

A PROFISSÃO DE ENGENHARIA E A DIFICULDADE NO ENSINO- APRENDIZAGEM DE EXATAS EM ESCOLA PÚBLICA DO ESTADO DA BAHIA

Luma Oliveira Borges de Jesus – luma.oborges@gmail.com
Universidade Federal da Bahia – Escola Politécnica
R. Prof. Aristίδes Novis, 2 – Federação
40210-630 – Salvador – Bahia

Carlos Magno Santos Ribeiro de Brito – carlos.ribeiro.brito@hotmail.com
Universidade Federal da Bahia – Escola Politécnica
R. Prof. Aristίδes Novis, 2 – Federação
40210-630 – Salvador – Bahia

Resumo: *O objetivo deste trabalho é apresentar parte dos resultados da parceria entre a Universidade Federal da Bahia e o Colégio Estadual Thales de Azevedo. O projeto foi realizado prioritariamente com alunos do primeiro ano do ensino médio e que, no final de 2017 concluiriam seus estudos, ingressando assim na Universidade Pública em 2018. Nesse contexto, algumas abordagens foram relatadas neste artigo, como por exemplo, as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes e suas principais aspirações. No decorrer do estudo, percebe-se ainda que áreas com um elevado status social e de grande capital simbólico são as mais prestigiadas pelo alunado. A engenharia como sendo a área mais preponderante dentre elas, assume-se como um caso anômalo a ser analisado, uma vez que 65% dos alunos afirmam que as disciplinas de exatas (química, física e matemática) são as mais difíceis. Partindo, então, inicialmente como uma análise geral do ensino público, buscou-se abordar também de forma mais abrangente e equilibrada esta relação entre estes estudantes e a aspiração nesta carreira.*

Palavras-chave: *Educação, universidade pública, ensino público, perspectiva, engenharia.*

1 INTRODUÇÃO

A disfuncionalidade do acesso ao ensino superior no Brasil não é uma temática recente, pelo contrário. Esta questão, bem discutida, trouxe para os brasileiros oportunidades que antes não existiam, como o SISU, PROUNI e FIES, o Educa Mais Brasil, entre outros programas, que melhoraram o quadro da escolaridade no país.

Embora os programas tenham tido mais visibilidade e acessibilidade nos últimos anos, principalmente devido à difusão da informação pela internet, o quadro do ensino superior no país não evoluiu de forma equivalente e com equidade.

Conforme dados do IBGE/PNAD (2014) houve melhora no número de jovens de 18 a 24 anos frequentando o ensino superior entre 2013 e 2014, porém, ainda assim, esse avanço não foi o suficiente para alcançar os índices educacionais presentes na Meta 12 do Plano Nacional de Educação PNE.

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2018), em 2006 existiam 118 instituições de educação superior na Bahia, e em 2016 existiam 121. Sendo que, com o passar de 10 anos, permaneceu o número de 111 instituições privadas, mudando apenas o número de instituições públicas.

Para tanto, a constituição e consolidação de novas Instituições de Ensino Superior (IES) na Bahia é ainda mais dificultada quando existe uma predominância nacional fortemente arraigada na matriz social soteropolitana, onde o capital simbólico é marcadamente presente na universidade pública e, principalmente, de forma geral em cursos como medicina, direito e engenharias. Como trazem Batista e Prestes (2015, p. 3):

Os estudantes de maior poder aquisitivo preferiam os cursos de: Medicina, Direito, Odontologia, Engenharia Civil, e em menor percentual, mas situando-se numa faixa de renda intermediária, aparecem Administração e Jornalismo. Já os estudantes de menor poder aquisitivo optavam por cursos de licenciatura como Matemática e Pedagogia.

Em especial, os cursos de engenharia, ainda hoje, são cursos que despertam grande interesse. Dentre outros muitos motivos, nos últimos anos isso se deve principalmente ao grande salto econômico nacional entre 2002 e 2013. Por outro lado, a alta evasão neste segmento acadêmico continua a ser um reflexo da formação fundamental e média nas escolas e da elevada expectativa criada pelos jovens em suas aspirações, os quais são diretamente influenciados por um forte apelo monetário e social vinculado à área que reverberam na população.

Quando se trata de jovens que se encontram em maior vulnerabilidade econômica, o quesito econômico-social da família influencia na permanência. Segundo Batista e Prestes (2015, p. 1), “para a maioria dos jovens de origem popular o processo de escolarização vivenciado no ensino público não é suficiente para habilitá-los a tornar-se estudantes universitários”.

Entretanto, uma vez adaptado e estabilizado dentro da universidade, os estudantes se isolam dos ensinos médio e fundamental, focando apenas em seus estudos presentes. Isso faz com que alunos de classes menos favorecidas e/ou de escolas públicas não se sintam representados, criando uma falta de perspectiva sobre o nível superior, principalmente se tratando de cursos elitizados, como engenharias.

No intuito de vincular a comunidade estudantil escolar com às instituições superiores públicas de ensino, o presente trabalho almeja relatar parte da experiência, vivida por alunos da universidade pública dentro da escola pública, trazendo uma abordagem do ponto de vista dos adolescentes que, em 2015 cursavam o 1º ano do ensino médio, e neste ano podem estar mudando as estatísticas do ensino no Brasil.

2 METODOLOGIA

O estudo em questão foi embasado na atividade realizada no Colégio Estadual Thales de Azevedo, em 2015, a partir da Ação Curricular em Comunidade e em Sociedade (ACCS) Educação em Rede – Articulações entre a Universidade Federal da Bahia (UFBA) e a Escola Básica.

Na ACCS, alunos da UFBA frequentaram o Colégio Estadual no primeiro semestre do ano de 2015, interagindo com os alunos do ensino médio com o intuito de compreender suas visões

do que é a Universidade Pública, perspectivas em relação ao ensino superior e opiniões em relação ao ensino da escola.

Previamente, foram feitas reuniões entre os alunos universitários de diversos cursos para discutir questões sobre aprendizagem, ensino, o papel das instituições de ensino, da família e do Governo na missão de educar intelectualmente o cidadão, estudando autores como Paulo Freire e Anísio Teixeira.

Posteriormente, foram aplicados questionários para 514 alunos, sendo 438 do 1ª ano e 62 do 2ª ano (14 alunos não opinaram). Embora alguns poucos alunos apresentassem resistência ao método utilizado pelo grupo, os alunos do 1º ano, porvindouros àquele momento do ensino superior neste ano, apresentaram grande interesse pelo contato entre as duas instituições de ensino.

Baseando-se nos dados adquiridos a partir dos questionários supracitados e, pela convivência com os alunos, elaborou-se gráficos que refletem o pensamento dos alunos em uma gama de assuntos, estes que vão do apoio familiar ao estudo até qual carreira pretendida por cada um deles.

3 DESENVOLVIMENTO

A experiência de realizar uma atividade acadêmica de nível superior dentro de um colégio estadual alimenta a sensação de surtir efeito no sistema para todos os integrantes. Além dos questionários aplicados, muitas informações foram adquiridas de maneira informal, em conversas com alunos e professores.

Foi observada a vontade de interação dos alunos mais novos (do 1º ano do ensino médio) e muitos relatavam os obstáculos enfrentados para estudar, como infraestrutura precária da escola (Figura 1) e deficiência do transporte, assim como professores e coordenadores reclamavam constantemente da ausência dos responsáveis em reuniões e atividades escolares.

Figura 1 – Sala inutilizada devido aos danos físicos

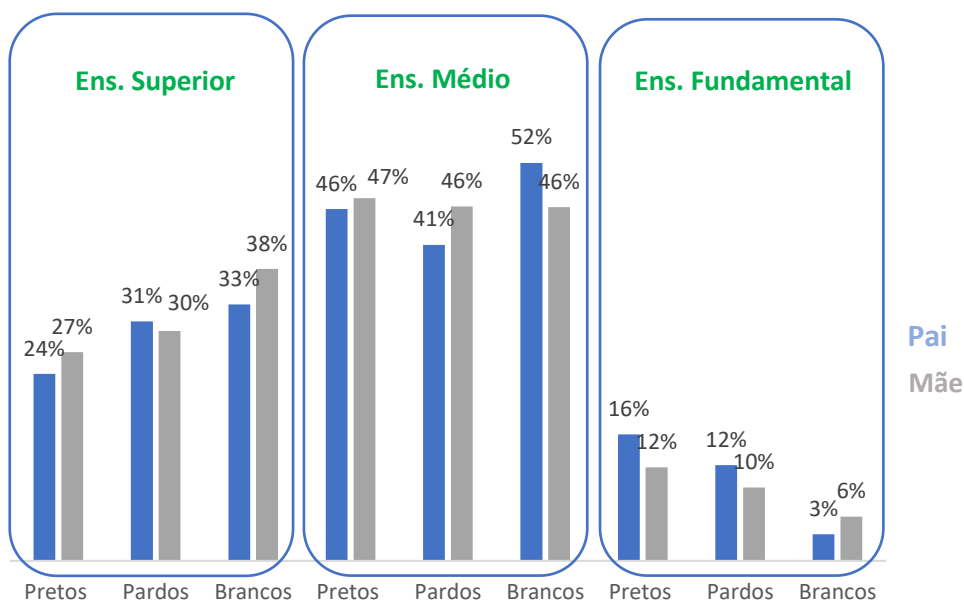


Fonte: Acervo do autor, 2015.

Além das queixas em relação à estrutura básica, como salas, pátios e banheiros, alunos relatavam a falta de aulas extracurriculares. Na escola tinham salas de informática, dança, teatro, mas não eram utilizadas ora por falta de professor, ora por problemas não informados e desconhecidos para os alunos.

Na Figura 1 pode ser vista a porcentagem da escolaridade dos pais, relacionando ainda com etnia e gênero. Observa-se que maior parte dos pais estudaram até o ensino médio. O índice de escolaridade nacional foi evidenciado por Pinto (2004) constatando que entre 1960 e 2002 as matrículas de nível superior cresceram 37 vezes, sobressaindo-se de forma significativa a rede privada com uma taxa de 70% das matrículas totais. O resultado desse processo é clarificado quando o autor observa por meio de dados da UNESCO que a taxa de escolarização do ensino superior do país é uma das mais baixas da América Latina, embora a privatização desse setor de ensino seja uma das mais altas do mundo.

Figura 2 – Escolaridade dos Pais



Fonte: Acervo do autor, 2015.

Conforme a Tabela 1, mesmo que 86,6% dos alunos relatem que recebem incentivo familiar, só 27,5% recebem algum auxílio no estudo. Os dados são em certo aspecto, colidentes e, reforçam a ideia de que o conceito de auxílio ainda é algo incerto para os genitores e/ou para os alunos ou ainda que o incentivo pode estar relacionado a apenas atos de poder hierárquicos entre as partes envolvidas num espaço social, na relação pais/filhos.

Em compensação ao déficit do acompanhamento familiar, muitos alunos (93,0%) afirmam aprender os conteúdos passados em sala, mesmo que pouco, o que é muito importante, pois são escassos os que se dedicam às tarefas, exercícios ou qualquer atividade extraclasse. Todavia, é importante analisar que a questão apresenta uma grande subjetividade, de um ensino baseado em uma lógica produtivista de conhecimento por métodos quantitativos referenciados sobretudo a exames.

Tabela 1 – Respostas dos alunos em relação ao aprendizado e incentivo.

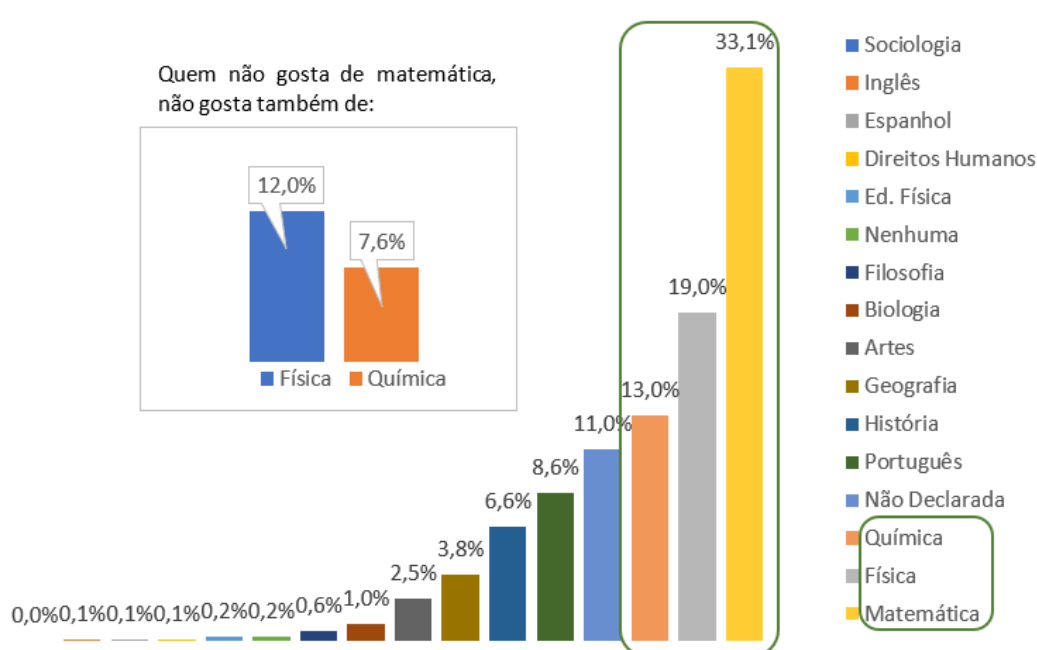
Auxílio no estudo		Aprende na aula		Incentivo familiar	
Meu pai	17,6%	Sim, muito	38,1%	Sim, muito	86,6%
Minha mãe	9,9%	Sim, só um pouco	54,9%	Sim, só um pouco	7,8%
Ninguém	52,7%	Não	1,2%	Não	1,2%
Não declarado	19,8%	Não declarado	5,8%	Não declarado	4,4%

Fonte: Acervo do autor, 2015.

Em relação à facilidade com as matérias, as disciplinas tidas como mais difíceis (Figura 3) para os alunos são Matemática (33,1% dos alunos consideram esta disciplina mais difícil), Física e Química. Essa estatística é corroborada por dados da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2015) por meio do *Programme for International Student Assessment* (Pisa). Nesta avaliação de nível global, as áreas de ciências e matemática o Brasil tem seus piores índices e são esses os campos que mais necessitam de atenção e dedicação dentro e fora da sala de aula, de tempo investido em atividades e estudo.

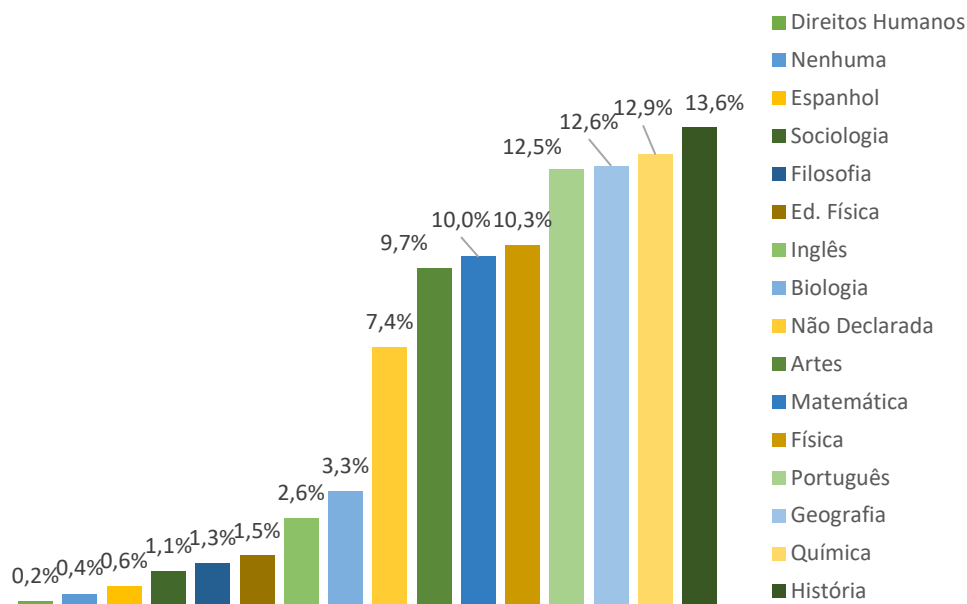
Ao contrário dos dados da Figura 3, na Figura 4 é trazido as disciplinas mais fáceis na opinião dos alunos, que são História, Química e Geografia, decrescentemente. A disciplina Química, aparece em ambos os casos, 13,0% dos alunos consideram-na difícil, enquanto 12,9% a consideram fácil. Matemática e física também mostram altas percentagens nesse quesito.

Figura 3 – Disciplinas mais difíceis.



Fonte: Acervo do autor, 2015.

Figura 4 – Disciplinas mais fáceis.



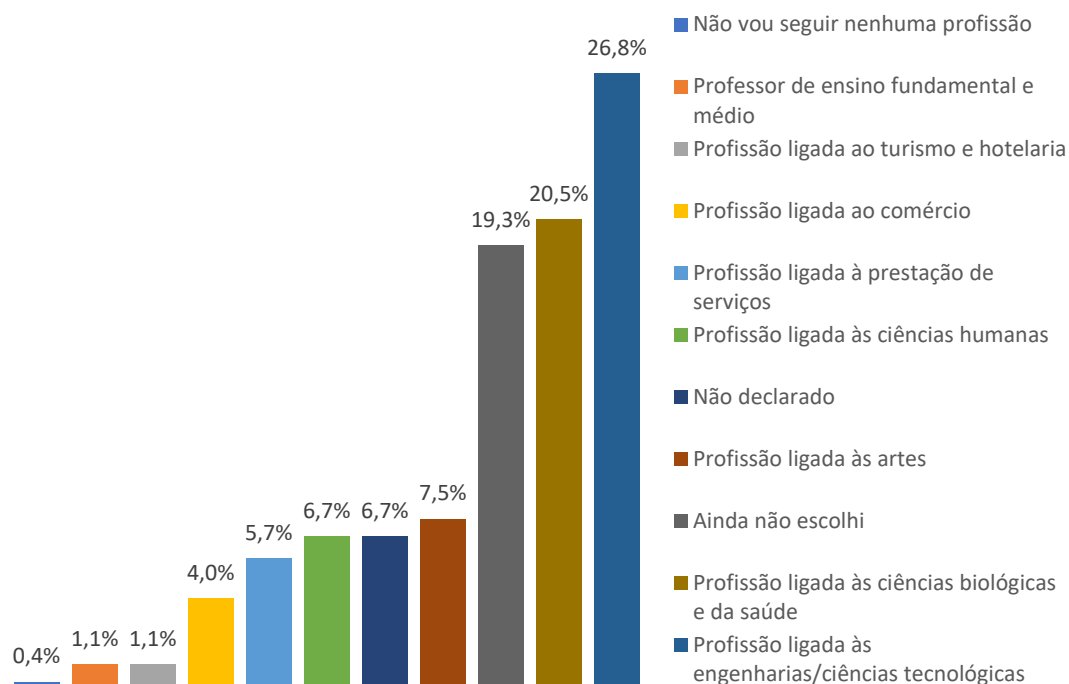
Fonte: Acervo do autor, 2015.

Quanto a carreira profissional (Figura 5), 26,8% dos alunos desejam ingressar em profissões ligadas às engenharias/ciências e tecnologia. Este dado dá abertura para algumas interpretações. A primeira consideração é que, os 26,8% dos alunos que querem seguir carreira na área de exatas não fazem parte dos alunos totais que julgam essas disciplinas difíceis. A segunda (e mais provável) é que, independente de achar a disciplina fácil ou não, a grande prospecção na área nos últimos dez anos elevou o interesse e demanda social, baseada em ascensão social por meio do capital econômico pessoal.

Estudos realizados por Oliveira, *et. al* (2013) ratificam que há uma intrínseca relação entre o desenvolvimento econômico do país com o crescimento da demanda pelos cursos de engenharia e ainda um aumento do número de cursos superiores na área. Conquanto, estes cursos continuam com grande taxa de evasão de cerca de 50% segundo o autor.

A segunda profissão mais escolhida é na área de ciências biológicas e da saúde, que engloba cursos como medicina, enfermagem, odontologia, nutrição, etc., formações estas que mantêm o *status quo* aristocrata dentro da academia. Mesmo com História sendo considerada a disciplina mais fácil, apenas 6,7% dos alunos consideram carreiras ligadas às ciências humanas e, sem muitas surpresas, dadas as condições atuais da profissão no país, apenas 1,1% dentre eles consideram ser professores.

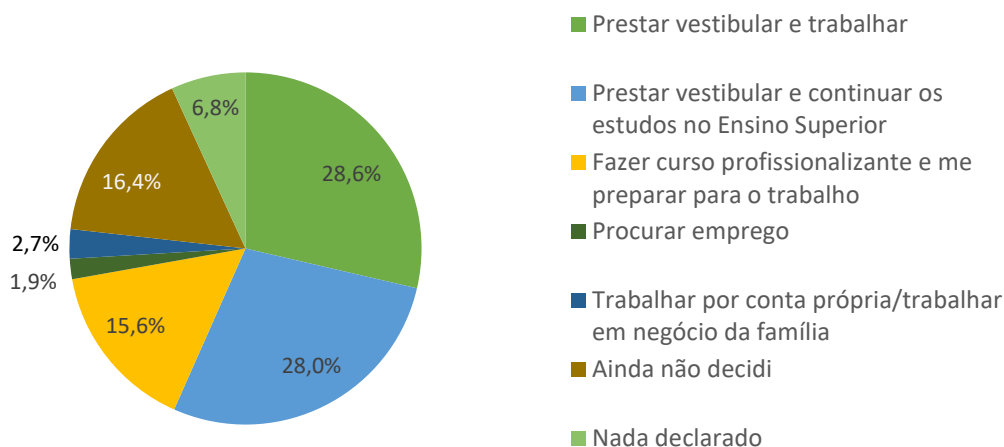
Figura 5 – Profissão desejada.



Fonte: Acervo do autor, 2015.

Durante o período em que o ACCS ocorreu, em debates com os alunos do 1º ano, foram lhes propostos que contassem suas perspectivas, o que se imaginariam fazendo quando acabassem o ensino médio, ou seja, o que se imaginariam fazendo no ano de 2018. A Figura 6, que mostra as perspectivas traduzidas em números, mostra 72,2% querem continuar estudando, 15,6% pretende fazer curso profissionalizante e focar no mercado de trabalho; 28,0% acredita que se dedicará apenas aos estudos; e 28,6% dos alunos acreditam que vão precisar trabalhar e estudar simultaneamente, condição esta que contribui para a evasão nas universidades.

Figura 6 – Perspectiva para o ano de 2018, após a conclusão do ensino médio.



Fonte: Acervo do autor, 2015.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os diversos aspectos observados com a realização do estudo em questão, dadas as proporções entre os principais gostos estudantis e suas principais aspirações, o trabalho permitiu depreender que ser aluno de um curso de engenharia é ocupar uma posição social de elevado prestígio e que, outrossim, essa estima é dada por muitos adolescentes do ensino médio público. Contudo, devido a enorme quantidade de fatores de cunho principalmente socioeconômicos, há pouca proximidade entre as duas realidades, dando continuidade à ideia do intangível.

A demasiada e precoce vinculação do *merchandising* da carência de engenheiros nos últimos anos de bonança econômica, além de uma cultura materialista de bases profundas fez com que não existisse um maior planejamento sócio educacional em todos os níveis de ensino a longo prazo. Hoje, as principais instituições do país enfrentam um elevado índice de evasão nos primeiros anos nas engenharias. Boa parte dos alunos provenientes de escolas públicas com situação econômica vulnerável têm dificuldades substanciais nas matérias de base desses cursos.

Ademais, além destas celeumas, em grande parte, a formação do engenheiro brasileiro - contrariamente à figura do engenheiro moderno do século XXI - dispensa uma construção humanística na universidade, evidenciando e aumentando ainda mais as assimetrias na relação hierárquica Universidade/Escola e aluno do ensino superior/aluno do ensino secundário. De forma geral no Brasil, ainda não há um espaço devotado na graduação que vise essa interação social cooperativa entre ambas as instituições. As engenharias apenas são voltadas aos cálculos, projetos, construções e afins. Para além disso, há uma resistência maciça e reacionária de parte da docência para esta e outras demais temáticas atuais.

Em outra circunstância, predomina-se culturalmente a atribuição da responsabilidade de educar somente à escola e a “não-participação” familiar nas atividades escolares dos jovens, fazendo que o “incentivo” se resuma por vezes a um apoio verbal ao estudante, faltando nesta relação uma maior proximidade e um auxílio mais coerente dos pais.

Verifica-se também uma necessidade importante da escola ouvir a voz dos estudantes no momento de estabelecer as diretrizes educacionais. A diversidade de atividades pedagógicas durante e após as aulas são de extrema importância, assim como atrair os estudantes aos processos de decisão que serão feitos diretamente a eles. Atendo-se a isso, formas de aprendizado mais lúdicas e prazerosas são essenciais e são medidas que podem a curto e médio prazo aumentar a referência escolar como um espaço importante na vida do estudante.

Esta experiência pioneira, tem por objetivo aumentar o vínculo e a participação da universidade nos problemas e soluções da escola básica, sendo um momento importante no amadurecimento desta relação. Ao mesmo tempo deseja-se fortalecer as instituições públicas, sobretudo educacionais como formas concretas de Intervenção Social, como metodologia política de superação das crises sociais, nacionais e locais tendo como consequência um melhor convívio social, sendo a Escola e Universidades espaços importantíssimos neste processo.

Agradecimentos

À Universidade Federal da Bahia, à Prof.^a Dr.^a Alessandra Santos de Assis e ao grupo que participou da atividade de Ação Curricular em Comunidade e em Sociedade (ACCS) – Educação em Rede.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Nilcione Maciel Lacerda; PRESTES, Emília Maria da Trindade. **Jovens Oriundos de Escolas Públicas nos Cursos Elitistas da UFPB: Ingresso E Permanência**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba. 2015.

FREITAS, Zulind Luzmarina; OLIVEIRA, Ernandes Rocha de; CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de. **A Relação Universidade e Escola Pública: A Escola como um Espaço Potencial de Contribuição na Formação do Acadêmico**. Disponível em: < fep.if.usp.br>. Acesso em: mai/2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO T EIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2016**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acesso em: 05/2018.

OLIVEIRA, Vanderlí Fava de, *et. al.* **Um Estudo sobre a Expansão da Formação em Engenharia no Brasil**. Publicado na Revista de Ensino de Engenharia da ABENGE – ISBN 0101 5001. 2013. 31 p.

PINTO, José Marcelino de Rezende, **O Acesso à Educação Superior no Brasil**. Educação & Sociedade 2004. P. 727 a 756. ISSN 0101-7330.

PISA. **Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)**. Disponível em: < <http://www.compareyourcountry.org/pisa/country/BRA?lg=fr>>. Acesso em: mai/2018.

RESENDE, Giovani; MESQUITA, Maria da Glória B. F. **Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.15, n.1, 2013. p. 199-222.

SILLAU-AVISSEAU, Cendrine. **Langage(s) et pouvoir symbolique en organisations**. Position de These, Docteur de L'université Paris-Sorbonne. Paris, 2012.

THE ENGINEERING PROFESSION AND THE DIFFICULTY IN EXACT TEACHING-LEARNING IN PUBLIC SCHOOLS OF THE BAHIA STATE

Abstract: *The objective of this work is to present part of the results from the partnership between the Federal University of Bahia and the Estadual School Thales de Azevedo. The project was primarily realized with students from first years of high school that, in the end of 2017, had concluded its studies, joining the public university in 2018. In this context, some approaches was related in this article, as for exemplo, the main difficulties faces from the students and its main aspirations. In the course os the studies, it is still percived that areas with a high social status an big sibolic capital are the most prestigious for the student. The engineering as being the more preponderant area between them, assumes itself as an anomalous case to be analised, once that 65% of the students affirm that the exact subjects (Chemistry, Phisics and Maths) are the most difficult. Starting, then, initially as a general analysis of public education, it was also tried to approach in a more comprehensive and balanced way this relation between these students and the aspiration in this career.*

Key-words: *Education, Public university, Public teaching, Perspective, Engineering.*