

Práticas e elementos que influenciam o bom desempenho na disciplina de Física 1

Practices and elements that influence the good performance in the discipline of Physical 1

Álvaro Emílio Leite

UTFPR/DAFIS e PPGFCET

alvaroleite@utfpr.edu.br

Alisson Antonio Martins

UTFPR/DAFIS e PPGFCET

amartins@utfpr.edu.br

Nilson Marcos Dias Garcia

UTFPR/DAFIS e PPGTE, UFPR/PPGE

nilson@utfpr.edu.br

Resumo

São investigadas as práticas e estratégias de estudos dos estudantes que obtiveram êxito ao cursar a disciplina de Física 1 nos cursos de Engenharia e Arquitetura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após identificar os cinco estudantes de cada turma que obtiveram maior nota na disciplina em questão, para 52 deles foram enviados questionários on-line, tendo como objetivo identificar fatores históricos e práticas atuais que os levaram a obter um bom desempenho escolar. Destes, retornaram 36 respostas (69,2%). A análise foi apoiada em trabalhos sobre a evasão escolar. Os resultados mostraram que o grau de instrução dos pais, boa base em matemática e física, número de aulas no Ensino Médio, leitura do livro didático, rotinas de estudos, reflexões sobre os conceitos estudados e imediatos esclarecimentos das dúvidas são fatores que podem justificar o sucesso desses alunos.

Palavras chave: Ensino de Física, Práticas de Estudo, Ensino Superior.

Abstract

In this work we had investigated practices and study strategies of students who have succeeded in the discipline of Physics 1 at the Engineering and Architecture undergraduate degree at the Federal University of Technology Paraná. Were identified five students from each class that obtained highest score in this discipline and were sent online questionnaires to 52 of them, aiming to identify current practices and historical factors that led them to get a good school performance. Of these, 36 returned answers (69,2%). The analysis was supported in works on school dropouts. The results showed that the level of parental education, good background in mathematics and physics, number of classes in high school, textbooks' reading, study routines, reflections on the concepts studied and immediate clarification of doubts were factors that could justify success of these students.

Key words: Physics Teaching, Study Practices, higher education.

Introdução

O Censo da Educação Superior de 2013 (INEP, 2013), indica que a taxa média de crescimento anual do número de ingressantes de 2003 a 2013 foi de 5% nas instituições públicas de ensino superior. Já o aumento do número de concluintes entre os anos de 2012 e 2013 nas instituições federais foi de 3,8%. Conforme dados do INEP, em universidades federais, ingressaram em 2009 na modalidade presencial, no grau acadêmico de bacharelado, o total de 141.966 estudantes. Considerando que na maioria dos cursos superiores o tempo de integralização da matriz curricular é de 5 anos, esses estudantes deveriam concluir o curso em 2013. Embora no site do INEP ainda não constem as informações sobre o censo de 2013, pode-se ter uma ideia da diferença entre o número de ingressantes e concluintes consultando os dados de 2012, os quais mostram que apenas 68.055 estudantes conseguiram concluir o seu curso superior de bacharelado¹. Assim, pode-se inferir que o aumento de 3,8% de concluintes não é um indicativo de que as instituições estão melhorando suas estratégias para fazer com que um estudante que inicia o curso venha a terminá-lo após cinco anos.

Essas informações estão de acordo com o estudo realizado por Cibrari (2007), conforme Machado e Cavalcanti (2010), que mostra que apenas 43% dos universitários concluem seus cursos no período de tempo previsto pela matriz curricular. Esses dados são alarmantes, visto que os recursos investidos na formação desses alunos são oriundos de impostos dos contribuintes, perdidos quando falham as estratégias para formar o maior número possível de estudantes.

O estudo de Machado e Cavalcanti (2010) mostra também que os motivos que fazem com que os estudantes deixem as universidades estão diretamente relacionados com a dificuldade de aprendizagem em disciplinas como Matemática, Química e Física. Segundo esses autores, existe uma correlação positiva entre o desempenho dos estudantes em Física 1 e o sucesso nas demais disciplinas que estão cursando. Ou seja, geralmente, os estudantes que conseguem um bom desempenho em Física 1 também conseguem sucesso nas outras disciplinas.

Na UTFPR, no segundo semestre letivo de 2014, apenas 41,5% dos estudantes que se matricularam pela primeira vez na disciplina de Física 1 finalizaram-na com frequência e nota igual ou acima do mínimo exigido. Caso os resultados de Machado e Cavalcanti se apliquem aos outros 58,5% dos estudantes que não obtiveram sucesso na disciplina de Física 1, é possível que muitos deles tenham dificuldades em muitas outras disciplinas do curso.

Este cenário indesejável ensejou refletir sobre os fatores que fazem com que alguns estudantes obtenham êxito nesta disciplina enquanto quase 60%, por qualquer que seja o motivo, não obtém sucesso. Levantadas algumas hipóteses, organizou-se a presente pesquisa, realizada junto a estudantes dos cursos de Arquitetura e Engenharias do Campus Curitiba da UTFPR, visando identificar práticas que levam os alunos a terem sucesso na disciplina de Física 1.

Metodologia

A pesquisa foi realizada no início do semestre letivo de 2015 com estudantes dos cursos de

¹ Dados obtidos pelo sistema InepData no site <http://portal.inep.gov.br/inepdata>. Sequência de filtros: 1) Educação superior; 2) número de ingressos ou número de concluintes; 3) modalidade de ensino, categoria administrativa e grau acadêmico.

Engenharia e Arquitetura da UTFPR que no semestre anterior estavam matriculados regularmente em turmas de Física 1. Foram pesquisadas nove turmas, nas quais atuaram sete diferentes professores do Departamento Acadêmico de Física do Campus Curitiba da UTFPR.

Após fazer um levantamento no Sistema Acadêmico da UTFPR a respeito dos estudantes que cursaram a disciplina de Física 1 no segundo semestre de 2014, suas respectivas notas e frequências e, considerando aspectos relacionados à avaliação somativa², foi enviado um questionário online para os cinco estudantes de cada turma que obtiveram as melhores notas na disciplina, com o objetivo sondar a relação anterior que esses estudantes tinham com a disciplina de Física e as suas práticas atuais de estudo.

O questionário foi enviado pela ferramenta Google Drive para um total de 52 estudantes (seriam 45, mas quando havia empate na quinta maior nota, todos aqueles com a mesma nota eram incluídos). Do total de estudantes convidados a participar, 36 retornaram com as respostas (69,2%).

Os resultados foram analisados com olhar voltado para os fatores históricos e atuais, buscando identificar a sua contribuição para o bom desempenho desses estudantes na disciplina de Física 1. Os elementos que foram levados em consideração foram os seguintes:

- Fatores históricos: base de matemática e física no ensino fundamental e médio; percepção dos respondentes sobre os professores de matemática e física no ensino médio; envolvimento dos familiares no estudo dos respondentes e entendimento dos conteúdos no ensino fundamental e médio.
- Fatores atuais: ambiente de estudo em casa; grupos de estudos na universidade; didática do professor da disciplina de Física 1; rotina e horas de estudo extraclasse; estratégias de estudo.

Resultados

A busca no sistema acadêmico da UTFPR possibilitou verificar que no segundo semestre letivo de 2014 havia 671 estudantes matriculados na disciplina de Física 1, sendo que 491 (73,2%) estavam cursando a disciplina pela primeira vez no âmbito do curso que estavam realizando. Os outros 180 estudantes (26,8%) já a haviam cursado, tendo reprovado ou desistido da disciplina ao menos uma vez.

A Tabela 1 evidencia que o índice de aprovação dos estudantes que cursaram a disciplina pela primeira vez é ligeiramente maior do que o índice de aprovação dos que a estão cursando pela segunda ou mais vezes. Isso sinaliza que embora os estudantes que já reprovaram ao menos uma vez já tenham tido contato com o conteúdo de Física 1, as dificuldades permanecem.

Como, nesta etapa do trabalho, a intenção foi identificar os elementos que fizeram com que os estudantes tivessem obtido aprovação em Física 1 quando a cursaram pela primeira vez, foram excluídos aqueles que já haviam se matriculado na disciplina em outras oportunidades.

² Benjamin Bloom (1993) classifica a avaliação em três diferentes formas: avaliação diagnóstica, que tem por objetivo levantar os conhecimentos prévios dos estudantes; avaliação somativa, que tem por função básica classificar os estudantes ao final de uma etapa de ensino e; avaliação formativa, que é realizada no decorrer do processo ensino-aprendizagem.

Condição	Estudantes que cursaram pela 1ª vez a disciplina.		Estudantes que cursaram pela 2ª vez ou mais vezes a disciplina.		Total	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
<i>Frequência maior ou igual a 75% e Nota final maior ou igual a 6,0</i>	204	41,5	70	38,9	274	40,8
Frequência menor que 75% e Nota final maior que 6,0	0	0	3	1,7	3	0,5
Frequência maior ou igual a 75% e Nota final menor que 6,0	109	22,2	36	20	145	21,6
Frequência menor que 75% e Nota final menor que 6,0	71	14,5	56	31,1	127	18,9
Cancelaram	107	21,8	15	8,3	122	18,2
Total	491	100	180	100	671	100

Tabela 1: Estatística dos estudantes que cursaram a disciplina de Física 1 no segundo semestre de 2014.

Dos 491 estudantes que se matricularam na disciplina de Física 1 pela primeira vez nos cursos de Engenharias e Arquitetura da UTFPR, apenas 204 (41,5%) a finalizaram com frequência e nota maior ou igual à exigida pela disciplina (frequência mínima de 75% e nota maior ou igual a 6,0). Do total, 107 estudantes (21,8%) cancelaram a disciplina antes de finalizar o semestre e outros 71 (14,5%) não atingiram a média e não tinham a frequência mínima exigida (75%). Os estudantes que tinham frequência, mas não atingiram a média 6,0, somaram 109 (22,2%). Nenhum estudante ficou na situação de ter nota e não ter frequência.

Caracterização dos participantes

A média de idade dos estudantes respondentes é de 19,4 anos, sendo 31 (86,1%) do sexo masculino e 5 (13,9%) do sexo feminino. Durante o curso da disciplina de Física 1, 31 estudantes (86,1%) não trabalhavam, enquanto que 5 (13,9%) trabalhavam cerca de 20 horas por semana. No entanto, os poucos estudantes que trabalhavam afirmaram que o trabalho não atrapalhou seus estudos.

Dos 36 estudantes que responderam, 3 (8,3%) são do curso de Arquitetura e Urbanismo, 4 (11,1%) da Engenharia Civil, 5 (13,9%) da Engenharia da Computação, 6 (16,7%) da Engenharia de Controle e Automação, 6 (16,7%) da Engenharia Elétrica, 5 (13,9%) da Engenharia Eletrônica e 7 (19,4%) da Engenharia Mecânica.

A Tabela 2 traz informações sobre os fatores que levaram os estudantes a escolher o curso que estão fazendo.

	Sugestão dos pais	Pressão dos pais	Amigos fazendo o curso	Status que o curso proporciona	A possibilidade de um bom salário futuro	Gosto pela Física e a Matemática	Já trabalhava na área
Nada	55,5%	86,1%	63,9%	27,8%	2,8%	2,8%	69,4%
Pouco	36,1%	11,1%	33,3%	30,6%	19,4%	5,6%	25%
Muito	8,3%	2,8%	2,8%	33,3%	50%	41,7%	5,6%
Muitíssimo	0%	0%	0%	8,3%	10%	50%	0%

Tabela 2: Fatores que levaram os estudantes a escolher o curso que estão realizando.

Percebe-se que a maioria dos respondentes (92%, 33 estudantes) afirma que um dos fatores que contribuíram “muito” (42%, 15 estudantes) ou “muitíssimo” (50%, 18 estudantes) para definir o curso que iriam realizar foi o gosto pelas disciplinas de Física e Matemática, indicando que eles já desenvolviam uma boa relação com essas disciplinas. Cerca de 60% dos estudantes (22) afirmaram que a possibilidade de um bom salário futuro proporcionado pela

conclusão destes cursos contribuiu “muito” (50%) ou “muitíssimo” (10%) para a tomada de decisão.

Em termos da escolarização dos pais, 26 estudantes (72,2%) tem mães com nível de formação igual ou acima do grau superior enquanto 17 (47,3%) têm pais com essa formação. Esse resultado vai ao encontro dos resultados publicados por Ramos e Reis (2009), segundo os quais a influência da escolaridade das mães sobre o rendimento escolar dos filhos, em diversas situações, é maior que a dos pais.

Entretanto, é preciso também considerar que muitos respondentes são filhos de pais e mães que não possuem grau elevado de estudos, colocando em evidência questões levantadas e teorizadas por Bernard Charlot (2000), que indaga por que certos estudantes “dos meios populares alcançam, apesar de tudo, sucesso em seus estudos, como se conseguissem esgueirar-se pelos interstícios estatísticos (p. 9)”.

Reflexões consoantes com possíveis respostas apontadas por Charlot levam a conjecturar que, além de fatores socioeconômicos e do nível educacional dos pais dos estudantes, deve-se considerar a singularidade de cada indivíduo, bem como suas práticas e as ações que realizam e que os levam a obter sucesso quando parece haver poucas chances para que isso aconteça.

No tocante à participação familiar nos estudos, 28 estudantes (77,8%) afirmam que seus familiares nunca, raramente, ou pouco, acompanham seus estudos universitários, enquanto que 34 estudantes (94,5%) afirmam que os familiares nunca, ou raramente, ou pouco os ajudam em seus estudos neste nível de ensino.

Outro fator que merece ser destacado, é que o índice de aprovação dos respondentes nas outras disciplinas é de 91,7% (33 estudantes), sendo que a maioria deles obteve média entre 8 e 9 nas notas das disciplinas que estavam cursando. Somente 3 estudantes reprovaram, cada um em uma disciplina, e um quarto estudante trancou uma das disciplinas que estava cursando. Esse resultado indica que os respondentes não se saem bem somente na disciplina de Física 1, mas também nas demais disciplinas do curso, confirmando os estudos de Machado e Cavalcanti (2010).

Hábitos históricos dos respondentes

Chamou-se de hábitos históricos os fatores objetivos, as ações e atitudes que os estudantes realizavam para estudar as disciplinas de Física e Matemática enquanto as cursavam no Ensino Médio.

Entre os fatores objetivos, destaca-se o número médio de aulas de Física e Matemática que a maioria dos estudantes afirma ter tido em cada série do Ensino Médio: 32 estudantes (88,8%) afirmam que tiveram em média três ou mais aulas de Física por série do Ensino Médio e 24 (66,7%) afirmam que tiveram em média cinco ou mais aulas de Matemática por série neste nível de ensino. Estes números foram destacados porque, na maioria das escolas de Ensino Médio, os estudantes têm duas aulas de Física em cada série (muitas vezes em algumas séries a disciplina de Física nem consta na matriz curricular) e quatro de Matemática. Além disso, 19 estudantes (52,8%) fizeram cursinho pré-vestibular, onde as disciplinas de Física e Matemática são bastante trabalhadas.

Assim, pode-se conjecturar que um dos fatores históricos que contribuem para que os estudantes tenham tido um bom desempenho na disciplina de Física 1 é o tempo de contato anterior, no Ensino Médio, com as disciplinas de Física e Matemática.

No entanto, embora o número de aulas que os estudantes respondentes tiveram no Ensino Médio esteja acima da média, somente 21 deles (58,3%) afirmam que tiveram bons ou

excelentes professores de Física. Em termos dos professores de Matemática, este número sobe para 25 estudantes (69,4%).

Outro elemento que também deve ser levado em consideração é a dependência administrativa das escolas que os estudantes frequentaram no Ensino Fundamental e Médio. Do total de respondentes, 23 (63,8%) declaram que realizaram o Ensino Fundamental somente em escolas particulares. Quando esses estudantes passaram para o Ensino Médio, parece ter havido uma inversão, pois 20 estudantes (55,6%) afirmaram ter frequentado somente escolas públicas.

Sobre o ingresso em outros cursos superiores, 14 estudantes (38,9%) afirmam ter iniciado e não concluído algum outro curso superior antes de iniciar o que estão cursando atualmente. Muitos deles porque não se identificaram com a área anterior ou porque, apesar de estarem frequentando um curso superior, continuaram em busca de cursar o curso originalmente pretendido. Destes, 9 estudantes (64,3%) já haviam cursado a disciplina de Física no curso anterior e nela obtido aprovação.

Hábitos atuais dos respondentes

Chamou-se de hábitos atuais as ações e atitudes desenvolvidas pelos estudantes para estudar a disciplina de Física 1 no decorrer do curso. A maioria deles, 24 estudantes (66,7%), dedicou entre zero e quatro horas semanais de estudo para a disciplina, 8 (22,2%) entre quatro e oito horas e os demais, mais que oito horas.

Quase todos os respondentes (35 estudantes, 97,2%) afirmaram nunca terem procurado o monitor de Física 1 para estudar para as avaliações. A grande maioria (30 estudantes, 83%) declarou que não conta com os familiares para estudar para esta disciplina. Além disso, 16 deles (44,4%) afirmou nunca procurar o professor da disciplina para esclarecer dúvidas antes das avaliações. De acordo com os relatos, a comunicação, troca de ideias e dúvidas teria ocorrido, na maioria das vezes, entre os próprios estudantes.

Em relação aos recursos e materiais didáticos utilizados para estudar para a disciplina, a Tabela 3 mostra que o livro indicado pelo professor foi o principal material didático utilizado.

Que recursos e materiais você utiliza para estudar para as avaliações de Física 1?					
	Livro indicado pelo professor	Outros livros	Anotações feitas durante as aulas	Notas de aula do professor	Internet
Nunca	2,8%	55,6%	16,7%	33,3%	2,8%
Pouco	19,4%	19,4%	33,3%	38,9%	33,3%
Muito	30,6%	25,0%	19,4%	5,6%	36,1%
Sempre	47,2%	0%	30,6%	22,2%	27,8%

Tabela 3: recursos e materiais que os respondentes utilizam para estudar.

Alguns estudantes ainda afirmam que utilizam vídeo aulas disponibilizadas na internet, como por exemplo, as aulas do curso de Física do professor Walter Lewin do MIT e as aulas do Instituto de Física Gleb Wataghin, da Universidade Estadual de Campinas.

Sobre a participação em grupos de estudos, 28 estudantes (77,8%) afirmam não participar. Dos outros 8 estudantes (22,2%) que declaram participar de grupos, a maioria afirmou que o grupo se reunia para estudar apenas antes das avaliações.

Em relação à antecedência com que os respondentes estudam para a avaliação, há declarações bastante importantes e que certamente influenciam no bom resultado dos estudantes frente à disciplina. Muitos deles afirmam que estudam desde o início do semestre, não deixando o conteúdo acumular. A título de exemplo, apresentam-se algumas declarações:

Costumo deixar a matéria em dia. Na medida em que o conteúdo é passado, eu vou

estudando. Dessa forma, não preciso estudar nas vésperas das avaliações. Assim, não me pressiono e faço a prova com confiança (Estudante 7).

Não costumo estudar nos dias que antecedem as avaliações, uma vez que o conhecimento, posterior entendimento, das matérias da disciplina deve ser construído ao longo do período. Em suma, revisava a matéria sempre que possível. Dessa forma, obtinha um bom desempenho nas avaliações (Estudante 26).

Percebe-se pelas declarações que esses estudantes entendem que os quatro meses de duração do semestre é um período de dedicação intensa. Certamente, esta deve ser uma prática que faz com que eles se destaquem e obtenham bons resultados.

É importante destacar ainda que a maioria dos respondentes (31 estudantes, 86,1%) afirma que a quantidade de conteúdos apresentada pelo professor durante o semestre está adequada. As outras respostas se dividem em “pouca” (2 estudantes, 5,6%), “demasiada” (0,0%) e “não consigo avaliar” (3 estudantes, 8,3%).

Em relação à didática, à metodologia, à avaliação e ao conhecimento do professor de Física que ministrou a disciplina, a Tabela 4 condensa as respostas.

Com relação a/ao seu/sua professor/a de Física 1, indique a situação mais adequada					
	Conhecimento da matéria	Maneira de conduzir a aula (metodologia)	Sua coerência entre o que era ensinado e o avaliado	Seu relacionamento com a turma (afetividade)	Sua pontualidade
Excelente	58,3%	2,8%	36,1%	33,3%	47,2%
Bom	33,3%	44,4%	50%	61,1%	44,4%
Razoável	8,3%	38,9%	11,1%	5,6%	5,6%
Ruim	0%	13,9%	2,8%	0%	2,8%

Tabela 4: Quesitos utilizados para os respondentes avaliar os professores da disciplina de Física 1.

Pela Tabela 4 percebe-se que, em termos de conteúdo, coerência entre o que é ensinado e avaliado, relacionamento com a turma e pontualidade, os professores das disciplinas Física 1 são considerados excelentes ou bons. Sobre a percepção dos respondentes a respeito da condução das aulas, um estudante (2,8%) declarou que seu professor foi “excelente” e os outros 35 estudantes (97,2%) se dividiram em “bom” (16 estudantes, 44,4%), “razoável” (14 estudantes, 38,9%) e “ruim” (5 estudantes, 13,9%).

Este último resultado se torna bastante relevante quando se resgata que os respondentes são os estudantes que obtiveram as cinco maiores notas de cada turma. Eles sinalizam a importância do papel do professor no desenvolvimento da disciplina e dos hábitos de estudo que possam contribuir para ampliar o número de estudantes aprovados na disciplina de Física 1, conforme apontado também por Filho et al. (2012, p. 1) em análise realizada sobre a evasão no curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande.

Em relação aos métodos de estudo dos respondentes, figuram, com frequência, as seguintes estratégias: frequentar todas as aulas; ler e entender o conteúdo do livro didático referente à aula antes de passar para a resolução dos exercícios propostos pelo professor; estudar em casa, na mesma semana, o conteúdo trabalhado em sala; fazer resumos dos capítulos; criar uma rotina de estudos; refletir sobre os conceitos físicos; resolver os exercícios indicados pelo professor, compartilhar dúvidas e conhecimentos com os colegas; sanar as dúvidas buscando auxílio nos materiais disponíveis na internet, estratégias estas que estão de acordo com aquelas encontradas em qualquer material que se propõe a fornecer dicas de estudos para estudantes.

Considerações Finais

A análise dos resultados sinalizou que o bom desempenho dos participantes da pesquisa na disciplina de Física 1 pode estar associado à boa base de Matemática e de Física que eles tiveram no Ensino Médio, pois muitos deles tiveram número de aulas por ano acima da média nessas disciplinas. Evidenciaram também que muitos estudantes frequentaram escolas consideradas de qualidade nos níveis anteriores de ensino, sendo muitos deles ex-estudantes da UTFPR, nos cursos de Ensino Médio Técnico Integrado. Além disso, boa parte dos estudantes possuem pais com grau de instrução igual ou maior ao Superior.

Entretanto, não podemos afirmar que apenas esses fatores que chamamos de históricos são determinantes para o sucesso ou fracasso na disciplina, visto que na amostra analisada existe um número significativo de estudantes que não tiveram uma base tão boa em Matemática e Física e pais com baixos graus de instrução e que merecem um estudo mais aprofundado. Esses estudantes, conforme Charlot (2000), esgueiram-se pelos interstícios estatísticos e por meio de suas práticas atuais, tais como, rotinas de estudo, empenho no entendimento dos conteúdos, busca pelo conhecimento em diversos suportes (como livros e internet), resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas com colegas, conseguem obter sucesso escolar.

Com relação aos docentes da disciplina em análise, a pesquisa mostrou que, no que concerne ao conhecimento do conteúdo, métodos de avaliação e afetividade dos seus professores, eles os percebem de maneira bastante positiva, demonstrando a importância do docente no processo.

Mostrou também a necessidade de sua continuidade, envolvendo aqueles estudantes que não obtiveram sucesso na disciplina (295 estudantes, 60,1%), visando entender o problema de maneira mais completa e contribuir para que um maior número de alunos consiga alcançar a aprovação na disciplina de Física 1 em sua primeira matrícula.

Referências

BLOOM, B.S.; HASTINGS, T.; MADAUS, G. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Pioneira; 1993.

CHARLOT, B. **Da Relação com o Saber**: Elementos para uma Teoria. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

FILHO, F. A. C. et al. Evasão e Reprovação no Curso de Licenciatura em Química da UFCG: Uma Análise dos Motivos Num Estudo de Caso. In: **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química e X Encontro de Educação Química da Bahia**, 2012, Salvador. Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química e do X Encontro de Educação Química da Bahia, 2010.

MACHADO, R. C. CAVALCANTI, E. L. D. Desempenho Acadêmico e sucesso/insucesso escolar dos estudantes do curso de química: relações possíveis. In: **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2010, Brasília. Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2010.

INEP Censo da Educação Superior, 2013. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/apresentacao/2014/coletiva_censo_superior_2013.pdf. Acesso: 01/05/2015.

RAMOS, L.; REIS, M. A escolaridade dos pais, os retornos à educação no mercado de trabalho e a desigualdade de rendimentos. Ipea, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1442.pdf. Acesso: 01/05/2015.