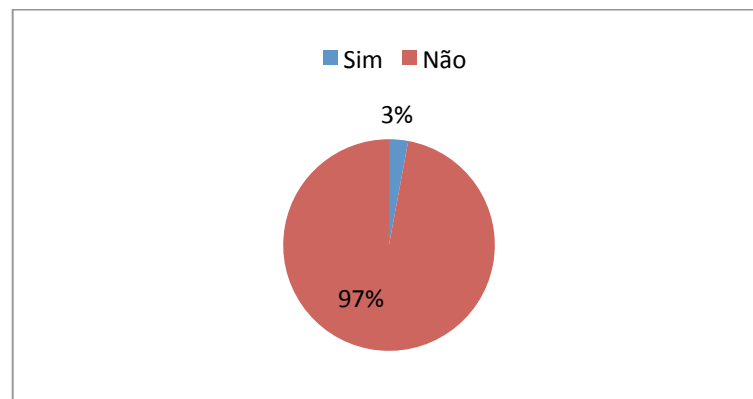


Figura 2: Graduação Concluída

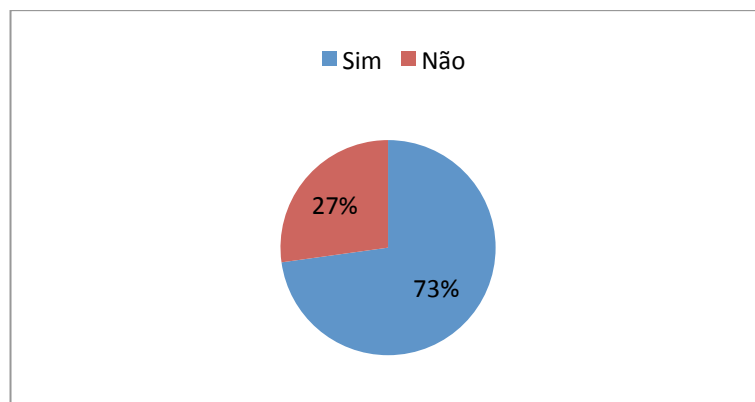


Figura 3: Curso Técnico Concluído

Para uma análise adequada do perfil dos alunos devemos observar também a formação dos pais, dado que ajuda a caracterizar o perfil dos alunos. Note-se que há estudos que demonstram a influência do contexto familiar no desempenho escolar de alunos do ciclo básico¹⁷ e, muito embora estejamos estudando alunos de graduação, essa influência em sua formação anterior trará necessariamente reflexos no desempenho em níveis posteriores.

Com relação ao grau de instrução das mães dos estudantes que preencheram o questionário, temos os seguintes resultados: 49% possuem apenas o ensino fundamental; 34% possuem o ensino médio; 11% possuem o ensino superior ou pós-graduação. 6% das mães tiveram acesso à educação formal. Esses resultados mostram que, no universo pesquisado, 89% das mães não conseguiram chegar ao ensino superior. Tais resultados podem ser visualizados na figura 4.

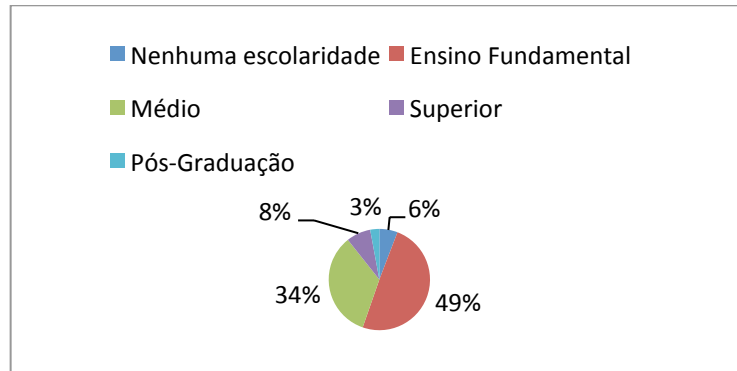


Figura 4: Grau de Instrução da Mãe

Os dados que contemplam o grau de instrução dos pais dos estudantes do curso de Engenharia nos mostram o seguinte: 46% possuem ensino fundamental; 38% possuem ensino médio; 4% possuem ensino superior ou pós-graduação. 12% dos pais não têm escolaridade. É importante destacar que os pais desses estudantes apresentam um grau de instrução um pouco inferior ao das mães: 96% dos pais não alcançaram o ensino superior comparado com 89% das mães. Esses dados estão explicitados na figura 5. Isso nos mostra que quase todos os alunos são a primeira geração de estudantes de nível superior em suas famílias.

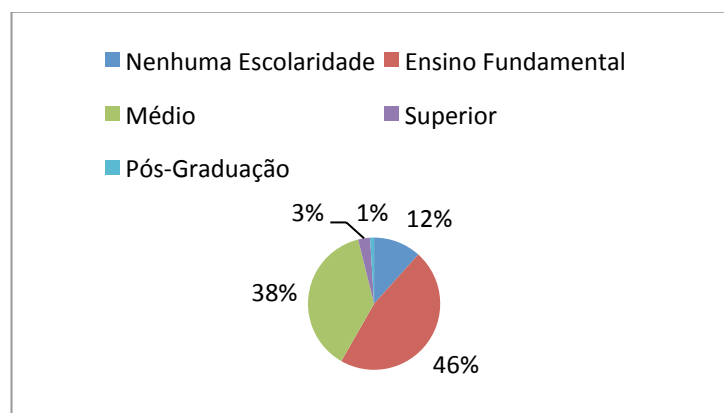


Figura 5: Grau de Instrução do Pai

Para a análise destes resultados, tomaremos como parâmetro de comparação dados da escolaridade, que foram retirados do censo demográfico de 2000 do IBGE, conforme apresentado em um estudo detalhado a respeito da evolução da escolaridade entre 1970 e 2000¹⁸. Como a idade média dos alunos é de 27 anos, escolhemos comparar os valores obtidos com aqueles referentes a homens e mulheres na faixa entre 35 e 39 anos. Dado que esta é somente uma comparação de caráter qualitativo, eventuais flutuações devidas às diferenças de idade dos pais não serão muito significativas.

Vemos inicialmente que a maior escolaridade das mães condiz com o fato de as mulheres brasileiras terem, atualmente, maior escolaridade que os homens. Porém, se compararmos as escolaridades dos pais desses alunos com a distribuição de escolaridades da população em geral, temos algumas discrepâncias, conforme se vê nas figuras 6 e 7.

Os dados apresentados mostram uma maior proporção de pais e mães no ensino médio do que na população em geral, indicando serem oriundos de famílias que tiveram um pouco mais de acesso à educação formal que a maioria da população. Devemos ressaltar, no entanto, que essa comparação está baseada numa asserção pouco rigorosa e, portanto, essa indicação é apenas qualitativa. Além disso, por se tratar de curso de engenharia, usualmente mais elitizado que os demais numa mesma instituição, é possível que este dado não seja replicado se a pesquisa for ampliada para outros cursos.

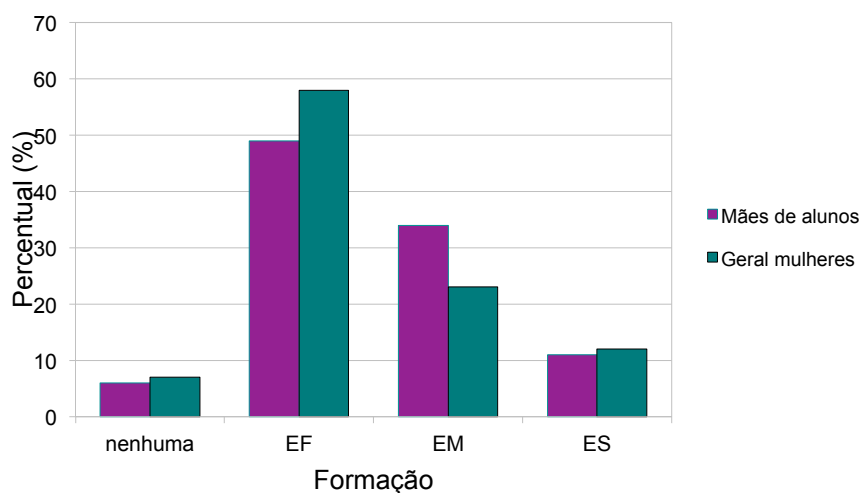


Figura 6: Perfil da formação das mães dos estudantes. Comparação com a média nacional (EF: Ensino Fundamental; EM: Ensino Médio; ES: Ensino Superior)

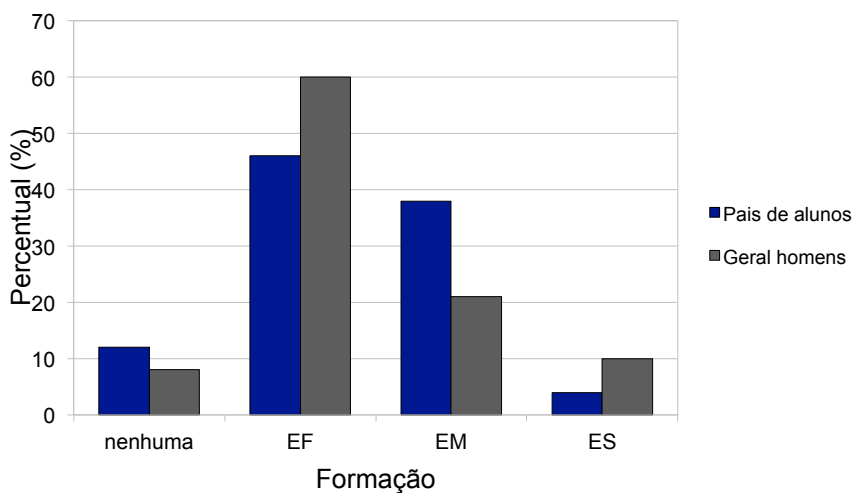


Figura 7: Perfil da formação dos pais dos estudantes. Comparação com a média nacional. (EF: Ensino Fundamental; EM: Ensino Médio; ES: Ensino Superior)

Segundo Furlong ¹⁹, a procedência à educação superior não é mais tão condicionada pela origem social dos estudantes, de tal maneira que o ensino superior está agora ao alcance de um número maior indivíduos. Em nosso mapeamento de perfil, foi constatada relativa homogeneidade do grupo: a maioria é oriunda de escola pública, tem formação profissional de nível técnico, está inserida no mercado de trabalho e pertence à primeira geração de universitários na família. Outras pesquisas, como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD ²⁰ confirmam que os alunos das IES privadas, em sua maioria, têm este

mesmo perfil, diferentemente de algumas décadas passadas quando o acesso era restrito à classe dominante.

3.2 Percepção dos Discentes sobre Física Quântica

No questionário respondido pelos estudantes do 1º e do 5º semestre, foi investigada a compreensão que eles possuíam sobre Física Quântica antes e depois da realização do seminário sobre o tema, conforme descrito na apresentação da metodologia.

Foi perguntado se os alunos estudaram assuntos relativos à Física Quântica no ensino médio. Observou-se que 91,3% responderam que não foram apresentados a nenhum conteúdo desse assunto. Na literatura encontramos diversos estudos que apontam a necessidade da inserção do tópico no currículo de ensino médio^{10, 11, 12, 13}. Nosso dado, entretanto, demonstra que isto ainda não é realidade, ou que a apresentação foi feita de modo tal que os alunos não reconhecem os conteúdos abordados como pertencentes a essa Teoria.

Antes do seminário, 6% dos estudantes do 1º e 32% dos estudantes do 5º semestre responderam que tinham algum conhecimento acerca do conceito de Física Quântica. O dado era esperado, já que os alunos não reconheciam ter estudado o tema no ensino médio e o tema não faz parte do currículo do curso. Depois do seminário, em relação aos alunos do 1º semestre, houve uma suave melhora na compreensão, quando 21% disseram ter alguma noção do que é Mecânica Quântica. Já nos estudantes do 5º semestre, a porcentagem passou de 32% a 94% (figuras 8.1 e 8.2.). O acesso ao conhecimento, por meio do seminário, parece ter contribuído para mudança do cenário, demonstrando a possibilidade de se apresentar a teoria de maneira breve, o que não traz uma formação profunda, mas permite que os alunos ao menos reconheçam alguns aspectos dos avanços na Ciência decorrentes dessa Teoria.

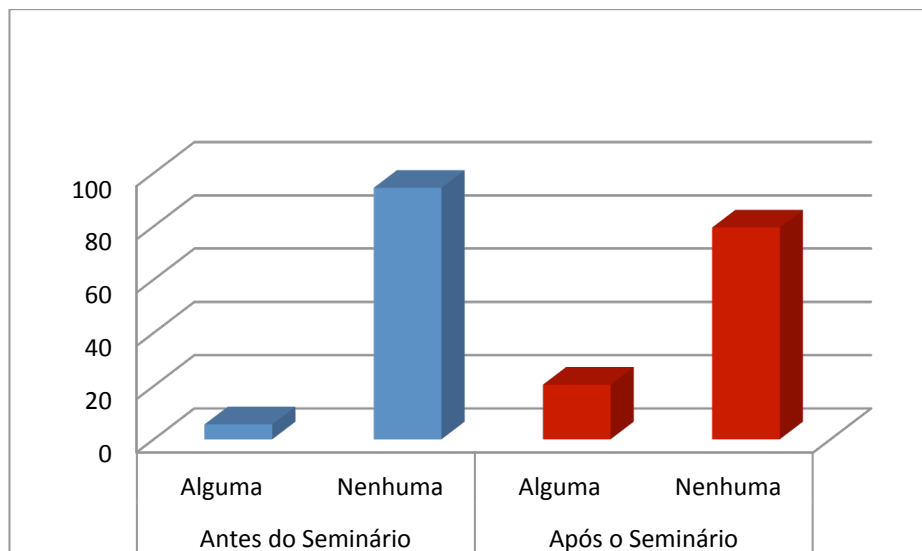


Figura 8.1: Compreensão sobre Física Quântica - 1º semestre de Engenharia Elétrica.

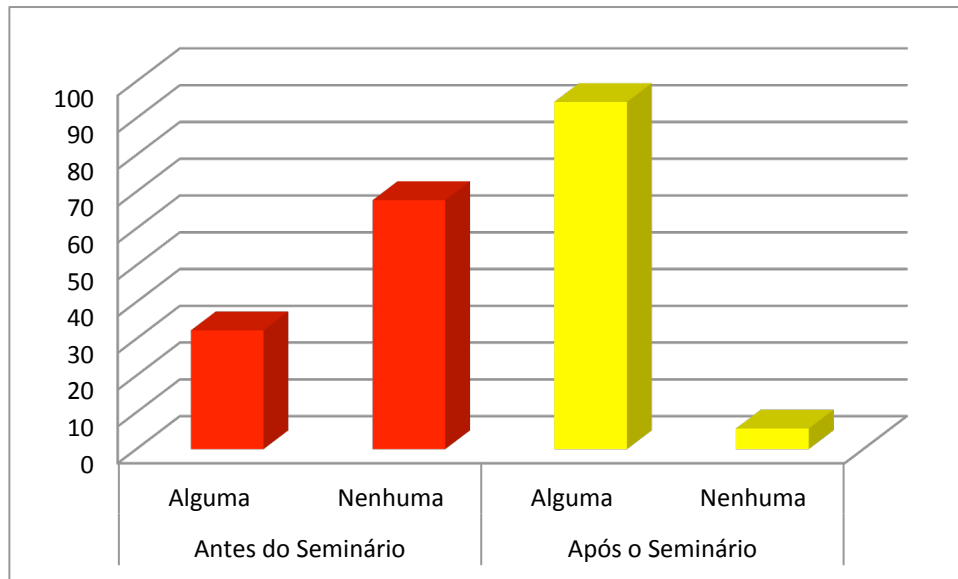


Figura 8.2: Compreensão sobre Física Quântica – 5º semestre de Engenharia Elétrica.

Para a pergunta acerca dos conceitos de átomos, moléculas e elétrons estarem relacionados à MQ tivemos, antes dos seminários, aproximadamente 80% dos alunos do 1º semestre respondendo que não sabiam desta relação (figura 9.1). A porcentagem não mudou após o seminário. No 5º semestre, a porcentagem de alunos que não sabiam da relação de átomos, moléculas e elétrons com a Física Quântica foi de 61% (figura 9.2.). Porém, depois do seminário 81% entenderam esta relação. Houve, portanto, um significativo salto no conhecimento para os alunos do 5º semestre.

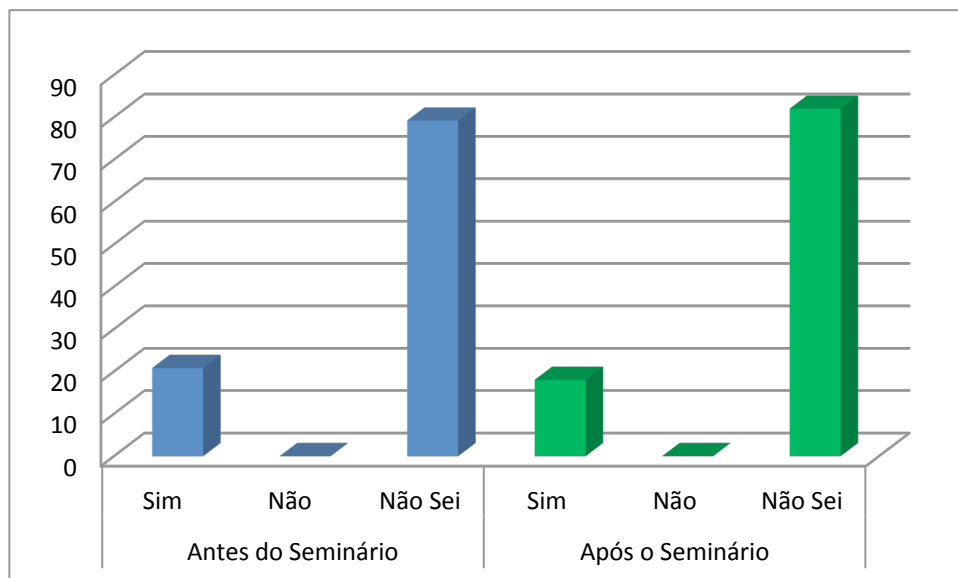


Figura 9.1: Engenharia Elétrica – 1º semestre: Conhecimento sobre a existência de alguma relação da Física Quântica e o estudo dos elétrons, átomos e moléculas.

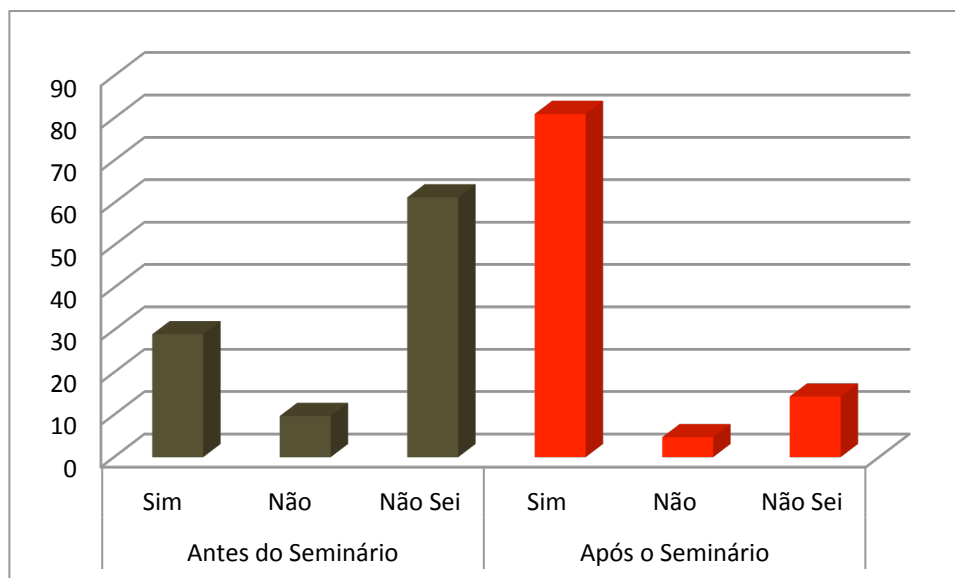


Figura 9.2: Engenharia Elétrica – 5º semestre: Conhecimento sobre a existência de alguma relação da Física Quântica e o estudo dos elétrons, átomos e moléculas.

Os dados acima indicam que os alunos não tinham, ou não reconheciam ter, acesso à Física Quântica no Ensino Médio e pouco contato com o conceito durante o curso superior. Os alunos do 1º semestre, entretanto, não conseguiram conectar os conceitos à Física Quântica mesmo após o seminário. Já os alunos do 5º tiveram um salto significativo no aprendizado após o seminário.

Para compreendermos melhor os dados apresentados, devemos analisar nossos resultados à luz da expansão das vagas do ensino superior. No Distrito Federal, mostra Vieira ²¹, a expansão de 1995 a 2001 foi de impressionantes 384%. É importante notar, no entanto, que o perfil do aluno ingressante não corresponde necessariamente a um público cujo capital cultural e social já esteja adequado para os conteúdos educacionais do ensino superior.

Capital cultural, segundo Bourdieu ²², é um capital acumulado ao longo da vida do sujeito no seu meio social, familiar, escolar e econômico. Tal capital pode ser exemplificado como as qualificações intelectuais produzidas pelo sistema escolar ou transmitidas pela família. Pode-se dizer que a elaboração de percepções do mundo, o modo de descrevê-las e compreendê-las dependem do acúmulo de capital cultural.

Nossos resultados indicam que os alunos do 1º semestre encontram-se em defasagem quanto ao capital cultural para corresponder às demandas da educação. Os nossos dados mostram que eles tinham pouco conhecimento sobre o conceito pesquisado antes do seminário, e, a situação não mudou significativamente após. Segundo Howard Becker ²³, “nas sociedades pós-coloniais, o programa da educação não têm nenhuma relação com o cotidiano dos alunos e torna-se desta maneira distante, difícil de entender e em grande parte ininteligível para os alunos”. Ou seja, os alunos são oriundos de escolas de nível médio (e de famílias) que não deram suporte conceitual para que eles conseguissem, no 1º semestre, assimilar boa parte conteúdos novos apresentados no seminário.

Lia Machado ²⁴ chegou à conclusão de que “quanto maior a familiaridade cultural que a situação e a posição de classe dos agentes mantêm com a cultura escolar, maior a probabilidade de sucesso na escola”. Os alunos do 5º semestre parecem encontrar-se em uma posição de maior familiaridade com o tema, devido ao acúmulo de conhecimento adquirido ao longo do curso. Por isso, os resultados deles melhoraram substancialmente após o seminário. Eles conseguiram conectar o aprendizado novo a conceitos já estudados.

4. CONCLUSÃO

Os resultados apresentados mostram que o aluno típico do curso de Engenharia Elétrica da Anhanguera Educacional do Distrito Federal, muito embora exerça profissões de caráter técnico, têm um capital cultural baixo e pouca informação a respeito dos aspectos teóricos de mecânica quântica relacionados às tecnologias que utilizam no cotidiano. Na comparação entre alunos de primeiro e quinto semestre, observamos haver melhora na possibilidade de compreensão de tópicos relacionados a esta teoria. As IES têm, portanto, um papel primordial na implantação de programas de ensino que contemplem os tópicos essenciais à formação de profissionais qualificados. O desafio é absorver um novo público que não traz na sua formação básica conhecimentos necessários continuidade dos estudos numa IES.

5. AGRADECIMENTOS

A **Funadesp** – Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular, pelo suporte financeiro da pesquisa.

A Doutora Raisa Ojala pelas profícuas discussões acerca do tema.

-
1. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Mão de Obra e Crescimento. Edição Especial 2011; n. 12.
 2. Fazzio A, Chaves A, Melo C P, Almeida R M, Faria R M, Shellard R C. Física para um Brasil competitivo: Estudo encomendado pela Capes visando maior inclusão da Física na vida do país. Brasília: Sociedade Brasileira de Física. 2007.
 3. Oliven A. Histórico da educação superior no Brasil. In: SOARES Maria SA (coord.). Educação Superior no Brasil. Brasília: CAPES 2002; p. 40.
 4. Sampaio H. Expansão do Sistema de Ensino Superior. In: Morhy, L. (org). Universidade em questão. Brasília: Universidade de Brasília 2003; pp. 155.
 5. Neto R Z. Reformas no ensino superior latino-americano: Brasil e Argentina nos anos 90. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo; 2002. p. 41.
 6. Martin C B. O ensino superior brasileiro nos anos 90. São Paulo Perspec., São Paulo; 2000 v. 14, n.1.
 7. Ojala R. Projetos de Futuro de Jovens Universitários no Distrito Federal: Um Estudo de Caso. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília; 2008.
 8. Martins C B. Reformar é Preciso: porém... em que direção? IN: Santos C R A. A Universidade na Encruzilhada. Brasília: Ed. UnB; 2003.
 9. Abramo H W. Cenas junvenis – punks e darks no espetáculo urbano. São Paulo: Editora Página Aberta LTDA; 1994.
 10. Greca I M & Moreira M A. Uma revisão da literatura sobre estudos relativos ao ensino da Mecânica Quântica introdutória. Investigações em Ensino de Ciências 2001; p. 29 – 56.
 11. Greca I M, Moreira M A & Herscovitz V E. Uma proposta para o ensino de Mecânica Quântica. Revista Brasileira de Ensino de Física 2001; v. 23(4), p. 444 – 457.
 12. Ostermann F & Moreira M A. Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa “física moderna e contemporânea no ensino médio”. Investigações em Ensino de Ciências 2001; v.14(1) p. 23-48.
 13. Pantoja G C F, Moreira M A, Herscovitz V E. Uma revisão da literatura sobre a pesquisa em ensino de Mecânica Quântica no período de 1999 a 2009. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia 2011; v. 4(3), p. 1-34.
 14. Junior M F R & Cruz F F S. Física moderna e contemporânea na formação de licenciados em física: necessidades, conflitos e perspectivas. Ciênc. educ. Bauru 2009; v. 15 n. 2.
 15. Bassalo J M F & Cattani M S D. Pesquisa com conhecimento de mecânica quântica de graduação. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo mar. 1997; v. 19, n.1, p. 49-63.
 16. Perffol A P & Junior M F R. A física moderna e contemporânea e o ensino de engenharia: contexto e perspectivas. In: Anais do XXXIV Cobenge. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo; 2006.
 17. Riani J de LR, Rios-Neto E L G. Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros? Revista Brasileira de Estudos Populacionais jul/dez 2008; v. 25, n. 2, p. 251-269.

-
18. Fígoli M G B. Evolução da educação no Brasil: uma análise das taxas entre 1970 e 2000 segundo o grau da última série concluída. *Revista Brasileira de Estudos de População*, São Paulo jan./jun. 2006; v. 23, n. 1, p. 129-150.
 19. Furlong A. Introducción: La juventud en un mundo cambiante. In: *Revista Internacional de Ciencias Sociales* junio 2000; n. 164, pp. 2-6.
 20. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007[homepage na Internet]. Síntese de Indicadores [acesso em 20 de out 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2007/default.shtm>
 21. Vieira L R. A expansão do ensino superior no Brasil: abordagem preliminar das políticas públicas e perspectivas para o ensino de graduação. *Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior* mar. 2003; v. 8 n. 1.
 22. Bourdieu P. *La Distinction*. Paris: Les Éditions de Minuit 1979.
 23. Becker H S. *Sociological work method and substance*. United States of America: Alding publishing Company 1970; p. 214-216.
 24. Machado L Z. *Estado, escolar e ideologia*. Tese de mestrado. Universidade de São Paulo; 1979. p. 11-24.