

## REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE UNIVERSITÁRIOS SOBRE BIOTECNOLOGIA NA GRADUAÇÃO DE BIOMEDICINA

**Junior Araujo Sousa**

Universidade Católica de Santos – UNISANTOS, São Paulo, Brasil  
juniordu@uol.com.br

### Resumo

A Biotecnologia é uma área específica do conhecimento importante para vários segmentos da Sociedade, sendo de extrema importância conhecer o ensino dessa disciplina e as Representações Sociais dos alunos nas graduações em Biomedicina. Essa pesquisa procurou explorar e analisar as Representações Sociais de Alunos na Graduação em Biomedicina e a influência da ausente habilitação no Ensino. O Projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Foi utilizado um kit de pesquisa para aplicação do questionário, dividido em áreas temáticas, buscando-se informações sobre as Representações Sociais no tema. Participaram como voluntários, 26 discentes dos 7.º/8.º semestres do curso de Biomedicina, período noturno de duas Universidades no Estado de São Paulo, Brasil. Conclui-se que a ausência da habilitação em Biotecnologia tem sua influência no ensino na graduação, com base em todas as variáveis diagnósticas encontradas, sendo necessária a regulamentação para os profissionais Biomédicos.

**Palavras-chave:** Área de atuação profissional; Instituições Acadêmicas; Organizações de Normalização Profissional; Representações Sociais; Participação Democrática.

### Abstract

Biotechnology is a specific area of knowledge important to various segments of society, it is extremely important to know the teaching of this discipline and the Social Representations of students in grades in Biomedicine. This research sought to explore and analyze the Social Representations of Students in Graduate Biomedical and influence of missing qualification in Teaching. The project was approved by the Ethics Committee on Human Research. We used a kit to search for the questionnaire, divided



into thematic areas, seeking information about the Social Representations on the subject. Participated as volunteers, 26 students of 7th / 8th semesters of Biomedicine, nighttime two Universities in the State of São Paulo, Brazil. We conclude that the lack of specialization in Biotechnology has its influence on graduate teaching, based on all diagnostic variables were found, necessitating the regulations for professionals of Biomedicine.

**Keywords:** Professional Practice Location; Schools; Social Representations; Democratic Participation.

## Introdução

A Biotecnologia pode ser definida como “tecnologia que envolve o uso de organismos vivos ou substâncias obtidas para produtos, processos e serviços úteis de valor ao homem” (Antunes; Junior; Ebole, 2006, 18), mas o processo de atuação profissional na área ainda passa por um grande dilema, tais como os enfrentados pelos formados em Biomedicina.

O curso de Biomedicina foi criado com o intuito inicial de formar docentes na área da saúde, além de cientistas, suprimindo a carência de professores especializados (UNIFESP, 2011), embora, desde 1979, a profissão de Biomédico tem o seu exercício regulamento, com alterações específicas em 1983, foi somente a partir de 2003, com o surgimento da Diretriz Curricular Nacional da Biomedicina (Resolução N.º2/2003/MEC), que o assunto Biotecnologia ganha ênfase na graduação, essa inclusão visa dotar assim os profissionais com Competências e Habilidades Biotecnológicas, assim é o esperado, mas até o momento as resoluções não dispõem e ainda não incluem uma habilitação na área de Biotecnologia. Por conseguinte, o Biomédico sem essa habilitação é impedido de desempenhar suas funções relevantes à sociedade, sendo essas assinar laudos, realizar perícias, entre outras atribuições que façam referência à Biotecnologia.<sup>1</sup>

Assim conhecer o impacto das habilitações profissionais no ensino é de extrema importância, por meio das Representações Sociais, teoria criada por Serge Moscovici,

---

<sup>1</sup> Trecho com base na consulta da resolução de nº78 de 29 de abril de 2002, lei nº6.6684 de 3 setembro de 1979, Decreto nº 88.439, de 28 de junho de 1983.



assim, é possível descrever como pessoas interpretam e fazem o mundo delas significativos, transmitindo seus pensamentos e ideias sobre um dado objeto (Breakwell, 1993; Goetz, Camargo, Bertoldo & Justo, 2008; Leme, 1995; Villas Boas, 2010).

No sistema educacional apropriadamente dito, as Representações Sociais podem influenciar na construção de currículos, nas estratégias de ensino e de aprendizagem (Howart, 2006; Silva, Constantino & Premaor, 2011).

O objetivo foi de analisar as Representações Sociais de Discentes de Biomedicina sobre Biotecnologia no ensino durante a graduação em Biomedicina. Nas sociedades de hoje o grupo representa jovens estudantes, com destinos sociais potenciais e pelo fato de se revelarem muitas das dinâmicas de mudança social e cultural mais importantes da atualidade (Machado, et al., 2003), ressalta Sousa, Prado e Francischini (2010), que a criação da habilitação de Biotecnologia seria um novo percurso para a profissão de Biomedicina, talvez em um futuro bem próximo a profissão tenha mais uma habilitação para requerer perante os Conselhos Regionais de Biomedicina, por isso é necessário conhecer as Representações Sociais dos grupos envolvidos com o tema.

### **Material e Métodos**

Para esse estudo tomou-se como base uma pesquisa de campo, abordando a Teoria das Representações Sociais para compreender o ambiente do ensino da Biotecnologia e suas variantes na graduação em Biomedicina.

A pesquisa foi realizada em duas Instituições de Ensino Superior Particular, localizadas no Estado de São Paulo, Brasil e a população deste estudo pesquisada foi constituída de 26 (vinte e seis) alunos de 7.º/8.º semestres de ambos os sexos, que cursavam a graduação em Biomedicina, que queriam voluntariamente participar da pesquisa.

Os dados foram coletados de maneira individual e em ambiente privativo na própria Instituição de Ensino, através da aplicação de um Instrumento de Coleta de Dados, composto por 30 perguntas, sendo 13 perguntas abertas e 17 fechadas.

As entrevistas foram realizadas em uma única etapa com o preenchimento dos dados de caracterização dos entrevistados e os questionamentos centrais que procuravam estabelecer relação entre hipótese e objetivo da pesquisa de mestrado.



Para realizar esta coleta de dados foram considerados os aspectos éticos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, estando relacionada a pesquisas que participem seres humanos, para tanto foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual ficavam evidentes os objetivos da pesquisa e seu Critério de Suspensão.

Sendo este estudo submetido e aprovado em 19 de março de 2013, pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade de Mogi das Cruzes – UMC, com o número do CAAE – 01470612.0.0000.5497, com o número do Parecer – 232. 815.

Os dados coletados foram transcritos na íntegra, analisados e transformados em categorias de análise, proposta por Bardin (2011) e as frequências das categorias e das respostas às questões fechadas foram computadas em porcentagem e foi utilizado o teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) com objetivo de analisar a significância das diferenças entre as frequências das categorias considerando  $p \leq 0,05$ , com a utilização do programa BIOESTAT 5.0. (Ayres, 2012).

As respostas na íntegra foram rotuladas pela letra E de entrevistados, S ou L da região a qual foi colhida à amostra, 7 ou 8, referente ao semestre em qual o aluno estava matriculado, número do questionário, exemplo: E.S.7.1 = Entrevistado da região de São Paulo, 7.º Semestre, 1 amostra ou E.L.7.1 = Entrevistado da região do Litoral, 7.º Semestre, 1 amostra.

## **Resultados e Discussão**

### *Parte A – Identificação das amostras discentes*

Nesta categoria são encontrados dados sobre o gênero (Sexo) e idade dos Entrevistados Discentes (alunos) da amostra da região de São Paulo e da amostra de Santos, Brasil.

Durante o estudo foram obtidos 22 (85%) amostras de alunos dos 7.º Semestre e 4 (15%) do 8.º Semestre em Biomedicina nas duas Universidades participantes.

As diferenças de idades encontradas tiveram variação de 20 anos até 35 anos, conforme tabela 1, destacando que a faixa entre 20-25 anos teve a maior incidência com 18 (69,24%), seguidos por 25-29 anos com 5 (19,23%) e 30 e 35 anos com 3 (11,53%).

**Tabela 1** – Distribuição dos alunos do 7º/8º Semestre, segundo idade e gênero.

Faixas etárias em anos	Gênero				Totais	
	Masculino		Feminino		F	%
	F	%	F	%		
20-25	2	50	16	73	18	69,24
25-29	1	25	4	18	5	19,23
30-35	1	25	2	9	3	11,53
<b>Totais</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa

Enfim, as diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 15,85$ ,  $\chi^2_c = 5,99$ , para  $n_{gl} = 2$  e  $p \leq 0,05$ ).

Quanto ao gênero masculino, existe predomínio na faixa etária entre 20 e 25 anos com 2 (50%) amostras e aconteceu o mesmo para o gênero feminino 16 (73%) participantes na mesma faixa etária e com resultados menores para a classificação de 25 – 29 anos, com 1 (25%) amostra, enquanto o gênero feminino possui 4 (18%) das amostras.

Com base nas três faixas etárias em análise é possível inferir que no curso de Biomedicina nas duas Universidades participantes existe um alto índice de mulheres concludentes.

Em questionamento sobre o assunto se a Biomedicina era a opção na época do vestibular foram obtidos dois resultados, sendo sim 18 (73%) e 7 (27%) para não e em relação ao motivo para os entrevistados terem escolhido a Biomedicina foram encontrados 26 argumentos, nos quais foram analisados e agrupados em 8 (oito) categorias, apresentados na tabela 2.

Em primeiro lugar, de todos os argumentos aparece à categoria, rotulada de “Característica da Biomedicina” com 7 indicações (30,4 %), correspondente aos argumento sobre “*Grade Curricular, Gostar da área laboratorial e da graduação em Biomedicina*”, “Área de trabalho” com 4, (17,4%), abrangendo, “*Interesse em uma nova área, por ter várias áreas para atuar, pela atuação no mercado (áreas específicas) e pela Perícia Criminal*”, “Aplicações da Medicina” com 3 (13,0%), relacionados a ser “*Próximo a medicina, interesse por Diagnóstico, pensar em Medicina*”.

**Tabela 2** – Argumentos Motivacionais para escolha da Biomedicina como profissão.

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Característica da Biomedicina	7	31
Áreas de Trabalho	4	15,4
Sem Informações	3	11,5
Aplicações da Medicina	3	11,5
Formação Técnica em Patologia Clínica	3	11,5
Financeiro	3	11,5
Ajudar as pessoas	2	7,6
Influência Familiar	1	3,8
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa

Em continuação, “Formação Técnica em Patologia Clínica” com 3 (13,0%), correspondente as entrevistas de *“Trabalhar na área e ao curso Técnico em Laboratório”*, “Financeiro” com 3 (13,0%), contendo as amostras sobre *“Valor do curso, bolsa de estudo e precisar de uma profissão para pagar o curso desejado”*, “Ajudar as pessoas” com 2 (8,7%) contendo percepções sobre *“Gostar da área da saúde e cuidar das pessoas”*, além da categoria “Influência familiar” com 1 (4,3%), referente a “influência materna” .

Uma variável de grande valia para a temática é o achado na categoria sem informação com 3 (11,5%), ou seja, dos 26 entrevistados, 3 não tinham opinião formada para o motivo de ter ingressado na graduação em Biomedicina.

Quando um estudante se inscreve em um curso, essa decisão esta sustentada, especialmente nos pais, que servem de modelos de comparação e referência, assim, o ingressante não está simplesmente buscando as aulas ou o diploma; está buscando instrução, desenvolvimento pessoal, reputação, possibilidades de ascensão social e de carreira. (Almeida; Melo-Silva, 2011; Veludo-De-Oliveira; Ikeda, 2006).

A Biomedicina possui uma carreira, possibilitando sua ascensão, mas tudo gira em torno dos elementos que conduzem a qualidade do ensino, o aluno, o professor, o currículo e a glorificação da profissão esta ancorada nas conquistas dos antigos



profissionais e seus conhecimentos produzidos (Borges; et al., 2013; Hortale; et al., 2010).

Em outros aspectos, o curso escolhido é como fosse um produto numa prateleira de supermercado, mesmo sendo influenciado na primeira escolha profissional pelos pais, se a graduação tem utilidade ou sentido de servir de alguma necessidade fundamental ou valor pessoal, o aluno não perderá a força de frequentar um curso com infraestrutura de ponta (Almeida; Melo-Silva, 2011; Veludo-De-Oliveira; Ikeda, 2006).

O caminho dos ingressantes nos cursos de graduação, com seus respectivos desejos de atuação, depende das diferentes correntes pedagógicas que o professor instrumentaliza no processo de ensino, para que o aluno alcance a qualificação desejada, por meios da compreensão dos fundamentos teóricos (Marin, 2013).

Enfim, as diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 53,65$ ,  $\chi^2_c = 14,06$ , para  $n_{gl} = 7$  e  $p \leq 0,05$ ).

#### *Parte B – Atualização profissional e informações sobre Biotecnologia*

Nesta categoria será possível observar as variáveis sobre a Formação Acadêmica, Habilitação específica, Cursos de Extensão, além de informações sobre a Pós-graduação em Biotecnologia e estágio.

Conforme retratado, sobre as habilitações do Biomédico, o grupo discente foi questionado sobre o respectivo campo de atuação profissional ao concluir a graduação e foram encontrados 08 habilitações, entre as 35 reconhecidas pelo Conselho Federal de Biomedicina, podem ser visualizadas na tabela 3.

A indicação sobre as habilitações para o mercado de trabalho em primeiro lugar está à habilitação em Análises Clínicas com 11 (30,5%), que o profissional habilitado pode atuar nas áreas de Hematologia clínica, Parasitologia, Bioquímica Clínica, Microbiologia, Urinálise, Coleta de Material Biológico, emitindo, seus respectivos laudos, sendo necessário fazer o estágio supervisionado nos setores informados (Resolução 78, 2002).

**Tabela 3** – Habilitações futuras dos alunos 7.º/8.º Semestres.

<b>Habilitações</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Habilitação em Análises Clínicas	11	30,5
Habilitação em Citologia Oncótica	6	17
Habilitação em Imagenologia	5	14
Áreas de Pós-graduação	3	8,3
Habilitação em Genética	3	8,3
Dúvidas	2	5,5
Estética	2	5,5
Microbiologia	2	5,5
Análise Ambiental	1	2,7
Embriologia	1	2,7
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Biomedicina Resolução N.º 2, de 18 de fevereiro de 2003, informa que a carga-horária mínima do estágio curricular supervisionado deverá atingir 20% da carga horária total do Curso de Graduação em Biomedicina proposto, com base no Parecer/Resolução específico da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

Outros achados foram, a “*habilitação de Citologia Oncótica*” com 6 (17 %), “*Imagenologia*” com 5 (14%), “*Genética*” com 3 (8,3%), “*Estética*” com 2 (5,5%), “*Microbiologia*” com 2 (5,5%), “*Análise Ambiental*” com 1 (2,7%), “*Embriologia*” com 1 (2,7%).

Em relação às informações sobre a familiaridade com áreas de pós-graduação com 3 (8,3%) e na categoria de dúvidas com 2 (5,5%), totalizando 13,8% ao ser questionado sobre as habilitações, é possível inferir que existe ainda uma tendência a confundir área de trabalho a ser fornecida com estágio e área que será adicionada, após o término de uma pós-graduação e pedido de inclusão na certidão profissional do Biomédico.

Possivelmente, projetos educacionais sobre orientações das habilitações, limitações, distinções práticas e teóricas poderiam ajudar a sanar essas dúvidas, com





finalidades de proporcionar melhores estratégias para que os formandos tenham um percurso profissional com foco para a área desejada, assim, o aluno saberia, qual entre as habilitações seria mais vantajoso sair habilitado para determinada aptidão profissional.

As diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 65,83$ ,  $\chi^2_c = 16,91$ , para  $n_{gl} = 9$  e  $p \leq 0,05$ ).

Em relação se a Biotecnologia era utilizada nos estágios, os resultados demonstraram que 19 (73 %) não utilizam os processos biotecnológicos e 7 (27%) informaram que utilizam o conhecimento no processo de aprendizagem.

No questionamento se os entrevistados fariam algum curso de Pós-graduação, especialização ou aperfeiçoamento em Biotecnologias foram encontrados os mesmos índices anteriores, com não 19 (73 %) e sim 7 (27%) e somente um entrevistado da amostra do grupo discente fez curso de extensão em Biotecnologia em 2013, com 160 horas de duração, modalidade EAD.

Aproveitando o tema já inicializado, os cursos de extensão, aperfeiçoamento em Biotecnologia na modalidade à distância tem sido oferecido com mais frequências em diversos sites educacionais, assim, 3 (11,5%) informaram que já fizeram algum curso EAD no assunto, enquanto que 23 (88,5%) não realizou algum curso.

Confrontando os dados expostos para o mesmo questionamento aconteceu uma variação de resposta para a atualização profissional em Biotecnologia, possivelmente, o grupo ainda não tem uma Representação Social formada sobre tipos de atualizações profissionais, afinal, o que pode ser apenas para um como fonte de informação, para outros podem ser, enriquecimento teórico para desenvolver técnicas específicas por via online de ensino.

### *Parte C – Representações Sociais sobre Biotecnologia*

Na terceira etapa da pesquisa referente às Representações Sociais do grupo discente foi observado que 25 (96,15 %), já ouviram falar em algum momento sobre a Biotecnologia, enquanto que 1 (3, 85%), não obtiveram algum tipo de informação no assunto tratado.

Em continuação, o conhecimento sobre a Biotecnologia, sendo esse caracterizado como definição ou aplicação é importante para definir possíveis estratégias educacionais para tentar melhorar o ensino ou até mesmo diagnosticar



possíveis conflitos pedagógicos na prática de ensino em Biotecnologia com outro assunto.

Nesse sentido, referente às informações sobre o que seria a Biotecnologia para o grupo discente foram encontrados 35 argumentos, destes, 4 (11,4%), correspondem as perguntas que sem informação, devido estarem em branco ou foram descritas, conforme a metodologia de não possuir conhecimento sobre o assunto.

A “falta de informação pode estar relacionada com a falta de problematização no espaço acadêmico sobre as inovações biotecnológicas, conseqüentemente, há carência de dados sobre a opinião pública” (Ribeiro; Marin, 2012).

Em primeiro lugar, existe uma tendência, perante o grupo discente de associar Tecnologia para Diagnóstico com 19 argumentos (54,2%), em segundo lugar, associação com utilização de material biológico (Biotecnologia), com 12 argumentos (34,3%) e em terceiro a categoria sem informações com 4 argumentos (11,4), conforme tabela 4.

**Tabela 4 – Definições sobre a Biotecnologia.**

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Tecnologias para diagnóstico	19	54,2
Utilização de processos Biológicos	12	34,3
Sem Informações	4	11,4
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

As diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 95,78$ ,  $\chi^2_c = 7,81$ , para  $n_{gl} = 3$  e  $p \leq 0,05$ ).

Os Resultados indicam que 34,3 % da amostra indica o relacionamento da Biotecnologia (Utilização de processos biológicos) com a Engenharia Biomédica (Tecnologia para diagnóstico), entre as Representações Sociais do grupo.

Exemplificando, as respostas obtidas durante a pesquisa, identificando o conflito conceitual entre os assuntos Biotecnologia e Engenharia Biomédica, sendo que o foco do questionamento era a definição de Biotecnologia.



*“Estudos de tecnologias que tem como principal componente elementos biológico”*  
(E.S.7.2);

*“Desenvolvimento de pesquisas em laboratórios, e desenvolvimento de genes por meio de protocolos, DNA, RNA, etc.”* (E.L.7.2);

*“É o estudo de equipamentos biomédicos, aperfeiçoamento de técnicas e atualização de equipamentos”* (E.S.7.6);

*“Biotecnologia é o estudo dos aparelhos aplicados para diagnóstico de alguns tipos de exames”* (E.L.7.5).

Assim, na categoria de processos diagnósticos estão inseridas *“definições de Biotecnologia”*, na categoria de tecnologia para diagnóstico os *“argumentos relacionados com as Engenharia Biomédica”* e na categoria Tecnologias em Saúde, *“as tecnologias em desenvolvimento, em associação e voltados à saúde”*.

Possivelmente, ter em uma mesma disciplina, conteúdo programático sobre outro assunto, no caso, a bioengenharia em conjunto com a Biotecnologia, estaria causando essa “confusão” conceitual. Sabe-se que das 78 Universidades que possuíam em 2012, a disciplina de Biotecnologia nos cursos de Biomedicina, 16, (6,56%), tinham na disciplina de Biotecnologia associação com outra disciplina (EMEC, 2012), novamente foi observado a categoria sem informações com 4 (11,4%).

Para total compreensão, na última etapa do questionário da pesquisa existia uma pergunta sobre quais eram as diferenças da Biotecnologia e a Engenharia Biomédica e foi encontrado 30 argumentos sobre o assunto, classificados em 5 categorias de análise, expostos na tabela 5.

As diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 85,30$ ,  $\chi^2_c = 9,48$ , para  $ngl = 4$  e  $p \leq 0,05$ ).

Da amostra, 54 (%) representam a ausência de informações sobre as diferenças da Engenharia Biomédica com a Biotecnologia, além disso, é possível observar que existe uma categoria rotulada como *“dúvidas”* com 1 (3%), ou seja, dos 26 entrevistados, 17 não tem uma opinião formada no assunto em questão.

A Engenharia Biomédica ficou em segundo lugar com 7 (24%), mas em relação a Biotecnologia ficou em terceiro lugar com diminuição de achados com 4 (13%), seguido por associação de Tecnologias em Saúde 2 (6%).

**Tabela 5** – Diferenças entre Biotecnologia e Engenharia Biomédica.

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Sem informações	16	54
Engenharia Biomédica	7	24
Biotecnologia	4	13
Tecnologias em Saúde	2	6
Dúvidas	1	3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Nitidamente, faltam esclarecimentos sobre as duas áreas, nas definições de Engenharia Biomédica, em relação à Biotecnologia acontecem grande variação, em certos pontos até se misturando com a Engenharia Biomédica.

Esclarecendo, a Engenharia Biomédica “atua no desenvolvimento de instrumentos para uso médico (**Engenharia Médica**) e na sua utilização adequada em ambiente médico-hospitalar (**Engenharia Clínica**)” (UFRJ, 2013), enquanto que a Biotecnologia “atua trabalho técnico e/ou gerencial nas indústrias de alimentos, biotecnológicas e agroindustriais (como destilarias, produção de fermentos, enzimas e aminoácidos), podendo atuar no controle de qualidade de alimentos, animais e microrganismos transgênicos” (UFC, 2013).

Simplificando mais ainda, alguns exemplos de linha de pesquisa na Engenharia Biomédica são: Bioengenharia, Processamento de sinais e imagens médicas e Instrumentação Biomédica, conforme dados do Mestrado/Doutorado em Engenharia Biomédica da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC, 2013).

E a Biotecnologia pode ser: Biotecnologia aplicada a Recursos Naturais e Agronegócios, Biotecnologia Industrial e Biotecnologia Aplicada à Saúde, com base em informações da Universidade de Mogi das Cruzes, que também possui o Mestrado/Doutorado para esse curso de pós-graduação (UMC, 2013).

Em totalidade da amostra 26 (100%), conforme o grupo discente a Biotecnologia tem alguma relação com a Biomedicina, além de que, todos tiveram a disciplina de Biotecnologia na graduação.



Novamente, sobre a pergunta sobre a utilização do conceito, conhecimento ou aplicação da Biotecnologia, agora em estágio obrigatório na graduação, com 19 (73%) não utilizam os processos biotecnológicos, mas com 7 (27%) da amostra utiliza, confirmando o dado anterior sobre o estágio extracurricular.

Importante ser mencionado, todos os participantes discentes são favoráveis à criação de novas habilitações para o Biomédico, com 26 (100%) da amostra, mas ao ser questionado se a Biotecnologia é uma das habilitações oficiais do Biomédico, em primeiro lugar com 21 (81%) com sim e com 5 (19%) para não.

A empregabilidade de um curso é um dos fatores entre vários que auxiliam na escolha de uma determinada profissão, afinal, numa sociedade capitalista, quase tudo gira em torno do dinheiro, então, no discurso do grupo discente sobre o mercado de trabalho em Biotecnologia foi confeccionado a tabela 6, abaixo com 33 variações.

Por sua vez, a principal razão que leva os alunos a escolher determinada Universidade está relacionada com as possibilidades de empregabilidade que poderão ter, como resultado do estatuto que esta detém (Miragaia & Carvalho, 2012).

**Tabela 6 –** Empregabilidade em Biotecnologia

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Restrito	9	27,2
Em expansão	9	27,2
Divulgação da área	4	12,1
Treinamento Especifico	4	12,1
Sem Informações	4	12,1
Locais para Empregos distantes	3	9,1
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Segundo os dados obtidos, 9 (27,2%) da amostra informa que a empregabilidade em Biotecnologia é algo restrito, mas ao mesmo tempo com mesmo índice com 9(27,2%) o setor é considerado em expansão, inferindo que não existe ainda uma Representação Social definida sobre o emprego biotecnológico.



A chave para uma maior empregabilidade é a maneira como um ambiente prepara as pessoas para outro ambiente, ou seja, a empregabilidade depende do conhecimento, habilidades, disciplinas e experiência do ambiente de trabalho (Zulauf, 2006).

Logo, se o grupo não tem uma vivência construída com o assunto Biotecnologia em campo prático, existirá dúvidas em como se aproximar da área em questão, seja esse por áreas de interesse ou até mesmo no conhecimento de possíveis empregadores.

Dessa forma, a categoria sobre a falta de divulgação da área com 4 (12,1%), poucos dados sobre os treinamentos específicos para trabalho com 4 (12,1%) e os lugares para empregos serem distantes, dificultando mais ainda o acesso aos profissionais com 3 (9,1%), são exemplos nítidos de como está a visualização do emprego para Biotecnologia.

Intrigante, marco na pesquisa, a ausência de informações representa nesse questionamento 12,1%, em outras palavras, 4 entrevistados não quiseram opinar no assunto. As diferenças entre as frequências das categorias não são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 10,23$ ,  $\chi^2_c = 11,07$ , para  $n_{gl} = 5$  e  $p \leq 0,05$ ).

Em última análise das Representações Sociais sobre Biotecnologia são categorizadas as possíveis fontes de informações sobre o assunto, destacando 39 argumentos, separados, conforme o método de Bardin (2011) em 6 categorias, na tabela 7.

**Tabela 7 – Fontes de informações sobre Biotecnologia**

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Disciplina de Biotecnologia	13	33,3
Internet	9	23,1
Revisão da Literatura	6	15,5
Sem Informações	5	12,8
Periódicos em Biotecnologia	4	10,2
Congressos, Simpósios, Iniciação Científica	2	5,2
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.



Em primeiro momento, a disciplina de Biotecnologia ministrada pelos professores é dito como principal fonte de informação para os alunos com 13 (33,3%), seguido por informações provenientes de Internet 6 (15,4%) e a revisão da literatura com 6 (15,4%), representando os livros didáticos.

As Informações provenientes de periódicos em Biotecnologia representam apenas 4 (10,2%), Congressos, Simpósios, Iniciações Científicas com 2 (5,2%) e na categoria sem informações ainda com altos índices na amostra com 5 (12,8%), resultando assim mencionar que a Representação Sociais dos professores conforme tem grande influência na formulação de conceitos dos alunos.

As diferenças entre as frequências das categorias não são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 11,42$ ,  $\chi^2_c = 19,67$ , para  $ngl = 5$  e  $p \leq 0,05$ ).

A formação de conceitos sobre qualquer assunto é fruto de um complexo mecanismo de etapas no desenvolvimento do indivíduo, aumentando o grau de complexidade, estimulado não somente por interações com o meio social, mas, sobretudo, pelo domínio da linguagem, dando suporte para a formação de conceitos (Carvalho et al., 2012; Vygotsky, 1991).

As representações sociais servem de referenciais na ação dos indivíduos em seu ambiente, tanto individual como coletiva, reorganizando os pensamentos, com isso as representações se cristalizam, fornecendo novas interpretações de mundo (Costas & Fernandes, 2012).

#### *Parte D – Representações Sociais sobre a influência da habilitação no ensino de Biotecnologia na Biomedicina.*

As variáveis nesse setor estão relacionadas com as funções, importâncias e conhecimentos em legislações em Biomedicina, status da disciplina de Biotecnologia, conforme parece do grupo discente, além de sua respectiva carga-horária, protocolos de estágios, propostas de regulamentações e ainda possui sugestões a novos temas, mas o principal, sem sombra de dúvidas é a influência da ausente habilitação no Ensino.

De imediato, em relação à importância dos processos biotecnológicos para os estudantes de Biomedicina, durante a pesquisa foram encontrados 33 argumentos, separados assim, em 6 categorias de análises, conforme tabela 8.

**Tabela 8** – Importância da Biotecnologia nas funções dos profissionais

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Sem informações	9	27,3
Dependência Biotecnológica	9	27,3
Tecnologias da Engenharia Biomédica	8	24,3
Futuro como atuação	5	15,1
Atualização profissional	1	3
Desconhecimento por Biotecnologia	1	3
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa

O grupo discente na variável sobre as funções do Biomédico com Biotecnologia forneceu a categoria rotulada de dependência Biotecnológica com 9 (27,3%), abrangendo os argumentos *“Todas áreas da Biomedicina envolvem algum tipo de Biotecnologia, que contribui para vários setores, possibilitando ampliar o diagnóstico, novos recursos para utilização de kits, um ramo importante no mercado em Biologia, desenvolvimento de cura, pesquisas dependentes da Biotecnologia”* além de requisitar as Tecnologias da Engenharia Biomédica 8 (24,3 %), sendo inseridos os argumentos *“conhecimento sobre os aparelhos e máquinas com utilidade nos laboratório, manutenção dos mesmos, como manusear as programações específicas e avanços tecnológicos na área”*.

Outros dados encontrados foram que a Biotecnologia é o futuro em atuação, conforme dados 5 (15,1%), comportando os achados, *“Não há outro futuro, senão a Biotecnologia, a Biotecnologia pode contribuir no conhecimento para todos setores da Biomedicina, uma área interessante e avançada com inúmeras possibilidades”*.

A categoria desconhecimento por Biotecnologia 1 (3%) aborda os argumentos *“É necessário atualização e reciclagem dos profissionais. Uma vez que a área, não é difundida entre a comunidade Biomédica”*, foram separados na categoria atualização profissional para o assunto com 1(3%), o seguinte argumento *“é necessário atualização e reciclagem dos profissionais”*, mas deve ser observado que 27,3 % (n=9) dos resultados correspondem a nenhuma informação, ponto que necessita reflexão.

As diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 12,20$ ,  $\chi^2_c = 11,07$ , para ngl = 5 e  $p \leq 0,05$ ).





Outro assunto de grande destaque na temática dessa dissertação é as legislações em Biomedicina e a Resolução de N78, de 29 de abril de 2002, que esclarece sobre o ato profissional, responsabilidade técnica e o campo de trabalho em Biomedicina e novamente o dado que 19 (73%) não fizeram a leitura desse documento, enquanto que 7 (27%) o fizeram.

E ainda, essas Representações Sociais construídas pelos alunos vão refletir como os professores vêem a si mesmo e seu trabalho, implicando em duas dimensões diferentes a “da realidade como ela é” e a “realidade a ser seguida”, influenciando nas atitudes, tais como criatividade, inovação, integração no processo de ensino (Madeira & Lima, 2007; Wuo, 2007; Tateo, 2012).

E agora no cardápio biotecnológico o magnífico ensino em Biotecnologia, conforme dados do grupo discente em comparativo com os dados do EMEC, na tabela 9.

**Tabela 9** – Comparativo entre os dados do EMEC e do grupo discente.

<b>Mapeamento EMEC (2013)</b>	<b>Amostra</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>Amostra</b>	<b>Dados Discentes</b>
Biotechnology - Obrigatória	34	13,93	69,2	18	Biotechnology - Obrigatória
Biotechnology – Opcional	8	3,28	19,2	3	Biotechnology – Opcional
Associação com outra disciplina	16	6,56	11,5	5	Associação com outra disciplina
Bioinformática - Obrigatória	20	8,19	0	0	Bioinformática - Obrigatória
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>31,96</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>Total</b>

**Fonte:** EMEC (2012) e dados da pesquisa.

Em comparativo é possível inferir a Biotecnologia é considerada como caráter obrigatório com 18 (69,2%), seguido por um associações com outra disciplina 5 (11,5%), explicando o possível conflito com a Engenharia Biomédica em vários trechos e por último uma disciplina considerada como Opcional com 5(11,5%).



Sobre a carga horária da disciplina de Biotecnologia a carga-horaria com maior aceitação foi 40 até 60 horas, com 9 (34,6%), 80 horas, com 7 (26,9%), 110 horas, com 4 (15,38%) e para 30, 68, >119 horas com 2 (7,69%), respectivamente em cada categoria.

As diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 28,32$ ,  $\chi^2_c = 11,07$ , para ngl = 5 e  $p \leq 0,05$ ).

Segundo dados do EMEC (2012), a variação de carga-horaria da disciplina varia de 30 até 136 horas da Biotecnologia, assim, a amostra discente com 25(96,1%) informam que é necessário um protocolo de estágio de forma padronizada para a habilitação futura em Biotecnologia, além da resolução regulamentadora e com 1 (3,8%) é contra a padronização e ao protocolo, assim os 33 argumentos geradas nessa etapa foram separados em 7 categorias, conforme, a tabela de numeração 10.

As diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 48,82$   $\chi^2_c = 11,07$ , para ngl = 5 e  $p \leq 0,05$ ).

**Tabela 10** – Proposta de estágio - componentes necessários

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Biotecnologia em aulas práticas	10	33.3
Sem Informações	9	30
Orientações para atuação em Biotecnologia	6	20
Componentes Curriculares em Biotecnologia	4	13.3
Biotecnologia e definições	1	3.4
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Futuramente, conforme o grupo discente o protocolo de estágio deve valorizar componentes de aulas práticas em Biotecnologia 10 (33,3%), possibilitando maior interação entre a teoria e a pratica do mercado de trabalho, conter orientações para a atuação, principais, dúvidas, limitações de cada atividade com 6 (20%), estar de acordo com os Componentes Curriculares das Disciplinas de Biotecnologia com 4 (13,3%) e abordar as definições e áreas da Biotecnologia com 1(3,4%) e por último



resultado crítico 30 % (n=9) não foi obtido nenhum tipo de informação do grupo discente para o questionamento.

O grupo discente em sua totalidade 26 (100%), mencionam que deve ser ensinado a Biotecnologia nas graduações, um ponto chocante, as Representações Sociais do grupo indica que o assunto é realmente essencial para a formação profissional e que a ausência da habilitação influencia o ensino na graduação com 15 (53,57%), o ensino tem por base as habilitações com 2 (7,2%), da amostra geral com 10 (35,7%) representa a falta de informação.

Enquanto isso, a regulamentação da Biotecnologia obteve 33 argumentos com foco na importância dessa nova habilitação aos Biomédicos e estudantes de Biomedicina, alguns desses argumentos, podem ser visualizados, na tabela 11.

**Tabela 11 – Importância da Regulamentação da Biotecnologia**

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Mercado de Trabalho	12	36.3
Crescimento Profissional	11	33,3
Sem Informação	8	22,2
Padronização da Biotecnologia	2	6.1
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

As diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 82,34$   $\chi^2_c = 11,07$ , para ngl = 5 e  $p \leq 0,05$ ).

A oficialização da Biotecnologia irá trazer aos profissionais um novo segmento de trabalho, conforme visualizado na tabela com seus 12 (36,3%), um constante crescimento profissional, com 11 (33,3%), valorizando as competências e habilidades da profissão biomédica, além de fornecer uma padronização técnica da área dos processos biotecnológicos e ainda nenhuma opinião, resulta com 8 (22,2%).

Em última categorização da pesquisa, separadas em 6 categorias, com 36 argumentos, os questionamentos sobre as opiniões sobre a área de atuação, Biomedicina, Biotecnologia e ensino na graduação, na ótica das Representações Sociais do grupo discente das duas Universidades no estado de São Paulo, podem ser visualizados na tabela 12.



As diferenças entre as frequências das categorias são estatisticamente significativas ( $\chi^2_o = 15,27$ ,  $\chi^2_c = 11,07$ , para  $ngl = 5$  e  $p \leq 0,05$ ). Em primeira colocação entre as categorias, com 17 (47,2%), é revelada a ausência de argumentos para os questionários, entre o grupo discente.

**Tabela 12 – Sugestões para a Biomedicina**

<b>Categorias</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Sem Informação	17	47,2
Reconhecimento do profissional Biomédico	5	13,9
Piso Salarial	4	11,1
Direitos e Deveres de Atuação	4	11,1
Pesquisa em Patologias	3	8,3
Desvalorização da Biomedicina	3	8,3
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Se por um lado, as Representações Sociais dos alunos do 7.º Semestre demonstram uma preocupação no reconhecimento do profissional, por outro as Representações Sociais evoluem em vários aspectos, nos alunos do 8.º Semestre, demonstrando preocupações sobre o piso salarial, desvalorização da Biomedicina, os direitos e deveres da profissão, além de grande interesse por mais pesquisas em patologias clínicas, ou seja, mais emprego.

Diante dessa situação, Rocha (2012), menciona que o homem se relaciona e se posiciona em relação a vários questionamentos e situações que se interpõem ao longo de suas experiências, levando-lhe a refletir sobre as coerções das esferas sociais, em que está inserido.

Essa inquietação quanto a esses novos padrões provocam reações em todas as camadas da sociedade, de acordo com as concepções construídas pelos sujeitos em relação aos grupos e experiências sociais partilhadas com outros indivíduos (Braga & Campos, 2012; Costas & Fernandes, 2012).

De impacto com grande audiência o reconhecimento do profissional Biomédico se destaca em 5 (13,9%) da amostra, sem dúvida, entre fatos marcantes presentes na



pesquisa, o piso salarial se glorifica com 4 (11,1%), mesmo assim, os direitos e deveres de atuação, com 4 (11,1%), acabam por refletir, em seguida, por respostas não sei em 3 (8,3%). Entre outros achados, o apelo de mais pesquisas em patologias clínicas, recebem uma atenção especial em 3 (8,3%), talvez seja fruto das interações sociais que aparecem na categoria desvalorização da Biomedicina com 3 (8,3%).

Na revista do Conselho Federal de Biomedicina, N.º 3 de abril de 2013, esclarece dizendo que “não existe um piso salarial nacional para os profissionais de Biomedicina, os salários dependem muito da região e para qual a empresa o profissional Trabalha”.

Em outras palavras, o profissional recebe o salário, que é estipulado pela Empresa, importante destacar uma das entrevistas sobre o assunto, afinal, Duarte (2011), diz que se deve lutar por melhorias do individual para o coletivo.

Importante destacar uma das Representações Sociais de um discente sobre o assunto que exemplifica como é se formar na graduação de Biomedicina, não ser valorizado, acabando por gerar uma revolta, angústia, que são expressar pelas palavras do entrevistado, assim digno de registro, na *“área de Biomedicina é uma vergonha um Biomédico não ter um piso salarial, enquanto que até empregada doméstica já tem”* (E.S.8.3).

## **Conclusão**

Esse artigo científico representou um recorte temporal da dissertação de mestrado sobre a habilitação em Biotecnologia com alunos dos cursos de Biomedicina no Brasil e também teve a colaboração de professores, que revelaram outras Representações Sociais sobre o tema.

Contudo a iniciativa esbarrou com vários problemas, entre eles, a falta de parceria com determinadas Instituições de Ensino Superior no Brasil, devido os Coordenadores dos Cursos não quererem autorizar a pesquisa, mesmo, os alunos se manifestando o contrário e até mesmo a distância dos locais que queriam participar na pesquisa e falta de incentivo financeiro, assim, todos os gastos foram custeados pelo mestrando em Biotecnologia.

Diante de tantas dificuldades impostas no cenário da pesquisa, o método foi extremamente eficaz, sendo muito elogiado durante a aplicação dos questionários,



com isso foram obtidas 26 amostras de alunos dos 7º/8º Semestres, fornecendo as Representações Sociais do grupo em questão.

As Representações Sociais do grupo discente indica que não utilizam a Biotecnologia no estágio extracurricular e obrigatório, já ouviram falar sobre o tema, mas possuem conflitos conceituais entre a Biotecnologia e Engenharia Biomédica, admitindo ter grande afinidade com a Biomedicina, acreditando que em nível nacional brasileiro, a disciplina seja de caráter obrigatório, com carga horária de 40 até 60 horas.

Continuadamente, o grupo discente em sua maioria diagnosticou que não fizeram um curso em modalidade à distância, acreditam que a habilitação em Biotecnologia exista, além de serem totalmente a favor da criação de novas áreas de trabalho, não tiveram oportunidades de leitura sobre a Resolução nº78, que fornece informações da profissão.

Na vertente sobre a empregabilidade na área ao mesmo tempo em que é considerada em expansão, se torna restrita, conforme os dados obtidos, principalmente a fonte de todo conhecimento biotecnológico é a disciplina, sendo importante o assunto para o Biomédico desempenhar suas funções no mercado de trabalho, sendo, dependente da Biotecnologia, segundo a ótica do grupo discente.

Conforme as análises realizadas, existe influência no ensino de Biotecnologia na disciplina específica, devido à inexistência da habilitação informa o grupo discente, sendo necessário um protocolo padronizado e proposta de estágio, adicionando uma proposta de regulamentação da área, favorecendo o mercado de trabalho.

As Representações Sociais do Grupo discente demonstra nitidamente a preocupação com o futuro da profissão, reconhecimento, direitos, incentivos em pesquisas, principalmente o piso salarial que não existe na profissão.

Um dado importantíssimo no grupo discente em questionamentos específicos na profissão aconteceu grande lacuna de informações, talvez por medo de expor a opinião.

A ausência de informações pode ser caracterizada como uma Representação Social de silêncio, que por muitas vezes, os entrevistados ainda não possuíam uma percepção, opinião construída para poderem opinar sobre assuntos polêmicos, como este da ausente habilitação ou de sugerir melhorias à profissão, conforme esclarece Sá (1998) para que sejam geradas as Representações, o objeto deve ter “relevância



cultural” ou “espessura social”, suficiente para que o mesmo seja representado e nesse sentido discutido. Esses silêncios podem ser influenciados ou contribuir para a desvalorização da profissão em Biomedicina e sua atualização.

Apesar disso, considera-se que a pesquisa realizada trouxe dados significativos sobre um tema importante, quando se trata de desenvolvimento biotecnológico e sua influência nos projetos pedagógicos de ensino superior, mas que tem sido relativamente pouco estudado no Brasil, principalmente, nas graduações em Biomedicina.

No futuro, não muito distante, espera-se que a voz de apelo desses Representações Sociais mudem o cenário social da Biomedicina, então, trabalhar com Biotecnologia não será um sonho e sim uma realidade, em últimas palavras torna-se necessário o reconhecimento da Biotecnologia como futura habilitação em Biomedicina, sendo sugeridos, mais estudos aprofundados na temática, tanto no Brasil, como também em outros países.

### **Agradecimento**

Um agradecimento para o Professor Pierre Lopes Ferraz (*In memoriam*) pela ajuda na graduação e mestrado em Biotecnologia.

### **Referências Bibliográficas**

- Almeida, F.H. & Melo-Silva, L. L. (2011). Influência dos pais no processo de escolha profissional dos filhos: uma revisão da literatura. *Psico-USF*, 16(1), 75-85.
- Antunes, A., Junior, N. P. & Ebole, M. F. (2006). *Gestão em Biotecnologia*. Rio de Janeiro: E-papers.
- Ayres, M., Ayres J. R., M., Ayres, D. L. & Santos, A. A. S. (2005). *BioEstat - aplicações estatísticas na área das Ciências Bio-Médicas*. Belém. Consultado em 07 de novembro de 2012, em [www.mamiraua.org.br/noticias.php](http://www.mamiraua.org.br/noticias.php)
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo: edição revista e ampliada*. São Paulo: Edições 70.
- Borges, T. D. et al. (2013). Ensino de bem-estar e dor animal em cursos de medicina veterinária no Brasil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 65(1), 36.
- Braga, C.F. & Campos, P. H. F. (2012). Invisíveis e subalternos: as representações sociais do indígena. *Psicol. Soc.*, 24(3), 499-506.



- Breakwell, G. M. (1993). Social Representation and Social Representation. *Free Press. Paper on Social Representation*, 2(3), 1-217. Consultado em 13 de agosto de 2012, em [http://www.psych.lse.ac.uk/psr/PSR1993/2\\_1993Brea2.pdf](http://www.psych.lse.ac.uk/psr/PSR1993/2_1993Brea2.pdf)
- Carvalho, J. C. Q., Couto, S. G. & Bossolan, N. R. S. (2012). Algumas concepções de alunos do ensino médio a respeito das proteínas. *Ciênc. educ.*, 18(4), 897-912.
- Conselho Federal de Biomedicina. *Revista do Biomédico: Banco de Pele – ISCMA*, n.3 de abril de 2013. Consultado em 26 de maio de 2013, em [http://www.cfbiomedicina.org.br/revista/revista\\_3/](http://www.cfbiomedicina.org.br/revista/revista_3/)
- Conselho Regional de Biomedicina. *Lei Nº6.684, de 3 de setembro de 1979*. Consultado em 24 de agosto de 2013, em <http://www.crbm1.gov.br/regulamentacao2a.htm>
- Conselho Regional de Biomedicina. *Decreto Nº88, 439, de 28 de junho de 1983*. Consultado em 24 de agosto de 2013, em <http://www.crbm1.gov.br/regulamentacao5a.htm>
- Conselho Regional de Biomedicina, *Qualificação: habilitação específica é obrigatória*. Consultado em 24 de abril de 2013, em <http://www.crbm1.gov.br/>
- Conselho Federal de Biomedicina. *Resolução nº 78, de 29 de abril de 2002*. Consultado em 06 de maio de 2013, em <http://www.cfbiomedicina.org.br/>
- Costa, V. & Fernandes, S. C. S. (2012). O que pensam os adolescentes sobre o amor e o sexo? Um estudo na perspectiva das representações sociais. *Psicol. Soc.*, 24(2), 391-401.
- Duarte, A. J. C. & Sousa, A. F. T. (2011). Saberes e experiências de trabalhadores de saúde. *Educação profissional: Ciência e Tecnologia*, 5(1), 1-20.
- Emec. *Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados*. Consultado em 31 de outubro de 2012, em <http://emec.mec.gov.br/>
- Goetz, E. R., Camargo, B. V., Bertoldo, R. B. & Justo, A. M. (2008). Representação social do corpo na mídia impressa. *Psicol. Soc.*, 20(2), 226-236.
- Hortale, V.A., Leal, M.C., Moreira, C. O. F. & Aguiar, A. C. (2010). Características e limites do mestrado profissional na área da Saúde: estudo com egressos da Fundação Oswaldo Cruz. *Ciênc. Saúde coletiva*, 15(4), 2051-2058.
- Howart, C. (2006). How Social Representations of Attitudes Have Informed Attitude Theories: The Consensual and the Reified. *Theory Psychology*, 16, 691-714.
- Leme, M. A. V. D. S. (1995). O Impacto da teoria das Representações Sociais. In M. J. Spink (Ed). *O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social*. São Paulo: Brasiliense.





- Machado, F. L., Costa, A. F., Mauriti, R., Martins, S. C., Casanova, J. L., Almeida, J. F. (2003). Classes sociais e estudantes universitários: Origens, oportunidades e orientações. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 66. DOI : 10.4000/rccs.1140
- Madeira, M. Z. A. & Lima, M. G. S. B. (2007). A prática pedagógica das professoras de enfermagem e os saberes. *Revista brasileira de enfermagem*, 6(4), 400-404.
- Marin, M. J. S. et al. (2013). Projections and expectations of students enrolled in a teaching qualification in a technical health professional education course. *Rev. esc. enferm.*, 47(1), 221-228.
- Miragaia, D. & Carvalho, P.G. (2012). Análise das metodologias de avaliação da empregabilidade dos Graduados em Desporto de Portugal. *Motricidade*, 8(4), 26-37.
- Resolução Cne/Ces Nº104, de 13, de Março de 2002. *Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Biomedicina*, no âmbito do Brasil, publicado no Diário Oficial da União de 11 de abril de 2002, Secção 1, p.14. Consultado em 22 de fevereiro de 2013, em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12991](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991)
- Resolução Nº2, de 18 de fevereiro de 2003. *Diretrizes dos Cursos de Graduação em Biomedicina*, no âmbito de Brasil, edição número 37 de 20/02/2003. Consultado em 14 de abril de 2013, em <http://www.crbm1.gov.br/diretrizes.asp>
- Ribeiro, I. G. & Marin, V. A. (2012). A falta de informação sobre os Organismos Geneticamente Modificados no Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*, 17(2), 359-368. ISSN 1413-8123.
- Rocha, R. B. S. S. (2012). The teaching of argumentative writing in the dialogic perspective. *Bakhtiniana, Rev. Estud. Discurso*, 7(1), 199-218.
- Sa, C. P. (1998). *A construção do objeto de pesquisa em representações sociais*. Rio de Janeiro: EDUERJ.
- Silva, A. M. T. B. D., Constantino, G. D. & Premaor, V. B. (2011). A contribuição da teoria das representações sociais para análise de um fórum de discussão virtual. *Temas em psicologia*, 19(1), 233-242.
- Sousa, J. A., Prado, J. T. C. & Francischini, C. W. (2010). Funções do Biomédico inserido na Biotecnologia. São Paulo. *Journal of Health Science Institute*, 28(3), 229-234.
- Tateo, L. (2012). What do you mean by "teacher"? Psychological research on teacher professional identity. *Psicol. Soc.*, 24(2), 344-353.



- Ufc (2013). *Bacharelado em Biotecnologia*. Consultado em 24 de maio de 2013, em [http://www.biotecnologia.ufc.br/areas\\_atuacao.html](http://www.biotecnologia.ufc.br/areas_atuacao.html)
- Ufrj (2013). *Engenharia Biomédica*. Consultado em 24 de maio de 2013, em <http://www.peb.ufrj.br/eb.htm>
- Umc (2013). *Programa Integrado em Biotecnologia*. Consultado em 25 de maio de 2013, em [http://www.umc.br/pos\\_graduacao/88/linhas-de-pesquisa-e-projetos-ano-base-2008](http://www.umc.br/pos_graduacao/88/linhas-de-pesquisa-e-projetos-ano-base-2008)
- Umc (2013). *Programa Integrado em Engenharia Biomédica*. Consultado em 27 de maio de 2013, em [http://www.umc.br/pos\\_graduacao/95/programa-integrado-em-engenharia-biomedica](http://www.umc.br/pos_graduacao/95/programa-integrado-em-engenharia-biomedica)
- Unifesp (2013). *Biomedicina: o que é?* Consultado em 30 de maio de 2011, em <http://www.virtual.epm.br/material/tis/curr-bio/trab2002/bio/oqueeh.htm>
- Veludo-de-oliveira, T. M. & Ikeda, A. A. (2006). Valor em serviços educacionais. *RAE electron.*, 5(2), 1-26.
- Villas Boas, L. P. S. (2010). Representação social e pensamento social. *Cad. Pesquisa, São Paulo*, 40(140), Aug.
- Vygotsky, L. S. (1991). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Wuo, M. (2007). Tecnologia de informação e comunicação no processo educacional. *Psicol. Esc. Educ.*, Campinas, 11(2), Dec.
- Zulauf, M. (2006). Ensino superior e desenvolvimento de habilidades para a empregabilidade: explorando a visão dos estudantes. *Sociologias*, 16, 126-155.