

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

ROSIMEIRE PLIMOLAN FRANÇA

**Imunologia e as perspectivas de interesse e aprendizado por
estudantes dos cursos de Medicina e Odontologia**

BAURU
2020

ROSIMEIRE PLIMOLAN FRANÇA

**Imunologia e as perspectivas de interesse e aprendizado por
estudantes dos cursos de Medicina e Odontologia**

**Immunology and the perspectives of interest and learning by
medical and dental students**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Biologia Oral, Estomatologia, Radiologia e Imaginologia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Campanelli

Versão corrigida

BAURU

2020

França, Rosimeire Plimolan

Imunologia e as perspectivas de interesse e aprendizado por estudantes dos cursos de Medicina e Odontologia / Rosimeire Plimolan França. – Bauru, 2020.

108p. : il. ; 31cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Campanelli

Nota: A versão original desta dissertação encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética em Animais da FOB-USP
Protocolo nº: 88330418.9.0000.5417
Data: 12/07/2018

FOLHA DE APROVAÇÃO

França RP. Imunologia e as perspectivas de interesse e aprendizado por estudantes dos cursos de Medicina e Odontologia [Tese de Mestrado]. Bauru: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2020.

Bauru, / /

Banca examinadora

1) Profa. Dra. Claudia Ramos Pinheiro

Titulação: Pós Doutorado

Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Profa. Dra. Hayana Ramos Lima

Titulação: Doutorado

Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Prof. Dr. Narciso Almeida Vieira

Titulação: Doutorado

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha família, que desde o início da minha vida escolar, vem me apoiando para que eu buscasse através dos estudos uma profissão para que no futuro eu pudesse me realizar pessoalmente e pelo amor incondicional aos seus filhos.

Aos meus pais **Daniel** e **Dayse**, pelo exemplo de amor, dedicação, perseverança e dignidade.

Meu amor por vocês é imensurável e eterno!

Se eu souber falar a língua dos anjos
Se eu puder contar todos os grãos de areia no mar
Se em mim não houver amor
Eu nada serei...

Coríntios, 13

DEDICATÓRIA

A Deus,

Por ter me proporcionado nascer e crescer no amor de uma família maravilhosa, carinhosa, motivadora, com bons ensinamentos, e fé. Obrigada pelas oportunidades colocadas na minha vida. Obrigada por não ter desistido e depois de tanta persistência, noites de estudo sem fim, insegurança, entre algumas derrotas, mas também muitas vitórias, pela força, e determinação para enfrentar os problemas e que finalmente consegui chegar ao tão aguardado momento da conclusão de mestrado.

Agora chegou o momento de olhar para trás, sentir um pouco de orgulho por todo o caminho percorrido, e de agradecer a Deus por ter estado sempre ao meu lado em cada instante desse percurso. Gratidão infinita para com Ele e para com todas as pessoas que sempre me deram forças. Esta etapa da minha vida chega ao fim e eu só peço que a vida me dê outras oportunidades de viver mais experiências assim.

Obrigada, Senhor pela vida e pela sabedoria adquirida através de seus ensinamentos.

Ao meu pai **Daniel**,

Pelo grande exemplo de homem que foi, por tudo que enfrentou nesta vida sem nunca perder a dignidade, determinação, honestidade e o caráter. Por me oferecer sempre o abraço acolhedor, conselhos, orientações, incentivos em todos os momentos da minha vida. Por todo o amor e dedicação desde que nasci. Pelos ensinamentos e aconselhamentos tão bem vindos e sempre nos momentos certos. Pelo porto seguro que sempre encontrei nos seus braços.

À minha mãe **Dayse**,

Por me apoiar em todos os momentos da minha vida e por acreditar em mim e na minha capacidade e de me incentivar sempre em ir até o fim sem desistir. Por ser minha mãe, amiga, conselheira e cúmplice. Por segurar em minha mão desde o meu nascimento até hoje, e de acreditar e confiar em mim. Por toda paciência, sabedoria e pela palavra que acalma a alma. Meu exemplo de força, fé e amor pelas pessoas a sua volta. Obrigada por sempre me motivar e nunca me incentivar a desistir.

Ao meu namorado **Ricardo**,

Que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem me apoiando e incentivando nos momentos de dificuldades e de estresse durante o processo. Agradeço com muita gratidão no coração por fazer parte da minha vida. Gratidão infinita.

AGRADECIMENTOS

Aos **alunos dos cursos de Medicina e Odontologia** que participaram desta pesquisa. Agradeço imensamente aos alunos voluntários que aceitaram a participar desta pesquisa por livre e espontânea vontade. Obrigada por se dedicarem a responder ao questionário e questões, por atender as instruções e por sempre estarem prontos a contribuir. Sem vocês minha pesquisa de mestrado não poderia acontecer. Vocês foram e são partes importantes disso tudo.

Muito obrigada!

Ao professor da disciplina de Bioquímica, **Prof. Dr. Rodrigo Cardoso de Oliveira**, obrigada pela colaboração na aplicação dos questionários para os alunos de Medicina na primeira fase, por sempre ser tão atencioso e educado, e estar sempre disposto a ensinar e ajudar no que fosse possível.

A secretaria da disciplina de Microbiologia **Dalva Ribeiro de Oliveira**, por ter sido sempre muito atenciosa, competente, de uma integridade ímpar, principalmente quando precisei e solicitei a sua ajuda. Obrigada pela atenção, pelo carinho e pelo esforço em ajudar.

Aos colegas do departamento de **Microbiologia**, **André Luís da Silva**, **Graziela Perri**, **Livia Maria de Melo**, **Vanessa Villas Boas**, **Kamilla Paes de Siqueira**, **Raissa Gabrielle**, **Prof. Dr. Sergio Torres** e **Profa. Dra. Claudia Ramos Pinheiro**. Pela companhia e amizade durante o tempo em que permaneci no departamento e espero que continue lá fora. Pelo convívio diário, pelas risadas e brincadeiras, pelas conversas de trabalho que tanto nos incentiva para continuar dando o melhor que há em nós, principalmente pela ajuda nas pesquisas, nas aulas de laboratório e pela troca de conhecimento. A presença de vocês torna o ambiente mais agradável.

Às secretárias da pós-graduação: **Ana Letícia Palombo Momesso, Leila Regina da Silva Yerga Sanchez e Vera Lygia Santos Butignoli Caetano**, por ajudarem sempre no que fosse preciso em relação a documentos, prazos, relatórios. Muito obrigada pela atenção e dedicação.

A secretaria da Comissão de Cultura e Extensão Universitária: **Maristela Petenuci Ferrari**, por sempre estar pronta em ajudar no que fosse preciso em relação a orientações, documentos, prazos, relatórios. Muito obrigada pela atenção e dedicação.

Aos colegas do mestrado agradeço a convivência e a compreensão.

Aos amigos de outros departamentos: **Rodrigo Fonseca e Nádia Ghinelli Amôr**.

Aos meus amigos, **Maria Fernanda, Dalva, Nicea, Cristina, Jacqueline, Lucia, Luzia e Faviola**. Obrigada por fazerem parte da minha vida, por terem me ajudado a ser mais forte durante esse processo, me incentivando, me escutando, me acalmando nos momentos de incertezas e perdas que a vida nos reserva. O amor e carinho de vocês é o que me motiva a ser melhor, e não desistir dos meus objetivos. Cada uma de vocês sempre estará guardada bem lá no fundo do meu coração pra sempre.

A minha prima **Zoya Marissol da Silva** pelo incentivo, amizade, dedicação, paciência, orientação e correção de alguns erros de formatação da dissertação.

Enfim, a todos aqueles que contribuíram de alguma forma, para a realização deste estudo.

AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS

À **Faculdade de Odontologia de Bauru - USP**, na pessoa do senhor diretor, Prof. Dr. Carlos Ferreira dos Santos. Pela oportunidade em realizar pós-graduação em nível de Mestrado nesta instituição, desde março de 2017, ao qual tenho orgulho e profundo respeito por esta instituição tão bem conceituada a nível mundial.

À **Comissão de Pós-Graduação da Área de Estomatologia e Biologia Oral da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP**, na pessoa de sua coordenadora, Profa. Dra. Izabel Regina Fischer Rubira de Bullen.

Ao **Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Odontologia de Bauru - USP**, na pessoa de seu chefe, Prof. Dr. Rodrigo Cardoso de Oliveira.

Aos membros da minha banca de qualificação, **Prof. Dr. Gerson Francisco de Assis e Prof. Dr. Rodrigo Cardoso de Oliveira**, pela valiosa discussão e pelas críticas construtivas e sugestões que me permitiram progredir.

Aos professores que fizeram parte da minha banca de defesa de mestrado, **Profa. Dra. Claudia Ramos Pinheiro, Profa. Dra. Hayana Ramos Lima e Prof. Dr. Narciso Almeida Vieira**, obrigada pelas discussões e sugestões, pelo exemplo de profissionais e pela preciosa atenção a mim dedicada.

A todos que de forma direta ou indireta contribuíram para esta tese ser produzida e compartilhada. Muito obrigada, tenho muito orgulho de ter me tornado mestre na **FOB-USP**.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Agradeço em especial minha **orientadora Profa. Dra. Ana Paula Campanelli**,

Por acreditar na minha competência, por ter aceitado o desafio de me orientar e confiar em meu trabalho. Obrigada por todas as explicações prontamente respondidas, pela paciência em me ajudar e corrigir os meus erros. Obrigada por ser minha orientadora e conselheira, pois sempre se dispôs e encontrou uma saída naqueles momentos que nos deparamos com algo inesperado.

Agradeço também pelo seu interesse no objeto de estudo, pelos saberes compartilhados, pelas minhas limitações e as outras tantas que surgiram ao longo deste trabalho, pela segurança transmitida quando as incertezas insistiam em permanecer, pelo incentivo na realização dessa pesquisa e pelas relevantes contribuições teóricas e técnicas relativas à área da imunologia, as quais foram fundamentais na construção desse trabalho.

Muito obrigada!

“Gostaria que você soubesse que existe dentro de si uma força capaz de mudar sua vida. Basta que lute e aguarde um novo amanhecer.”

Margareth Thatcher

RESUMO

Alguns autores já relataram as dificuldades encontradas pelos alunos em entender os conteúdos complexos que abordam o ensino de imunologia durante o Ensino Médio. É de suma importância para o direcionamento de novas abordagens pedagógicas, avaliar o conhecimento prévio sobre o sistema imunológico de alunos do ensino médio. Na primeira etapa deste estudo, utilizou-se um questionário para analisar as concepções prévias sobre o sistema imune dos estudantes recém-ingressos na faculdade. Na segunda etapa, para verificar quais foram os conceitos que os alunos passaram a adquirir, aplicou-se as mesmas questões da primeira etapa. Verificamos, para os alunos do curso de Odontologia durante a primeira análise, que mais de 50% de acertos estavam relacionados com questões fáceis, 33,33% de acertos das questões intermediárias e, apenas 16,29% de acertos das questões complexas. Na segunda análise, os resultados evidenciaram uma melhora significativa na porcentagem de acertos, uma vez que, das oito questões propostas, todas tiveram um predomínio acima de 85% de acertos. Em relação aos resultados para o curso de Medicina, na primeira análise, os resultados evidenciaram que mais de 50% de acertos estavam relacionados a questões fáceis, 40% a questões intermediárias e 25% das questões, complexas. Na segunda análise, verificamos uma melhora nos acertos das questões mais fáceis e intermediárias e, para as questões mais complexas, houve melhora, mas não muito significativa de 25% para 31,48%. Após a análise, verificou-se uma melhora significativa no aprendizado pós-conteúdo ministrado em ambos os cursos, demonstrando o interesse em aprender e adquirir conhecimento através do estudo e que, somados ao conhecimento prévio trazidos do ensino médio, conseguem promover mudanças conceituais de senso comum para o científico.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Ensino Médio. Sistema imunológico.

ABSTRACT

Immunology and the perspectives of interest and learning by medical and dental students graduates of medicine and dentistry

Learning Immunology poses a challenge to many high school students. It is necessary a full examination and redesign of the education of high school students to improve outcomes for all high school students to become adequately prepared for college. To assess students' prior knowledge, we raise questions about immune system. These questions were applied in the first and last day of immunology course. During the first analysis, we found that, for dentistry students, more than 50% of correct answers were related to simple questions, 33.33% to intermediate questions, and only 16.29% to complex questions. In the final analysis, the results showed a significant improvement in the percentage of correct answers, with a predominance above 85% of correct answers. Regarding the results for the medical students, during the first analysis, the results showed that more than 50% of correct answers were related to simple questions, 40% to intermediate questions and 25% to complex questions. In the final analysis, we found a significant improvement in the percentage of correct answers, but statistical significance was not the same. We were able to verify a significant improvement with the post-content learning demonstrating capacity and interest in learning, added to the previous knowledge brought from High School.

Keywords: Teaching-learning. High School. Immune system.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Percentual de alunos que acertaram cada uma das questões específicas de imunologia na 1ª (A) e 2ª análise (C). Percentual de alunos que acertaram as questões de acordo com o agrupamento em fáceis (1-3), intermediárias (4-5) e complexas (6-8), na 1ª (B) e 2ª análise. Desempenho dos alunos do curso de Graduação em Odontologia da FOB/USP (n=45)..... 52
- Figura 2.** Percentual de alunos que acertaram cada uma das questões específicas de imunologia na 1ª (A) e 2ª análise (C). Percentual de alunos que acertaram as questões de acordo com o agrupamento em fáceis (1-3), intermediárias (4-5) e complexas (6-8), na 1ª (B) e 2ª análise (D). Desempenho dos alunos do curso de Graduação em Medicina da FOB/USP (n=36)..... 55
- Figura 3.** Percentual de acertos por agrupamento na 1ª (A) e 2ª análise (B). Os dados das colunas representam a análise comparativa do desempenho inicial e final dos alunos do curso de Graduação em Odontologia da FOB/USP (n=45). 57
- Figura 4.** Percentual de acertos por agrupamento na 1ª (A) e 2ª análise (B). Os dados das colunas representam a análise comparativa do desempenho inicial e final dos alunos do curso de Graduação em Medicina da FOB/USP (n=36). 58
- Figura 5.** Análise comparativa entre os acertos realizados pelos alunos na 1ª e 2ª análise. Os dados representam o desempenho dos alunos do curso de Graduação em Odontologia da FOB/USP (n=45). Os dados apresentados representam a média ± SEM do resultado dos indivíduos analisados individualmente. * $P < 0,0001$: Teste de Tukey 59
- Figura 6.** Análise comparativa entre os acertos realizados pelos alunos na 1ª e 2ª análise. Os dados representam o desempenho dos alunos do curso de Graduação em Medicina da FOB/USP (n=36). Os dados apresentados representam a média ± SEM do resultado dos indivíduos analisados individualmente. * $P < 0,05$: Teste de Tukey 60
-
-

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Análise descritiva da população de estudo – Curso de Odontologia..... 46
- Tabela 2.** Análise descritiva da população de estudo – Curso de Medicina..... 47
- Tabela 3.** Análise das formas de conhecimento do tema Imunologia – Curso de Odontologia 48
- Tabela 4.** Análise das formas de conhecimento do tema Imunologia – Curso de Medicina 49
- Tabela 5.** Porcentagem de acertos das questões objetivas – Curso de Odontologia 51
- Tabela 6.** Porcentagem de acertos das questões objetivas – Curso de Medicina 54
-
-

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	PROPOSIÇÃO	35
3	METODOLOGIA	39
	3.1 Aspectos éticos.....	39
	3.2 Local da pesquisa.....	39
	3.3 População de estudo	39
	3.4 Análise do contexto educacional.....	40
	3.5 Análise da progressão de aprendizado.....	41
	3.6 Análise estatística.....	41
4	RESULTADOS	45
	4.1 Análise do Perfil dos alunos.....	45
	4.2 Análise Diagnóstica	50
	4.2.1 Análise dos Conhecimentos Prévios.....	50
	4.2.2 Análise específica ao final do curso de Imunologia	53
	4.3 Análise do rendimento dos alunos.....	56
5	DISCUSSÃO	63
6	CONCLUSÕES	77
	REFERÊNCIAS	81
	APÊNDICES	91
	ANEXOS	95

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a política educacional escolar no Brasil, foi marcada por uma forte propensão a exclusão e que priorizava a classe dominante. “Durante o período colonial, entre os anos 1554 a 1759, as principais escolas de instrução elementar foram fundadas por religiosos ligados à Companhia de Jesus, ou seja, aos padres jesuítas.” (SILVA, 2010).

Os jesuítas chegaram ao Brasil para desenvolver, primeiramente, uma educação integral para os índios, tornando-os submissos e adaptando-os para o trabalho e, a partir daí, passamos a compreender as formas de organização e estruturação dessa educação. Porém, eles se afastaram deste objetivo voltando-se para a educação de elites, excluindo o povo, garantindo para si lucros financeiros e a formação de futuros sacerdotes. (MARÇAL RIBEIRO, 1993).

Concretizados tais interesses no cenário político e educacional começam a surgir os primeiros cursos superiores e, com eles, novos modos de reprodução das desigualdades e manutenção dos interesses. Entretanto, conforme nos apresenta Romanelli (1994 apud OLIVEIRA, 2005), “[...] com D. João, no entanto, não apenas nascia o ensino superior, mas também se iniciava um processo de autonomia que iria culminar com a Independência política.”

A trajetória do percurso da política social e educacional no Brasil durante o processo da sua autonomia, sempre proporcionou educação para a alta casta da sociedade. Mediante muitas pesquisas e investigações da história da educação no Brasil e da forma como se organiza o ensino público, privado e do ingresso à universidade, “[...] pode-se compreender de que forma os desníveis nos setores educacionais se tornaram fruto da organização social, configurada por uma sociedade de classes.” (ROMANELLI, 1994 apud OLIVEIRA; SILVA, 2010).

Segundo o pensamento de Whitaker & Onofre (2006), “[...] a representação negativa da escola pública encontra respaldo em pesquisas científicas que acompanham a trajetória decadente deste ensino há mais de 40 anos”. Em relação ao acesso do ensino superior no Brasil, afirmam Oliveira; Silva (2010, p. 24),

Por outro lado, na Educação Superior, frequentemente, as instituições públicas são consideradas de melhor qualidade, como se observa nos exames de ingresso. Uma vez que a relação candidato vaga é grande, são selecionados os candidatos mais preparados para o tipo de prova que é realizada. Em decorrência disso, o cenário educacional brasileiro aponta o acesso ao Ensino Superior, nas carreiras de prestígio, como um mecanismo de manutenção das desigualdades sociais do país.

Desta forma, o ensino superior tornou-se um mercado atraente que vem chamando a atenção do setor empresarial. Entretanto, é uma grande minoria que tem condições do acesso ao ensino superior privado porque pode pagar por ele. Os que não podem pagar, teoricamente, deveriam procurar o ensino superior público, no entanto, são suprimidos pela forma como o acesso às universidades públicas têm se configurado (OLIVEIRA; SILVA, 2010).

O acesso às instituições públicas é o atual processo de manutenção das desigualdades sociais do nosso país. Segundo Pinho (2001, p. 359),

[...] o concurso vestibular é um espelho fiel das distorções e das iniquidades que caracterizam a sociedade brasileira. Ele é um instrumento neutro e, sendo seu objetivo precípua selecionar os candidatos mais bem preparados para preencher as poucas vagas oferecidas, não poderia ser outro o resultado.

A mudança geral do mundo contemporâneo, principalmente o desenvolvimento da tecnologia, tornou a disputa por um espaço no mercado de trabalho, através da exigência da sociedade, muito acirrada. Isto faz com que os indivíduos sem um bom nível de instrução não alcancem lugares de destaque e liderança, deixando estes lugares para os indivíduos com maior grau educacional (MARCON, 2002).

Como forma de possibilitar um futuro melhor, milhões de adolescentes, no Brasil, tentam ingressar na universidade através do concurso vestibular. Eles buscam a satisfação pessoal, o amadurecimento, e a realização financeira (SCHISSL & SARRIERA, 2000).

Portanto, para minimizar essa problemática, foi implementado o sistema de cotas direcionadas para a diminuição de diferenças socioeconômicas e tentar corrigir os erros de uma injustiça que fora herdada no período escravagista, onde tivemos menor acesso de negros e índios ao ensino superior, culminando em exclusão desses indivíduos do mercado de trabalho. Hoje, esse sistema beneficia negros, pardos e

índios, além das cotas sociais para alunos oriundos de escolas públicas e deficientes físicos.

Queiroz (2004) constatou que o Brasil é considerado o País com a maior proporção de negros fora da África. Salvador, na Bahia, é a segunda cidade de maior população negra no mundo. Essa situação peculiar deve-se ao tráfico de africanos escravizados, durante todo o período colonial. E complementa:

Segundo a última contagem populacional realizada no país, quase a metade da população brasileira é negra. Esse contingente concentra-se sobretudo nas Regiões Norte e Nordeste do País. Em alguns estados dessas Regiões, a exemplo da Bahia e do Maranhão, os negros chegam a representar cerca de 80% da população. (QUEIROZ, 2004).

O artigo intitulado “Cotas foram revolução silenciosa no Brasil”, publicado na página da Agência Brasil em 27/05/2018 pela repórter Débora Brito, destaca que no Brasil, nas últimas décadas, aumentou a chance de a população negra de obter um diploma de graduação. Após 15 anos desde as primeiras experiências de ações afirmativas no ensino superior, o percentual de pretos e pardos que concluíram a graduação cresceu de 2,2%, em 2000, para 9,3% em 2017. Portanto, apesar do crescimento, o índice de brancos ainda supera o índice de negros diplomados. Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que:

Entre a população branca, a proporção atual é de 22% de graduados, o que representa pouco mais do que o dobro dos brancos diplomados no ano 2000, quando o índice era de 9,3%. Os dados são do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O Censo do Ensino Superior elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) também evidencia o aumento do número de matrículas de estudantes negros em cursos de graduação. Em 2011, do total de 8 milhões de matrículas, 11% foram feitas por alunos pretos ou pardos. Em 2016, ano do último Censo, o percentual de negros matriculados subiu para 30%. (BRITO, 2018).

Atualmente há uma problemática sobre a inadequação de um sistema de cotas baseado na cor da pele, um critério bastante discutido e sujeito a falhas e preconceitos. A opinião dos pré-vestibulandos em sua pesquisa, segundo Vasconcelos e Silva (2005, p. 458):

Na percepção de sua própria identidade racial/cor da pele, a maioria dos entrevistados (52,3%) declarou-se de cor parda, seguida de branca (26,8%), e negra (7,8%). Apenas dois alunos se identificaram como de raça/cor amarela, enquanto outros dois declaram-se de ascendência indígena. Esses, e mais os que não declararam sua identidade racial foram agrupados na categoria “outros”, correspondendo ao total de 13,1% das respostas. Indagados sobre seu posicionamento em relação à implantação das cotas,

54,9% dos entrevistados posicionaram-se favoráveis, havendo elevado índice de aceitação em todos os grupos de raças, com destaque para as pessoas negras, com 66,7% de concordância.

Outro dado interessante, que vem acontecendo no Brasil, é a ascensão das mulheres ao mercado de trabalho, principalmente no ensino superior. Em uma pesquisa realizada pela internet, durante o curso de Bioestatística, em agosto de 2016, da primeira turma de graduação em Medicina da Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein, verificou-se o seguinte resultado com os graduandos de Medicina, oriundos do Estado de São Paulo, “[...] a maioria era do sexo feminino, com idade entre 18 a 21 anos, estudou o Ensino Médio em escola particular, fez cursinho pré-vestibular e prestou mais de cinco vestibulares no ano de ingresso na faculdade.” (PAES *et al.*, 2018).

O processo de feminização de profissões, anteriormente masculinas da medicina, são indicativos de diversas pesquisas como uma das mudanças na profissão médica. Não obstante, tenham representado a maior parte dos estudantes nas escolas de Medicina e a maior parte dos novos profissionais registrados, as mulheres continuam a sofrer significativo impacto negativo provocado por estereótipos sexistas e discriminação de gênero (ÁVILA, 2014).

Atualmente, há muitos debates acerca da promoção e inserção de vestibulandos na área de estudo Ciências da Saúde, suas aplicações nas instituições públicas e particulares do ensino universitário. Dentre essas discussões, estão aquelas sobre temáticas científicas contemporâneas, como as vinculadas à Imunologia e as dificuldades dos alunos em compreender os conteúdos complexos que abordam essa disciplina. No entanto, ensinar Imunologia é uma tarefa complexa, pois, em geral, está centralizada num modelo tradicional de ensino, onde predomina a memorização e repetição de nomes, muitas vezes, complicados e fora da vida cotidiana dos alunos (NASCIMENTO, 2018).

Manzoni-de-Almeida (2016, p. 5), também afirma que “a disciplina de Imunologia faz parte da Biologia e tem seu foco de interesse em fenômenos microscópicos, cuja totalidade só pode ser observada por meio de observação indireta via experimentos em laboratórios.” Portanto, a Imunologia está intrínseca e historicamente ligada à gênese das doenças e à prevenção delas. Assim, as primeiras

palavras que compuseram o vasto vocabulário desta ciência, certamente, foram: imunidade, variolização, vacinação e vacina (BARRETO, 2011, pg. 34).

Dentre as dificuldades para o ensino da disciplina de Imunologia, está uma linguagem específica, repleta de conceitos e fenômenos, tornando-se uma problemática, “[...] a compreensão dessas construções demanda certo grau de absorção e inserção ao campo específico de “linguagem imunológica própria” de parte dos alunos.” (MANZONI-DE-ALMEIDA, 2016).

O ensino e a investigação no campo da Imunologia se baseiam num paradigma “bélico”, segundo o qual as interações hospedeiro-micro-organismo são vistas de acordo com uma concepção de ataque-defesa (GELLER *et al.*, 2009). Uma vez que este saber é tradicionalmente abordado no ensino médio, tal perspectiva poderá ter evidente influência na formação destes jovens. O campo da Imunologia apresenta um conteúdo que é repassado, primordialmente, de forma teórica, e tem-se testemunhado dificuldades na compreensão de conceitos fundamentais desta disciplina (LORETO & SEPEL, 2006).

Dizem os alunos que aprender Imunologia é difícil, e a pergunta que fica para o professor é: Por que os estudantes acham que aprender Imunologia é tão difícil? Sabe-se que os possíveis fatores que podem influenciar negativamente o aprendizado podem ser: a) a natureza da disciplina; b) a forma como é ensinada/aprendida; e c) a “bagagem” que os alunos trazem para a disciplina. (MICHAEL, 2006). De acordo com a professora Lilia Maria Carneiro Câmara, os aspectos desta disciplina que contribuem para estas dificuldades são comumente relatados pelos alunos é “a característica abstrata dos conceitos imunológicos...”, associada à eterna reconstrução dos conceitos (CÂMARA, 2013).

Andrade (2011) esclarece que “[...] se o aluno realmente não se interessar pelo conteúdo ministrado através da tecnologia ou pelo docente, existem outras formas de alcançar êxito em obter conhecimento” e enfatiza “[...] e quando isto ocorre, não existem barreiras tecnológicas, nem falta de base, que o impeçam de buscar, ou mesmo de criar as respostas, ou levantar outros questionamentos.”; portanto, devemos promover um ensino que fomente uma aprendizagem para além da memorização de conceitos e de definições, em que os conhecimentos são meios para o desenvolvimento e aprendizagem dos discentes, e não o fim em si mesmo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, propostos no ano de 1998, trazem essa perspectiva educacional em sua fundamentação, sendo um documento oficial que expressa à base curricular comum nacional, como proposto pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (LDB/96). De acordo com a LDB/96, a educação básica, que compreende da educação infantil ao ensino médio, “[...] tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.” (BRASIL, 2000, p. 9).

Uma das estratégias adotadas pelo PCN para atingir tal propósito formativo dos alunos é a utilização de temas transversais, articulando-se à contextualização e à interdisciplinaridade, esperando assim uma alteração na prática pedagógica vivenciada nas escolas, que era predominantemente pautada na memorização, conforme se constata em:

A perspectiva transversal aponta uma transformação da prática pedagógica, pois rompe o confinamento da atuação dos professores às atividades pedagogicamente formalizadas e amplia a responsabilidade com a formação dos alunos. Os Temas Transversais permeiam necessariamente toda a prática educativa que abarca relações entre os alunos, entre professores e alunos e entre diferentes membros da comunidade escolar. (BRASIL, 1998, p. 29).

E, ainda: “A busca de coerência entre o que se pretende ensinar aos alunos e o que se faz na escola (que se oferece a eles) é também fundamental” (BRASIL, 1998, p. 31).

Villani e Pacca, (1997, p. 198) constatou que através de várias críticas sobre as metodologias tradicionais de mudança conceitual, destacam-se “a importância de elementos de natureza motivacional e salientam a grande dependência entre a estabilidade da aprendizagem dos estudantes e a continuidade no esforço para alcançá-la”. “Em particular a relação professor/estudantes é considerada fortemente capaz de influenciar o nível de envolvimento dos estudantes nas tarefas escolares e sua vontade de persistir nelas”. (PINTRICH *et al.*, 1993), podendo favorecer a aprendizagem cognitiva no dia-a-dia.

Porém, muitas vezes, o professor tem dificuldade na aplicação de uma metodologia alternativa como forma de superar a abordagem do ensino tradicional e que permita aos alunos a compreensão e construção dos conhecimentos,

estimulando-os a acompanhar as aulas com mais interesse durante o processo de ensino aprendizagem para que o processo de análise seja contínuo em sala de aula. Como afirma Viviane Abreu de Andrade, 2011, p. 3:

Portanto, apesar do novo contexto legal, os docentes e as escolas enfrentam dificuldades ainda maiores no processo de ensino e de verificação de evidências como a análise de aprendizagem destes conhecimentos, em virtude da complexidade destes e da carência de recursos materiais.

É compreensível que novas estratégias pedagógicas devem ser elaboradas, utilizando-se metodologias de ensino-aprendizagem mais centrados na construção do conhecimento, visando a formação de estudantes capazes de aprender e conquistar níveis mais complexos de pensamento para solucionar problemas (FRENK *et al.*, 2010).

No atual contexto social, a formação profissional e a docência nas áreas de saúde do ensino superior, tem evoluído com a introdução das metodologias ativas com ênfase no processo ensino-aprendizagem, nas instituições de ensino superior. Essas metodologias ativas de aprendizagem, como a ABP, Aprendizagem Baseada em Problemas, e a MAD, Mecanismos de Ataque e Defesa, são utilizadas com a finalidade de que estudantes da área da saúde adquiram o conhecimento de forma significativa, em relação ao ensino tradicional (DIAS-LIMA *et al.*, 2019). Em seu artigo, o autor relata as duas metodologias ativas utilizadas:

Foram utilizadas duas metodologias ativas: a aprendizagem baseada em problemas (ABP) e a prática do lúdico, denominada nas MADs de “atividade criativa”. A aplicação da metodologia ABP envolve sessões tutoriais, conferências com professores das MADs ou especialistas convidados, filmes e aulas práticas em laboratórios. Para a atividade lúdica, os estudantes são distribuídos em grupos e cada um recebeu um tema específico para ser apresentado aos colegas e professores, relacionado a um tema geral (DIAS-LIMA *et al.*, 2019).

Para exemplificar as questões que envolvem a metodologia alternativa, Manzoni-de-Almeida (2016), desenvolveu uma atividade investigativa nas aulas de Imunologia do ensino superior: “[...] como realizar a escrita argumentativa nas aulas do ensino superior envolvendo as aulas de Imunologia, ou seja, o ensino de uma linguagem específica de uma disciplina nas aulas do campo científico?”. O objetivo de sua análise, aplicando a metodologia alternativa, foi avaliar a formulação e como é dada a mobilização operacional de argumentos escritos, utilizando três atividades de

produção de texto com base da metodologia ativa, inseridas em uma sequência didática nas aulas de Imunologia (MANZONI-DE-ALMEIDA, 2016).

Almeida e Santos (2015), em sua pesquisa: “Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música”, argumenta que os graduandos da disciplina de Imunologia dos cursos de Nutrição e Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Viçosa, apresentaram uma peça teatral “O Poderoso Sistema Imunológico”, cantaram uma música e elaboraram maquetes sobre o conteúdo teórico abordado em sala de aula com a orientação da professora da disciplina, concluindo que, a metodologia utilizada como atividade lúdica, contribuiu para a aprendizagem dos conteúdos de imunologia e também com formação cultural e social dos participantes.

O artigo “Game ajuda a entender conceitos do sistema imunológico”, publicado no Jornal da USP em 07/12/2016 pelo educador Juan Azevedo do Centro de Pesquisa em Doenças Inflamatórias (CRID), desenvolveu um jogo gratuito, denominado de *Immuno Rush* para computadores que apresenta aos jovens e adultos conceitos e informações sobre o sistema imunológico do ser humano.

Sobre o jogo, esclarece que, “[...] no *Immuno Rush*, o jogador tem o desafio de proteger o corpo humano atuando como comandante do sistema imune e os inimigos percorrem um caminho e para evitar que cheguem ao final do trajeto, o jogador deve construir torres de defesa.” (AZEVEDO, 2016).

Segundo Azevedo (2016), o mais importante do jogo é provocar, de modo lúdico, a curiosidade e a vontade de aprender do jogador. Dessa forma, declara:

Ao ter contato com a área de imunologia durante o jogo, esperamos que o jogador se sinta compelido a buscar mais informação e que desperte o interesse pelo assunto. O caráter de estratégia do game também proporciona ao jogador a possibilidade de aprimorar sua capacidade de planejamento e de tomada rápida de decisão.

As tecnologias utilizadas na educação são uma importante ferramenta para promover o processo de ensino-aprendizagem e associado com uma proposta pedagógica é de importância relevante, porque são ferramentas educacionais facilitadoras da aprendizagem, levando o aluno a construir seu próprio conhecimento, passando a ter um papel ativo, na busca de solução de suas necessidades (RIBAS, 2008).

Oliveira e Moraes (2013), justificam a utilização da ferramenta da web 2.0, especificamente o *Google drive* em sala de aula no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior. A experiência vivenciada conta com a escrita colaborativa.

Sobre os resultados, enfatizam:

Essa experiência para a licenciatura é muito importante, visto que é notória a participação do aluno durante o processo de execução de um trabalho, e o professor tem condições de observar o passo a passo o trabalho do aluno. A experiência de um trabalho diferente proporcionado pelo uso do *Google drive* tornou-se muito gratificante no processo de formação deste grupo, pois puderam conhecer algumas das funcionalidades da ferramenta e do uso que podem fazer dela, revelando, desta forma que podem utilizar os recursos tecnológicos em favor da educação e do aprendizado. (OLIVEIRA e MORAES, 2013).

As principais tecnologias presentes no Ensino Superior são: TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), Internet (Web), Recursos Multimídia, plataformas de ensino e aprendizagem, redes sociais e *e-learning* (MELO *et al.*, 2015). As diversas tecnologias utilizadas não são solução mágica para modificar profundamente a relação pedagógica, mas podem facilitar, como nunca antes, a pesquisa individual e grupal, o intercâmbio de professores com professores, de alunos com alunos, de professores com alunos (MORAN, 2001).

A qualidade e eficiência do ensino básico no Brasil é uma preocupação constante por parte de alguns educadores. Avaliações realizadas pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) mostram que, aproximadamente, 5% dos alunos apresenta desempenho classificado em “adequado”. Ao longo dos últimos anos, esse desempenho vem decaindo pelos alunos de escolas públicas (GUIMARÃES; SAMPAIO, 2009). Em comparação às diferenças sobre a eficiência entre o ensino público e privado no Brasil, Guimarães e Sampaio, em sua pesquisa, analisam a metodologia desenvolvida e os resultados obtidos mostram que há grandes diferenças entre os colégios privados e públicos. E concluem que:

Os colégios privados obtiveram eficiência máxima e os colégios públicos obtiveram eficiência de 0,901, com destaque para os públicos federais que ficaram com 0,910, enquanto os públicos estaduais obtiveram 0,879. Os colégios foram então analisados quanto à equidade do ensino para diferentes níveis de conhecimento dos alunos. Isso mostrou que o ensino público federal apresentou eficiência tão boa quanto o ensino privado para os melhores alunos. Já para o ensino público estadual, os melhores alunos são mais prejudicados que os alunos intermediários, cuja eficiência do ensino fica pouco acima da eficiência média (GUIMARÃES; SAMPAIO, 2009).

Saliba (*et al.*, 2008), em sua pesquisa, enfatiza que a análise dos métodos de avaliação está inserida em um contexto de extrema importância no processo de ensino-aprendizagem, e infere-se que as disciplinas utilizam mais de um método de análise como prova teórica, prova prática e seminários. Portanto, esses métodos são reconhecidos como processo de tomada de decisão e de formação de uma consciência crítica, comprometido com a qualidade do ensino que tem como objetivo medir e interpretar os resultados ao término de uma disciplina ou curso (SALIBA *et al.*, 2008).

E pontua:

A melhor contribuição para que uma proposta metodológica de ensino, que tem por objetivo desvendar a realidade para transformá-la, é a mudança de mentalidade, exigindo, dos atores envolvidos no processo educativo, a reanálise de seus papéis, ressignificando coletivamente o processo ensino-aprendizagem (SALIBA *et al.*, 2008).

No Ensino Superior, a prática da avaliação tem mostrado uma convivência, muitas vezes, conflituosa entre experiências tradicionais de natureza classificatória, propensão e procedimentos transformadores. A concepção transformadora da avaliação, diagnóstica e/ou formativa, contempla instrumento de tomada de decisão que visa a superação do autoritarismo e o estabelecimento da autonomia do educando (ALMEIDA, 1997).

A análise de conhecimentos prévios de alunos recém-ingressados na universidade revela a confusão conceitual entre estudantes dos cursos relacionados a área de Ciências da vida (Barreto, 2011, pg.33). Esse fato é constantemente observado em estudos conduzidos com os alunos da área da saúde que ingressaram recentemente na universidade, levando a uma grande preocupação e frustração ao se depararem com um limitado sucesso de seu desempenho em sala de aula (SILVA, 2016). Isto indica que certos conteúdos não foram aprendidos adequadamente e de modo significativo ao longo da escola básica. “Quais seriam as possíveis razões para este fato?” e “Como reverter esta situação?” (BARRETO, 2011, pg.33).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica que define como finalidades do Ensino Médio a preparação para a continuidade dos estudos, base para o trabalho, exercício da cidadania e ainda, uma

base nacional comum e uma parte diversificada para a organização do currículo escolar (BRASIL, 2013).

Em relação ao ingresso do ensino superior,

[...] conforme a atual lei de diretrizes e bases da educação, o ensino médio permite o ingresso no ensino superior, mas não tem como objetivo a preparação para o concurso vestibular, e sim o desenvolvimento global do educando e a preparação básica para o trabalho e a cidadania. (Brasil, 1996).

A avaliação é um processo natural de ensino-aprendizagem para que o professor tenha uma fundamentação dos conteúdos compreendidos, bem como saber se essas metodologias de ensino adotadas por ele estão surtindo efeito satisfatório na aprendizagem dos alunos. Portanto, avaliar é uma metodologia que sempre esteve presente nos meios escolares e, ao longo da história, têm sido usadas de diferentes formas, funções, objetivos e metodologias diversificadas. Na Antiguidade não havia processos de avaliação institucionalizados. (MENEGHEL; KREISCH, 2009).

O processo de avaliação em tempos remotos não apresentava critérios do rendimento escolar:

Na antiguidade, não havia nenhuma organização institucional da avaliação. O discípulo acompanhava o mestre, o saber transmitia-se sob forma de diálogo e interrogação. Esta abordagem supõe o sujeito como lugar de construção do saber, o que levou, por um lado, a centrar o ensino nele; mas também considerar de certa maneira, o saber como se fosse algo previamente inscrito no sujeito. (CHARDENET, 2007 apud MENEGHEL; KREISCH, 2009).

Durante as décadas de 60 e 70, houve a influência em adquirir emprego por meio da educação e do tecnicismo e a mudança do foco da avaliação aponta para o planejamento voltado para a racionalização do trabalho, com vistas a assegurar a eficiência e a eficácia do sistema escolar (Barreto, et al., 2001, p. 52). Viana e Lima (2010, p. 37) defendem que “para a teoria do capital humano, a educação torna as pessoas mais produtivas, aumenta seus salários e influencia o progresso econômico”.

Sobre as diferentes formas de avaliação e sua discussão na educação, Chardenet (2007 apud MENEGHEL; KREISCH, 2009) enfatiza:

[...] na segunda parte da década de 1960 a noção de avaliação se espalha pela divulgação alargada deste termo nos discursos especializados da educação. A docimologia crítica de Piéron foi sucedida pela docimologia construtivista, que propunha métodos para diminuir a subjetividade do avaliador com uso de critérios objetivos - de ensino e avaliação – que faziam a atividade avaliativa, independente do avaliador. A partir disso, duas vias de

pesquisa são desenvolvidas e se complementam até 1980: (i) as relações entre objetivos de aprendizagem e objetivos de avaliação; (ii) e ao que se interessa no julgamento da avaliação.

A compreensão das condições do sistema educacional vai se constituindo no Brasil e no âmbito escolar. Segundo (BARRETO *et al.* 2001, p. 52),

Nos anos 80, as teorias crítico-reprodutivistas ampliam a compreensão do fenômeno educacional e, extrapolando a própria escola, recuperam sua dimensão social, bem como desvelam as implicações políticas da análise na reprodução das condições de dominação da sociedade.

Ainda na década de 80, por intermédio de pesquisas sobre referenciais para explicar uma situação que contextualize a avaliação educacional:

Ganha sentido a compreensão da realidade escolar com o fito de subsidiar decisões, o que coloca como desafio a elaboração de uma sistemática da avaliação da escola como um todo, apontando a necessidade de romper com o paradigma classificatório em favor de uma avaliação de caráter diagnóstico e da investigação do processo educacional. Com a ampliação do escopo da avaliação que passa a abranger a dimensão da escola, pois é ela, com sua dinâmica, que produz o fracasso escolar, coloca-se a necessidade da adoção de modelos mais complexos de avaliação e se observa o aumento do interesse pela discussão dos métodos qualitativos e quantitativos. (BARRETO *et al.* 2001, p. 52).

Atualmente, a avaliação tem sido debatida na sociedade principalmente no que se refere às escolas estaduais em um contexto onde os resultados dos processos avaliativos promovidos pelo Estado são indicadores de qualidade da aprendizagem e, ainda, de eficácia da aplicação de recursos públicos (MENEGHEL; KREISCH, 2009).

A estimulação do conhecimento prévio pode facilitar a compreensão e recordação de informações já existentes no cérebro do indivíduo. Toda situação de aprendizagem implica uma discordância entre um esquema reacional e a realidade – um objeto ou situação. Quando isto acontece, se estabelece certo equilíbrio entre a assimilação e acomodação (CONDE, 2011).

Muitos professores passaram a utilizar métodos qualitativos e quantitativos sobre a avaliação baseados em associações mentais que tem como objetivo facilitar o aprendizado do aluno. Nesse ponto de vista, para evidenciar esse raciocínio, Piaget (1970 apud CÓRDULA, 2013) sobre o papel do professor no processo educativo,

[...] concluiu que o desenvolvimento da aprendizagem e entendimento de mundo ocorre na medida em que o cérebro, com suas conexões neurais e mnemônicas, interligam os fatos, fenômenos e percepções, permitindo um aprendizado e, ao mesmo tempo, ampliando essa capacidade ao longo do tempo e do desenvolvimento fisiológico e anatômico humano.

Para Luckesi, (2002), [...] o ato de avaliar, não se destina a um julgamento “definitivo”, sobre alguma coisa, pessoa ou situação, pois não é um ato seletivo. A análise da avaliação se destina ao diagnóstico e, por isso mesmo, a inclusão; destina-se a melhoria do ciclo de vida.

E, ainda,

Com a função classificatória, a avaliação constitui-se num instrumento estático e frenador do processo de crescimento; com a função diagnóstica, ao contrário, ela constitui-se num momento dialético do processo de avançar no desenvolvimento da ação, do crescimento para a autonomia, do crescimento para a competência, etc. Como diagnóstica, ela será um momento dialético de “senso” do estágio em que se está e de sua distância em relação à perspectiva que está colocada como ponto a ser atingido à frente. A função classificatória subtrai da prática da análise aquilo que lhe é constitutivo: a obrigatoriedade da tomada de decisão quanto à ação, quando ela está avaliando uma ação (LUCKESI, 2005, p.35).

Portanto, os métodos avaliativos não seriam somente um instrumento para a aprovação ou reprovação dos alunos, mas sim um instrumento de diagnóstico de sua situação, tendo em vista a definição de encaminhamentos adequados para a sua aprendizagem (LUCKESI, 2002, p. 81).

Porque conhecer/avaliar o conhecimento prévio do aluno é importante para o bom planejamento? Segundo Santos e Perin (2013):

[...] compreendendo que o planejamento é um instrumento que subsidia a prática pedagógica do professor e que possibilita uma organização metodológica do conteúdo a ser desenvolvido em sala de aula, entendemos que o planejamento é uma necessidade para o desenvolvimento dos alunos, viabilizando meios para o sucesso do processo de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, consideramos necessário promover uma reflexão a partir de estudos teóricos evidenciados que levam uma melhor compreensão da importância deste para compreender as mudanças ocorridas em cada período histórico. Realizar uma análise sobre o planejamento, hoje, seria essencial para compreendermos melhor a relação existente entre a teoria e a prática desenvolvidas nas escolas.

Segundo Libâneo (1994, p. 22), o planejamento tem importância por tratar-se de: “Um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social”.

Seguindo o pensamento de Oliveira (2007, p. 21), sobre a importância do ato de planejar:

[...] o ato de planejar exige aspectos básicos a serem considerados. Um primeiro aspecto é o conhecimento da realidade daquilo que se deseja

planejar, quais as principais necessidades que precisam ser trabalhadas; para que o planejador as evidencie faz-se necessário fazer primeiro um trabalho de sondagem da realidade daquilo que ele pretende planejar, para assim, traçar finalidades, metas ou objetivos daquilo que está mais urgente de se trabalhar.”

Para que o professor consiga analisar o processo ensino-aprendizagem e como utilizar metodologias compatíveis com a realidade apresentada, é necessária uma avaliação diagnóstica capaz de sanar as dificuldades dos educandos. A partir daí promover as intervenções necessárias, a fim de que o aluno supere suas limitações e o professor tenha um bom desempenho no momento de trabalhar os conteúdos, para que possa atingir os objetivos esperados (SANTOS; PERIN, 2013).

O professor por meio da avaliação de aprendizagem do aluno deve ter um objetivo a alcançar, e de posse desse resultado, comparar os resultados obtidos com os objetivos propostos e, a partir daí, elaborar um replanejamento sobre os objetivos e estratégias metodológicas compatíveis com a realidade do educando para direcionar um melhor resultado. É necessário que o mesmo tenha um comprometimento sobre o entendimento das causas dos problemas e fazer uma reorganização do trabalho pedagógico (SANTOS; PERIN, 2013).

E, ainda,

O processo de avaliação deve ser de forma contínua, uma vez que é no dia a dia que o aluno vai construindo seu conhecimento, porque é no acompanhamento diário do desenvolvimento do aluno que se percebe em quais aspectos e quando se faz necessário a intervenção do professor para os ajustes na aprendizagem (SANTOS; PERIN, 2013).

Silva; Matos; Almeida (2014) constatou que um bom processo avaliativo depende dos três principais tipos de avaliação existentes, sendo elas: a diagnóstica, a formativa e a somativa. Sobre os tipos de avaliação, enfatiza que,

[...] a diagnóstica, que é feita quando o aluno chega à escola, geralmente no início de um curso, período letivo ou unidade de ensino, podendo ser feita de forma individual ou em conjunto; a formativa, que permite ajustar o processo de ensino aprendizagem, detectando os pontos frágeis de cada estudante e respondendo às características de cada um deles, podendo ser realizada periodicamente e diariamente, ao rever cadernos, o dever de casa e participação; e a somativa, uma decisão que leva em conta a soma de um ou mais resultados e pode ser baseada numa só prova final, podendo ser utilizados dados obtidos na avaliação formativa como forma de resultados. (SILVA; MATOS; ALMEIDA, 2014).

Na avaliação de aprendizagem do aluno, o professor terá a oportunidade de refletir sobre suas ações pedagógicas estão ocorrendo com qualidade e objetivos

pretendidos durante o processo de ensino. Segundo Vasconcellos (2005, p. 89 apud SANTOS; PERIN, 2013), “[...] deve-se avaliar para mudar o que tem que ser mudado.”

Pensando na perspectiva de que o conhecimento científico convive com outros tipos de conhecimentos, devemos promover um ensino que fomente uma aprendizagem para além da memorização de conceitos e de definições, em que os conhecimentos são meios para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, e não o fim em si mesmo.

Desta forma, esperamos que esses resultados possam contribuir para que os educadores da disciplina de Imunologia do Ensino Superior, reflitam sobre como as concepções prévias, principalmente as oriundas do ensino médio, são importantes para que elaborem estratégias didáticas favoráveis para uma mudança conceitual dos graduandos e a promoção do ensino-aprendizagem em sala de aula.

2 PROPOSIÇÃO

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo da pesquisa foi avaliar o conhecimento prévio de alunos do ensino superior, curso de Medicina e Odontologia, sobre o sistema imunológico, visando assim contribuir para que os educadores dessa área, reflitam sobre como as concepções prévias, principalmente as oriundas do ensino médio, são importantes para que elaborem estratégias didáticas favoráveis para uma mudança conceitual dos graduandos e a promoção do ensino-aprendizagem em sala de aula.

3 METODOLOGIA

3 METODOLOGIA

3.1 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido à análise pela Comissão de Ética em Pesquisa em Humanos, da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo. Após a aprovação, antes do início das atividades e no dia da coleta de dados, os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa. Todos os voluntários que concordaram em participar deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (estudantes maiores de 18 anos) ou o Termo de Assentimento (estudantes menores de 18 anos) (Anexo I). A responsabilidade dos pesquisadores envolveu o sigilo de todas as informações relativas aos participantes, tanto durante o desenvolvimento do trabalho quanto na publicação dos resultados.

3.2 Local da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo, localizada na cidade de Bauru, Estado de São Paulo. O público alvo foi composto por alunos do primeiro ano do ensino superior dos cursos de graduação de Medicina e Odontologia.

3.3 População de estudo

A população de estudo foi constituída por 45 alunos do ensino superior do 1º ano dos cursos de Odontologia e 36 de Medicina da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB/USP). O critério de inclusão utilizado compreendeu os alunos que aceitassem participar da pesquisa.

3.4 Análise do contexto educacional

A identificação do perfil do aluno sobre a caracterização sócio-econômico-cultural (Anexo I), foi o primeiro passo para o início do projeto. Para identificar o perfil de ensino e aprendizagem da população alvo foi desenvolvida com uma coleta de dados utilizando-se um questionário pré-elaborado (Anexo II), e o objetivo foi levantar as concepções estudantis com relação à ciência da imunologia básica e teve como base o trabalho realizado por Silva, A. T. (2016) do Instituto de Investigação em Imunologia (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia). Os questionários foram aplicados em sala de aula e houve uma explicação oral sobre o tema e o propósito da pesquisa, assim como instruções gerais acerca de como responder ao questionário. Enfatizou-se a participação facultativa, os alunos não precisariam se identificar ao preencher os questionários e; as respostas seriam usadas para nortear o trabalho do aluno de mestrado Rosimeire Plimolan pretendendo auxiliar no planejamento pedagógico do docente da disciplina de Imunologia, com vistas à eficácia do processo de ensino e aprendizagem (BARRETO; TEIXEIRA, 2013). As respostas dadas pelos estudantes às perguntas foram quantificadas por frequência simples, mediante o índice de acertos das questões da análise individual ou por agrupamento, e a construção de uma tabela simples, onde se listou os diferentes valores observados da variável com suas frequências para o cálculo. O instrumento de coleta de dados foi constituído por 8 questões de múltipla escolha, relacionadas a temas na área de Biologia/Imunologia.

3.5 Análise da progressão de aprendizado

As questões foram formuladas de modo a contemplar a identificação da existência de dificuldades conceituais em relação aos conhecimentos específicos em Imunologia. A autora da pesquisa, começou seu trabalho aplicando o questionário sobre concepções básicas do tema imunologia no primeiro dia de aula, ou seja, antes de cursarem a disciplina de Imunologia e a reaplicação das mesmas questões, ao fim da disciplina, durante a avaliação final dos alunos. Esse trabalho foi baseado na pesquisa realizada por Silva, A. T. (2016) do Instituto de Investigação em Imunologia (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia).

Na primeira coleta de dados, que corresponde ao primeiro dia de aula teórica da disciplina, os alunos responderam individualmente ao questionário, sem recorrer a qualquer outra fonte de informação. Na segunda coleta de dados, que correspondeu ao último dia de aula, os alunos responderam individualmente as questões, sem recorrer a qualquer outra fonte de informação. As respostas das questões foram organizadas em uma tabela e, em seguida, através de gráficos, foram analisadas qualitativamente e quantitativamente em seu conjunto, buscando semelhanças e diferenças entre as respostas dos alunos.

3.6 Análise estatística

Os resultados foram expressos como média \pm desvio padrão (SD) dos resultados obtidos para cada grupo. A análise estatística foi realizada com auxílio do programa *GraphPad Prism 5* (*GraphPad Software, San Diego CA USA*). O gráfico de barras foi utilizado para representar este tipo de distribuição de frequência. Todos os valores foram considerados significativos quando $P < 0.05$.

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 Análises do Perfil dos alunos

O perfil dos alunos de ambos os cursos mostrou-se semelhante quanto à distribuição por sexo e idade dos alunos (Tabela 1 e Tabela 2), com predomínio de indivíduos do sexo feminino de 62,22% para o Curso de Odontologia e de 55,55% para o Curso de Medicina. A faixa etária predominante foi entre 17 a 20 anos, sendo 80% para alunos do Curso de Odontologia e 72,22% para os alunos do Curso de Medicina (Tabela 1 e Tabela 2). A maioria dos alunos era de cor branca, cerca de 62,22% dos alunos do curso de Odontologia e de 75% dos alunos do curso de Medicina (Tabela 1 e Tabela 2). Notou-se também que 55,55% dos alunos do curso de Odontologia realizaram ensino médio em escola privada e que 51,11% não fizeram cursinho; 100% dos alunos que participaram da pesquisa não trabalhavam, somente estudavam (Tabela 1). Já para os alunos do curso de Medicina, 55,55% realizaram o ensino médio em escola pública, 94,44% fizeram cursinho e apenas 2,77% dos alunos trabalhavam e estudavam (Tabela 2).

Em relação às informações sobre as formas de conhecimento do tema Imunologia, predominam aqueles que obtiveram informações sobre o conhecimento específico em Imunologia no ensino médio, o resultado foi de 73,33% pelos alunos do curso de Odontologia (Tabela 3) e de 80,55% do curso de Medicina (Tabela 4). O tema Imunologia foi abordado como conteúdo nas aulas de biologia, “Às vezes”, o resultado foi de 66,66% pelos alunos do curso de Odontologia (Tabela 3) e de 72,22% do curso de Medicina (Tabela 4). Formas de informações sobre o tema Imunologia através do professor foi de 42,22% pelos alunos do curso de Odontologia (Tabela 3) e de 44,44% do curso de Medicina (Tabela 4). O conhecimento do tema Imunologia através de outras informações ou fontes, “Às vezes”, o resultado foi de 68,88% pelos alunos do curso de Odontologia (Tabela 3) e de 69,44% do curso de Medicina (Tabela 4).

Tabela 1. Análise descritiva da população de estudo – Curso de Odontologia

Características Odontologia	Alunos do curso de n/%
Sexo	
Feminino	28 (62,22%)
Masculino	17 (37,77%)
Total	45 (100%)
Grupo etário	
17-20	36 (80%)
21-24	7 (15,55%)
25-29	2 (4,44%)
Cor ou Raça/Etnia	
Cor Branca	28 (62,22%)
Cor Parda	8 (17,77%)
Cor Amarela	9 (20%)
Cor Negra	0 (0%)
Raça/Etnia Indígena	0 (0%)
Ensino médio realizado em:	
Escola pública	20 (44,44%)
Escola privada	25 (55,55%)
Escola publica/privada	0 (0%)
Cursinho	
Sim	21 (46,66%)
Não	23 (51,11%)
Não responderam	1 (2,22%)
Estuda/Trabalha	
Estuda	46 (100%)
Estuda/Trabalha	0 (0%)

Tabela 2. Análise descritiva da população de estudo – Curso de Medicina

Características	Alunos do curso de Medicina n/%
Sexo	
Feminino	20 (55,55%)
Masculino	16 (44,44%)
Total	36 (100%)
Grupo etário	
17-20	26 (72,22%)
21-24	8 (22,22%)
25-29	2 (5,55%)
Cor ou Raça/Etnia	
Cor Branca	27 (75%)
Cor Parda	5 (13,88%)
Cor Amarela	4 (11,11%)
Cor Negra	0 (0%)
Raça/Etnia Indígena	0 (0%)
Ensino médio realizado em:	
Escola pública	20 (55,55%)
Escola privada	14 (38,88%)
Escola pública/privada	2 (5,55%)
Cursinho	
Sim	34 (94,44%)
Não	2 (5,55%)
Estuda/Trabalha	
Estuda	35 (97,22%)
Estuda/Trabalha	1 (2,77%)

Tabela 3. Análise das formas de conhecimento do tema Imunologia – Curso de Odontologia

Características de Odontologia	Alunos do curso n/%
Informação sobre o tema Imunologia no ensino médio	
Sim	33 (73,33%)
Não	12 (26,66%)
Total	45 (100%)
O tema Imunologia foi abordado como conteúdo nas aulas de biologia	
Às vezes	30 (66,66%)
Nunca	5 (11,11%)
Sempre	10 (22,22%)
Conhecimento do tema Imunologia através de outras informações	
Às vezes	31 (68,88%)
Nunca	11 (24,44%)
Sempre	3 (6,66%)
Nulo	0 (0%)
Formas (diversidade) de informações sobre o tema Imunologia	
Professor	19 (42,22%)
Professor/Livros	0 (0%)
Professor/Bioquímico	0 (0%)
Professor/Internet	3 (6,66%)
Professor/Livros/Internet	5 (11,11%)
Professor/Cursinho	0 (0%)
Livros/Internet	1 (2,22%)
Internet	3 (6,66%)
Cursinho	0 (0%)
Professor/Internet/Palestras	0 (0%)
Pessoas que fizeram a disciplina	1 (2,22%)
Não responderam	13 (28,88%)

Tabela 4. Análise das formas de conhecimento do tema Imunologia – Curso de Medicina

Características	Alunos do curso de Medicina n/%
Informação sobre o tema Imunologia no ensino médio	
Sim	29 (80,55%)
Não	7 (19,44%)
Total	36 (100%)
O tema Imunologia foi abordado como conteúdo nas aulas de biologia	
Às vezes	26 (72,22%)
Nunca	3 (8,33%)
Sempre	7 (19,44%)
Conhecimento do tema Imunologia através de outras informações	
Às vezes	25 (69,44%)
Nunca	8 (22,22%)
Sempre	2 (5,55%)
Nulo	1 (2,77%)
Formas (diversidade) de informações sobre o tema Imunologia	
Professor	16 (44,44%)
Professor/Livros	2 (5,55%)
Professor/Bioquímico	1 (2,77%)
Professor/Internet	5 (13,88%)
Professor/Livros/Internet	0 (0%)
Professor/Cursinho	1 (2,77%)
Livros/Internet	0 (0%)
Internet	2 (5,55%)
Cursinho	1 (2,77%)
Professor/Internet/Palestras	1 (2,77%)
Pessoas que fizeram a disciplina	0 (0%)
Não responderam	7 (19,44%)

No roteiro do questionário (Apêndice A e B) dos cursos de Odontologia e Medicina, buscamos analisar as “Habilidades escolares em alunos durante o período letivo”, as quantidades de horas de estudo semanais, turno de estudos que frequentaram nas escolas, os livros lidos excetuando-se os livros escolares durante o ano de 2017, a frequência da utilização da biblioteca da FOB, o grau de conhecimento da língua inglesa, e o respeito pelos professores de Ciências e Biologia no ensino médio, onde os resultados foram de 61,11% pelos alunos do curso de Medicina (Apêndice A) e de 77,77% do curso de Odontologia (Apêndice B), demonstraram que o papel do professor faz com que os alunos se interessem por seus métodos de ensino.

4.2 Análise Diagnóstica

Em um mundo no qual o conhecimento é usado de forma intensiva, o diferencial está na qualidade da educação recebida, realizou-se uma pesquisa constituída em duas etapas com o objetivo de analisar o conhecimento específico em Imunologia dos alunos do primeiro ano do ensino superior do curso de Odontologia e Medicina e estabelecer uma relação entre a qualidade recebida anteriormente sobre esse conteúdo e a adquirida após as aulas da disciplina de Imunologia.

4.2.1 Análise inicial dos Conhecimentos Prévios

Na primeira análise, cada questão foi avaliada através da identificação do conceito central e, em seguida, classificada em correta, errada ou ausente. Os resultados evidenciaram que os alunos do curso de Odontologia (Tabela 5 e Figura 1) tiveram um predomínio maior que 50% de acertos na questão 01 e 02 (53,33% e 73,33%, respectivamente) e menor que 50% de acertos na questão 03, 04, 05, 06, 07 e 08 (31,11%, 22,22%, 44,44%, 11,11%, 22,22% e 15,55%, respectivamente) (Tabela 5 e Figura 1). Categorizamos as questões em fáceis (1,2,3), intermediárias (4,5) e complexas (6,7,8), e verificamos para o curso de Odontologia durante a 1ª análise que mais de 50% de acertos estavam relacionados com questões fáceis, 33,33% das questões intermediárias e apenas 16,29% das questões complexas (Figura 1).

Tabela 5. Porcentagem de acertos das questões objetivas – Curso de Odontologia

Questões	1ª Avaliação n/%	2ª Avaliação n/%
Questão 1	24 (53,33%)	43 (95,55%)
Questão 2	33 (73,33%)	43 (95,55%)
Questão 3	14 (31,11%)	45 (100%)
Questão 4	10 (22,22%)	40 (88,88%)
Questão 5	20 (44,44%)	43 (95,55%)
Questão 6	5 (11,11%)	38 (84,44%)
Questão 7	10 (22,22%)	39 (86,66%)
Questão 8	7 (15,55%)	39 (86,66%)
Total	n=45	n=45

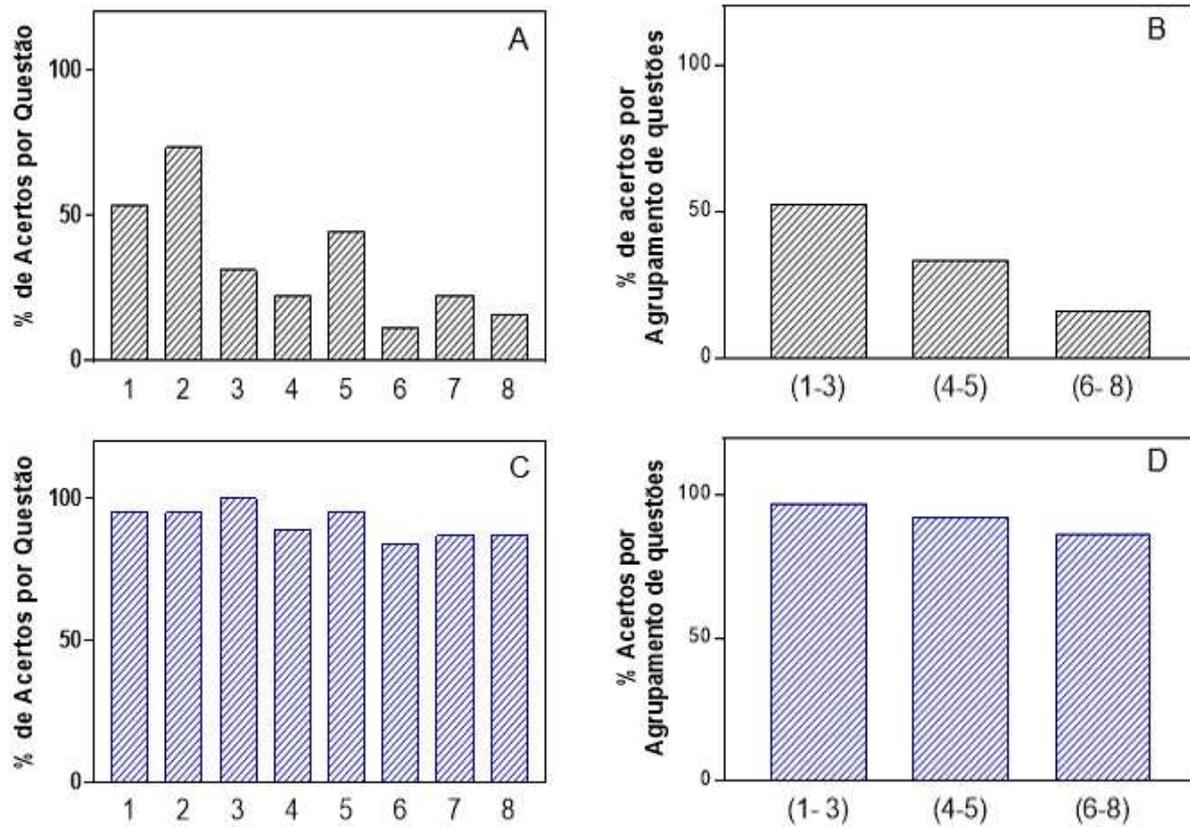


Figura 1. Percentual de alunos que acertaram cada uma das questões específicas de imunologia na 1ª (A) e 2ª análise (C). Percentual de alunos que acertaram as questões de acordo com o agrupamento em fáceis (1-3), intermediárias (4-5) e difíceis (6-8), na 1ª (B) e 2ª análise (D). Os dados representam o desempenho dos alunos do Curso de Graduação em Odontologia da FOB/USP, n=45.

Para o curso de Medicina, nesta 1ª análise, os resultados evidenciaram um predomínio maior que 50% de acertos na questão 01, 02 e 05 (50%, 80,55% e 55,55%, respectivamente) e menor que 20% de acertos na questão 03 e 08 (16,66% e 13,88%) e menor que 35% de acertos na questão 04, 06 e 07 (25%, 27,77%, 33,33%, respectivamente), (Tabela 6 e Figura 2). Verificamos ainda, durante a 1ª análise que, 50% de acertos estavam relacionados com questões fáceis, 40% de acertos das questões intermediárias e 25% de acertos das questões complexas (Figura 2).

4.2.2 Análise específica ao final do curso de Imunologia

Na segunda análise, para o estabelecimento da mudança conceitual dos estudantes, aplicou-se as mesmas questões de levantamento de concepções de imunologia da primeira etapa do trabalho.

Nesta segunda análise, para os alunos do curso de Odontologia, os resultados evidenciaram uma melhora significativa na porcentagem de acertos, uma vez que, das oito questões propostas, todas tiveram um predomínio acima de 80% de acertos (Tabela 5 e Figura 1). Notou-se que todos os alunos do curso de Odontologia tiveram 100% de acertos na questão 3, 95,55% de acertos na questão 01, 02 e 05, assim como 88,66% de acertos na questão 04 (Tabela 5 e Figura 1). Com relação às outras questões, 86,66% dos alunos acertaram a questão 07 e 08 e apenas 84,44% dos alunos acertaram a questão 06 (Tabela 5 e Figura 1). Confirmamos através da 2ª análise uma melhora nos resultados. Notou-se que, durante a 2ª análise, 97,03% dos acertos foi com questões fáceis, 92,22% com questões intermediárias e 85,92% com questões complexas (Figura 1), indicando um aumento significativo de acertos das questões mais complexas.

Na segunda análise, para os alunos do curso de Medicina, verificou-se uma melhora significativa na porcentagem de acertos (Tabela 6 e Figura 2). Notou-se que todos os alunos tiveram 100% de acertos na questão 01, 97,22% de acertos na questão 02, 83,33% na questão 05, assim como 77,77% de acertos na questão 03. Com relação às outras questões, 33,33% dos alunos acertaram a questão 4, 47,22% dos alunos acertaram a questão 07, 44,44% acertaram a questão 08 e apenas um

Tabela 6. Porcentagem de acertos das questões objetivas – Curso de Medicina

Questões	1ª Avaliação n/%	2ª Avaliação n/%
Questão 1	18 (50%)	36 (100%)
Questão 2	29 (80,55%)	35 (97,22%)
Questão 3	6 (16,66%)	28 (77,77%)
Questão 4	9 (25%)	12 (33,33%)
Questão 5	20 (55,55%)	30 (83,33%)
Questão 6	10 (27,77%)	1 (2,77%)
Questão 7	12 (33,33%)	17 (47,22%)
Questão 8	5 (13,88%)	16 (44,44%)
Total	n=36	n=36

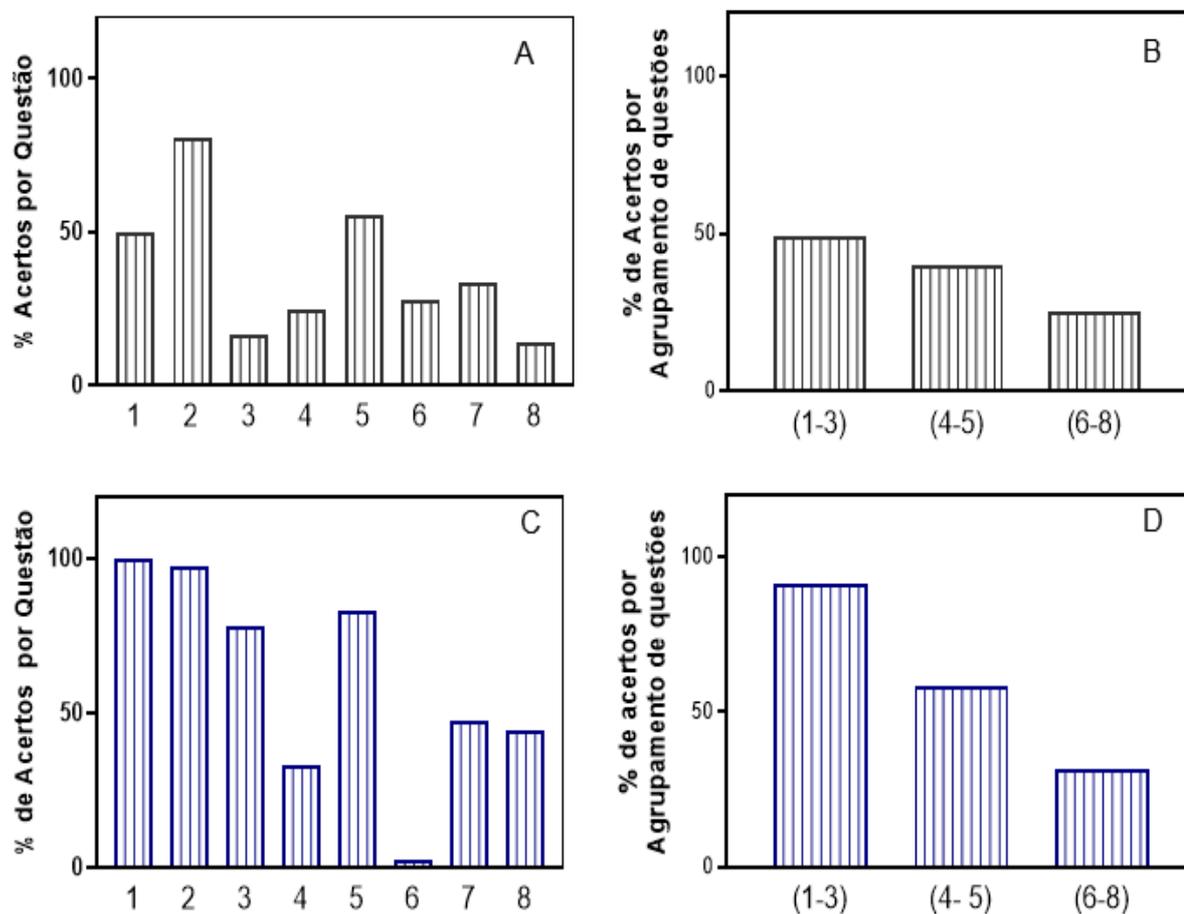


Figura 2. Percentual de alunos que acertaram cada uma das questões específicas de imunologia na 1ª (A) e 2ª análise (C). Percentual de alunos que acertaram as questões de acordo com o agrupamento em fáceis (0-4), intermediárias (5-7) e difíceis (8-10), 1ª (B) e 2ª análise (D). Os dados representam o desempenho dos alunos da do Curso de Graduação em Medicina da FOB/USP (n=36).

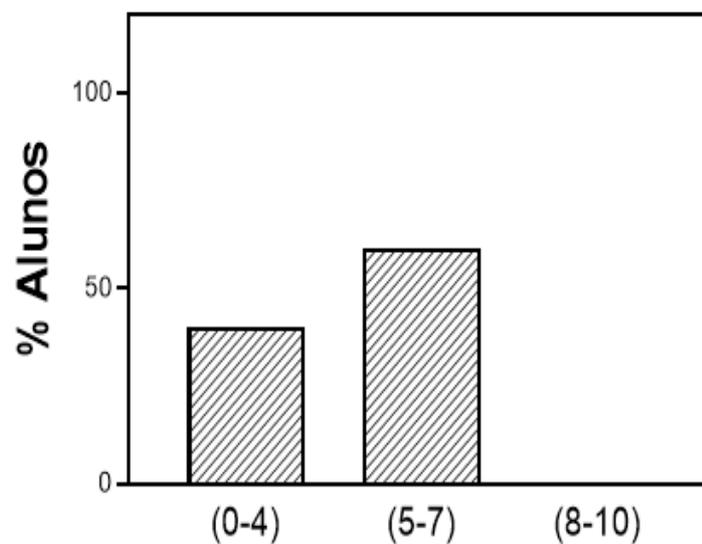
aluno acertou a questão 06, 2,77% (Tabela 6 e Figura 2). Confirmou-se que, durante a 2ª análise, 91,66% dos acertos foi com questões fáceis, 58,33% nas intermediárias e 31,48% nas questões complexas (Figura 2), portanto, houve uma melhora nos acertos das questões mais fáceis e intermediárias; para as questões mais complexas, houve melhora, mas não muito significativa de 25% na 1ª análise para 31,48% na 2ª análise (Figura 2).

4.3 Análise do rendimento dos alunos

Análise comparativa dos acertos na análise inicial e final de cada aluno foi realizada. Os acertos obtidos da aplicação do questionário foram quantificados e tabulados para melhor análise dos dados. Os dados evidenciaram que na primeira análise, para os alunos do curso de Odontologia, 60% obtiveram percentual de acertos igual ou superior a 50% , não havendo, nesta análise, nenhum estudante que tivesse alcançado valores superiores a 80%. Ao final da disciplina, na segunda análise, os dados evidenciaram que 91% dos alunos obtiveram percentual de acertos igual ou superior a 80% (Figura 3 e 5). Ainda sobre esta análise de rendimento, os dados evidenciaram que todos os alunos obtiveram melhora no desempenho (Figura 5).

Em relação ao curso de Medicina, os dados evidenciaram que 55% dos alunos apresentaram percentual de acertos igual ou superior a 50%, não havendo, nesta análise, nenhum estudante que apresentasse percentagem de acertos superior a 80%. Na segunda análise, verificou-se que a maioria dos alunos, 63% apresentaram percentual de acertos igual ou superior a 50% das questões, e 25% dos alunos obtiveram conceito igual ou superior a 80% de acertos das questões (Figura 4 e 6). Ainda sobre esta análise de rendimento, os dados evidenciaram que seis alunos não apresentaram melhora no desempenho (Figura 6).

A



B

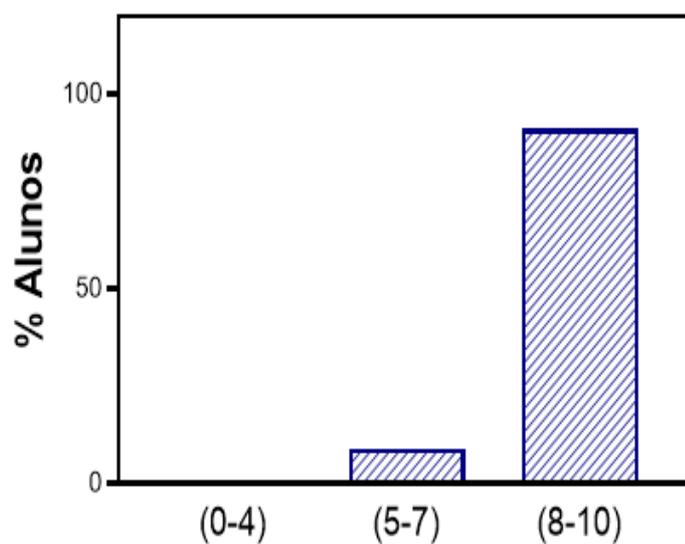


Figura 3. Percentual de acertos por agrupamento na 1ª (A) e 2ª análise (B). Os dados das colunas representam a análise comparativa do desempenho inicial e final dos alunos do curso de Graduação em Odontologia da FOB/USP (n=45).

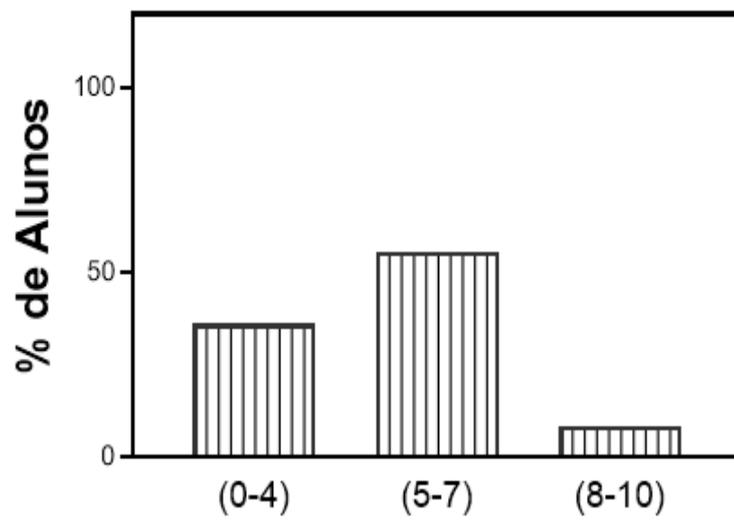
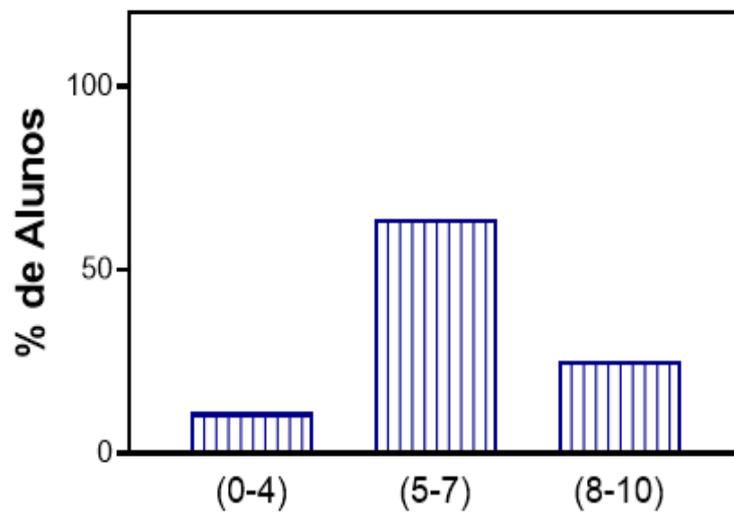
A**B**

Figura 4. Percentual de acertos por agrupamento na 1ª (A) e 2ª análise (B). Os dados das colunas representam a análise comparativa do desempenho inicial e final dos alunos do curso de Graduação em Medicina da FOB/USP (n=36).

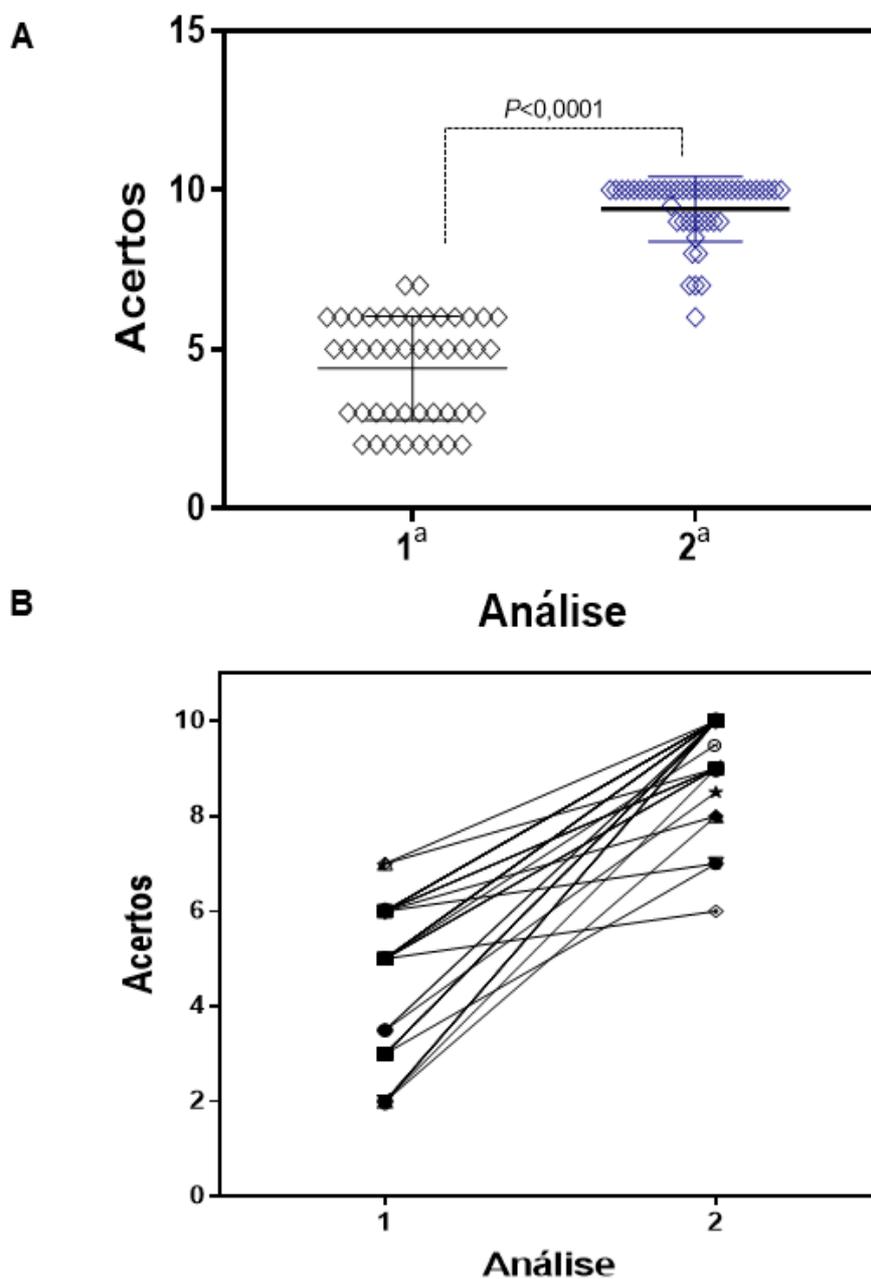


Figura 5. Análise comparativa entre os acertos realizados pelos alunos na 1ª e 2ª análise. Os dados representam o desempenho dos alunos do curso de Graduação em Odontologia da FOB/USP (n=45). Os dados apresentados representam a média \pm SEM do resultado dos indivíduos analisados individualmente. * $P < 0,0001$: Teste de Tukey

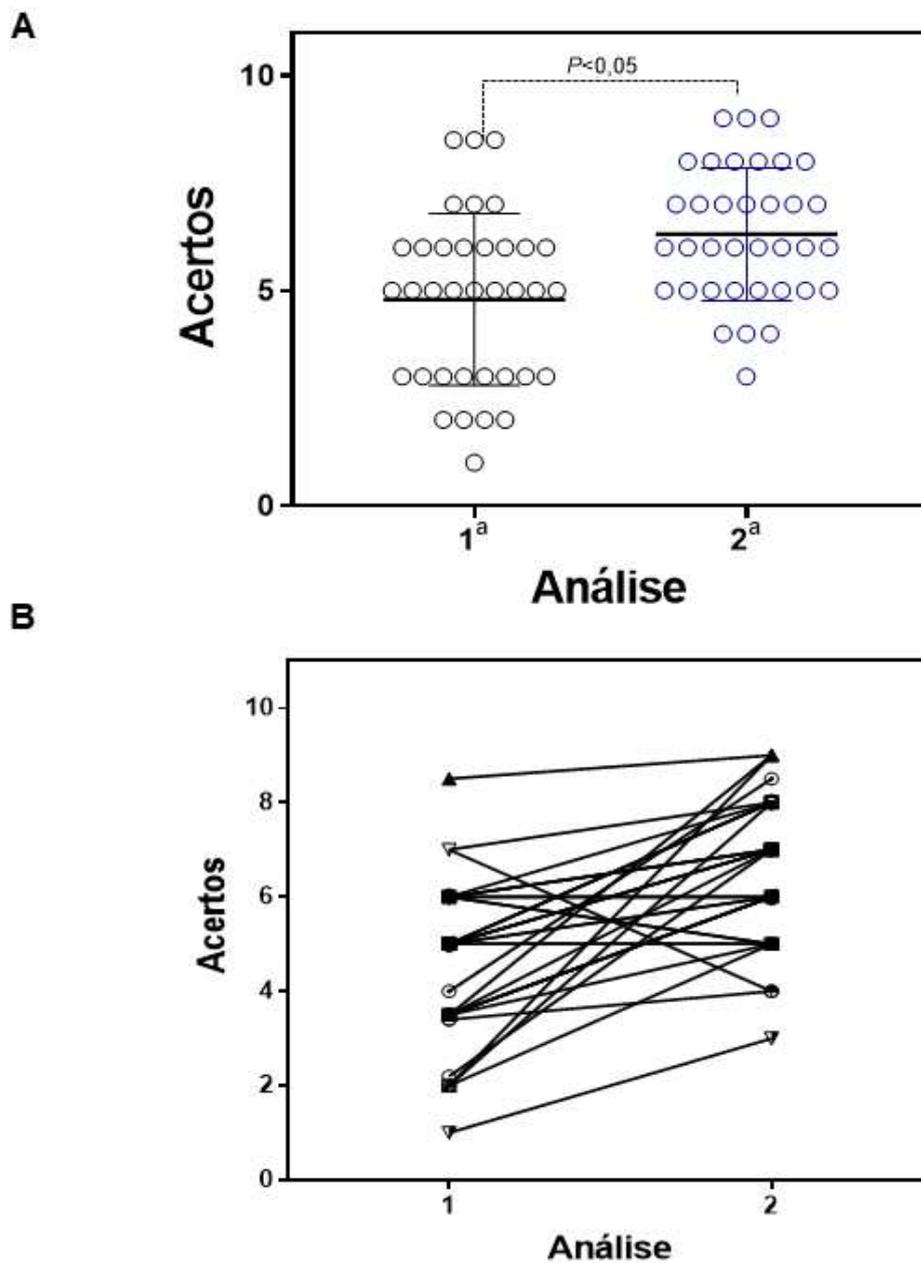


Figura 6. Análise comparativa entre os acertos realizados pelos alunos na 1ª e 2ª análise. Os dados representam o desempenho dos alunos do curso de Graduação em Medicina da FOB/USP (n=36). Os dados apresentados representam a média \pm SEM do resultado dos indivíduos analisados individualmente. * $P < 0,05$: Teste de Tukey.

5 DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Nesse trabalho, após tecer análises e reflexões com base nos dados coletados na investigação do estilo de vida dos universitários, como o perfil dos alunos do primeiro ano do curso de Medicina e Odontologia e concomitantemente sobre o conhecimento específico em biologia/imunologia, os resultados desta pesquisa foram analisadas sob alguns aspectos, e destacamos, a seguir, pontos convergentes entre a nossa pesquisa e aquelas comentadas na primeira parte deste trabalho.

Com relação à caracterização sócio-econômico-cultural na amostra pesquisada sobre sexo, os resultados refletem a característica atual da sociedade em que os ingressantes, são na maioria mulheres jovens, 55,55% do curso de Medicina e 62,22% de Odontologia, demonstrando o crescimento da participação feminina nestes cursos de graduação, que outrora era tradicionalmente ocupado em maior quantidade pela classe masculina.

Segundo a pesquisa de Cardoso et al. (2013),

[...] na UERN em 2013, verificou-se no curso médico predomínio de acadêmicos do sexo masculino (58,3%), contrastando com diferentes escolas médicas brasileiras e do exterior, nas quais há um processo de aumento marcante do sexo feminino. Em levantamento realizado na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) e na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), obteve-se, respectivamente, participação feminina de 50,2% e 50% no curso de Medicina. Entre acadêmicos em geral há uma tendência semelhante em que 53,5% dos estudantes das universidades federais são mulheres. Praticamente podemos concluir que hoje a quantidade diferencial de homens e mulheres não existe no meio acadêmico.

Praticamente podemos concluir que hoje a quantidade diferencial de homens e mulheres não existe no meio acadêmico.

Na faixa etária, prevalece a teoria em que a maioria dos alunos encontra-se entre os 17 a 20 anos; na cor da pele, a maior parte dos alunos se autodeclara branco; e a menor parte na cor parda e amarela, e nenhum registro de alunos negros ou indígenas.

Quanto à análise da concepção da caracterização sócio-econômico-cultural sobre cor ou raça/etnia, Delcele Mascarenhas Queiroz (2004), divulga dados

muito semelhantes aos da pesquisa apresentada por este trabalho, embora sua amostra buscasse comparar os resultados da pesquisa realizada na Universidade Federal da Bahia-UFBA, com outras universidades federais: Universidade Federal do Maranhão-UFMA, Universidade Federal do Paraná-UFPR, Universidade Federal Rio de Janeiro-UFRJ e Universidade de Brasília-UnB.

Ao finalizar sua análise sobre as expressivas desigualdades raciais:

A análise apontou expressivas desigualdades entre os segmentos raciais no ensino superior, indicando que a universidade brasileira é um espaço de predomínio de brancos. Em quase todas as universidades os brancos representaram proporções superiores à metade dos estudantes. A comparação entre a representatividade dos segmentos raciais nas universidades e a sua expressão na população de cada estado, revelou significativas distâncias, apontando para a sobre-representação dos brancos e a sub-representação dos negros, mesmo nos estados em que estes são a maioria expressiva da população, como a Bahia e o Maranhão (QUEIROZ, 2004).

O sistema de cotas raciais teve como objetivo facilitar a entrada e aumentar a quantidade dos negros nas universidades brasileiras, minimizando os problemas raciais e essa proposta, “[...] teve o mérito de expor e colocar em debate a gravíssima questão da discriminação racial e da desigualdade educacional que envergonham a sociedade brasileira” (DURHAM, 2003).

Em relação às pessoas que condenam o racismo, o autor ressalta:

Para as pessoas que condenam o racismo é difícil se opor a uma ação afirmativa que tem por objetivo corrigir uma desigualdade tão gritante, especialmente porque o campo educacional influi fortemente nas perspectivas futuras de participação social e de acesso às posições melhor remuneradas do mercado de trabalho. Além disto, a escolarização dos pais é um fator decisivo para o sucesso educacional dos filhos e o menor nível de escolarização da população de ascendência africana, afeta negativamente as gerações futuras. Entretanto, a solução das quotas apresenta inúmeros aspectos negativos que precisam ser seriamente considerados face a outras alternativas talvez mais justas e mais eficazes (DURHAM, 2003).

Como afirma Durham (2003), uma das deficiências da proposta é que ela incide sobre consequências da discriminação racial e da desigualdade educacional sem que estas, em si mesmas, sejam corrigidas. E ainda sobre a continuidade desse programa, questiona: “[...] é necessário democratizar o acesso ao ensino superior diminuindo a desigualdade existente. A pergunta a ser respondida é: As quotas constituem a melhor forma de fazê-lo”?

A justificativa em que as cotas para negros partem do pressuposto de que:

“[...] os “negros” não estão conseguindo competir com os brancos no vestibular. De fato, isto é verdade na medida em que esta população enfrenta obstáculos sociais muito sérios na sua trajetória escolar, que dificultam o acesso ao ensino superior. Alguma coisa precisa ser feita para diminuir esta desigualdade. Por menos que se queira, as implicações negativas são inevitáveis: a universidade ficará dividida entre os alunos da quota, menos bem preparados, e os demais, que ingressam com uma formação melhor” (DURHAM, 2003).

O artigo “O sistema de cotas étnico-raciais adotado pela USP”, publicado no Jornal da USP em 05/01/2018 pelo professor Ricardo Alexino Ferreira, salienta que a USP finalmente cedeu no ano passado através das congregações das unidades e do Conselho Universitário, e introduziu políticas afirmativas na Fuvest 2018 e Sisu. Provavelmente, a composição étnica da USP nos seus diferentes campi tenderá a ser mais diversificada, a partir deste ano.

E ainda relata que, “[...] assim, 37 por cento das vagas do vestibular da Fuvest 2018 foi destinada aos alunos de escolas públicas. A cada ano a reserva de cotas subirá, até atingir a meta, em 2021, de 50 por cento das vagas destinadas ao sistema de cotas”.

Sobre as vagas, afirma que, “[...] as vagas reservadas para Pretos, Pardos e Indígenas (PPIs), termos que são designações do IBGE, serão proporcionais à presença desses segmentos no Estado de São Paulo. Assim, dos 37%, 13,7% serão reservados para Pretos, Pardos e Indígenas”.

E conclui:

Assim, a implantação do sistema de cotas raciais na USP foi um grande avanço, mas precisa vir com várias outras medidas e mudanças de paradigmas. De nada será efetivo não trazer a temática das diversidades para dentro dos conteúdos e pesquisas desenvolvidas na universidade. É preciso que temáticas étnico-sociais e raciais; direitos humanos e cidadania sejam transversais na estrutura universitária, envolvendo ensino, pesquisa, extensão e gestão. O grande desafio não é mais uma USP moderna, mas uma USP contemporânea (FERREIRA, 2018).

Quanto às trajetórias escolares, à relação com a escola e os conhecimentos adquiridos dos alunos vindos do ensino médio para a USP Bauru, evidenciamos que, os alunos de Medicina oriundos da escola pública são em maior número e os oriundos da escola privada são na maioria dos alunos de Odontologia. Dentre os que fizeram cursinho, a pesquisa nos mostra um resultado interessante em

que os alunos do curso de Medicina que fizeram cursinho estão na proporção de 94,44% e os alunos do curso de Odontologia, 46,66%. E no que se refere ao trabalho de alunos, a maioria somente estudam.

A pesquisa sobre o 'Conhecimento específico ou informação a respeito do tema Imunologia em algum momento de sua vida escolar', percebe-se que a maioria obteve conhecimento razoável sobre o tema, sabendo-se que por ser limitado o currículo de Biologia dependendo da rede de ensino ou currículo ministrado por professores de Biologia, os alunos acreditam ter noções básicas sobre esse tema. Sobre as 'formas de informações sobre o tema Imunologia', constatamos que a maioria respondeu que foi através do professor que obtiveram essas informações ou conhecimento.

Em relação ao 'Tema Imunologia e se esse conteúdo foi ministrado nas aulas de Biologia no ensino médio', os alunos quase na sua totalidade responderam que esse tema foi abordado "Às vezes", podendo relacionar ao fato de que assimilaram alguns conceitos básicos, ou mesmo desvalorizam ou não percebem quais são os conhecimentos obtidos na escola nos indicando que por não terem noção sobre os conteúdos que compõem esse tema que vai desde constituição sanguínea, órgãos e defesa do nosso organismo é denominado Imunologia, designado como um braço dentro da disciplina de Biologia no ensino médio; a respeito de terem tido 'contato com o tema Imunologia através de outras informações ou fontes' a maioria respondeu "Às vezes", indicando que de alguma forma, eles conhecem, já ouviram ou leram em diversas fontes sobre o tema.

Quanto às questões objetivas aplicadas sobre o conhecimento do tema Imunologia aos alunos, a pesquisa procurou comparar resultados da primeira e segunda análise que nos fizemos chegar a algumas conclusões referentes ao ensino compatível adquirido pelos alunos durante o ensino médio que definimos como ensino prévio e cursando o ensino superior de Medicina e Odontologia FOB/USP, após o sucesso dos vestibulares.

O ensino de Biologia, nas últimas décadas vem sendo pautado por uma dualidade desafiadora para os docentes. De um lado existe a necessidade de adequar o conteúdo e a metodologia de ensino com o objetivo de preparar os alunos para

exames vestibulares de acordo com as finalidades atribuídas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394/96).

Por outro lado, o Currículo da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (2010) tem como princípios centrais:

[...] a escola que aprende; o currículo como espaço de cultura; as competências como eixo de aprendizagem; a prioridade da competência de leitura e de escrita; a articulação das competências para aprender; e a contextualização no mundo do trabalho.

Fazendo análise entre o ensino público e o privado, temos algumas observações que podemos destacar em uma rede de escolas de ensino privado pertencente ao município de Bauru - SP, e que colocaremos aqui em evidência, a grade curricular da disciplina de Biologia: na 1ª série do ensino médio, há dois professores de Biologia que são denominados de Frente Um e Frente Dois. Na 2ª série, há também dois professores de Biologia que são denominados de Frente Um e Frente Dois. Na 3ª série há Quatro professores de Biologia, Quatro frentes, ou seja, cada qual trabalhando temas diferentes.

Na 1ª série o professor de Biologia de Frente Um, trabalha dentro do conteúdo de Citologia o “Tecido Hematopoiético” e o “Sangue”. Na 2ª série o professor de Frente Um, trabalha dentro do conteúdo Biologia Animal: As hemácias e plaquetas; Sistema linfático; Os leucócitos; Tireoide e paratireoides; Pâncreas e adrenais. O professor da Frente Dois, trabalha dentro do conteúdo de Genética: Alelos múltiplos; Noções básicas de imunização; Sistema ABO: as transfusões e Sistema Rh e MN.

Na 3ª série o professor trabalha no conteúdo de Citologia: Os vírus; As bactérias; o de Frente Dois no conteúdo de Genética: Sistema ABO: as transfusões; Sistema Rh e MN e o de Frente Três no conteúdo de Biologia Animal: O sangue humano; O sistema linfático; Tireoide e paratireoides, Pâncreas e adrenais, ou seja, uma revisão e reforço dos conteúdos da 1ª série e 2ª série (OBJETIVO, 2019).

No ensino público, currículo oficial do Estado de São Paulo, temos um professor de Biologia que dependendo da grade escolar, trabalha de duas a três aulas por semana. Na 1ª série dentro do conteúdo de “Qualidade de vida das populações humanas - Saúde coletiva e ambiental”, o professor trabalha: Doenças infectocontagiosas; Medidas de prevenção e Impacto de tecnologias na melhoria da

saúde – conceitos de vacinas e imunidade. Na 2ª série no conteúdo de “Genética humana e saúde”, o professor de Biologia trabalha: Grupos sanguíneos (ABO e Rh) – transfusões, incompatibilidade e transplantes; e doenças autoimunes (SÃO PAULO, 2010).

Fazendo outra análise entre os currículos, chegamos a uma definição que os conteúdos ministrados no ensino privado na 1ª e 2ª série da disciplina de Biologia, especificamente em Imunologia, são novamente reaplicados na 3ª série com o objetivo de revisão e fixação do conteúdo para que os alunos memorizem, visando os vestibulares. E os conteúdos ministrados no ensino público na disciplina de Biologia, mais especificamente Imunologia, são ministrados na 2ª série em Genética, fazendo com que esses alunos que pretendem cursar uma universidade, principalmente no que se refere à área da saúde, como Medicina ou Odontologia, precisam fazer cursinho para reforçar as lacunas deixadas no currículo que tem como prioridade formar o aluno para o mundo do trabalho. O que embasa o fato de que, mesmo a maioria dos alunos de Medicina tendo feito o ensino médio em escola pública e quase a totalidade destes tendo feito cursinho para concorrer ao vestibular, houve um pequeno aumento na porcentagem de acertos dos alunos de Medicina em relação aos de Odontologia no que diz respeito às questões intermediárias e difíceis na 1ª Análise; entretanto, mesmo fazendo cursinho, muitas vezes as deficiências do Ensino Médio não são supridas, os resultados com as questões 4 e 6 pós disciplina justificam isso. Portanto, cabe aqui salientar que, ao comparar os resultados dos gráficos da Figura 1 e Figura 2, nota-se claramente um maior número de acertos nas questões, supomos um fato que pode também ter influenciado estes índices maiores são a metodologia utilizada e o empenho do aluno da área da saúde, mais especificamente da Medicina e Odontologia, simplesmente porque gostam de estudar e se prepararam pra isso.

Ao analisar a questão 1 (um), na 1ª Análise, os alunos demonstraram um certo conhecimento de que as células linfoides T são geradas na medula óssea e se diferenciam no Timo para que ocorra o processo de seleção e maturação. Os alunos de Medicina conseguiram em média 50% de acertos e os da Odontologia foi de 53,33%, ou seja, praticamente 50% dos alunos tinham noção exata sobre esta questão. Na 2ª Análise eles demonstraram um conhecimento superior ao da 1ª análise, os alunos de Medicina conseguiram 100% de acertos e os alunos de Odontologia, 95,55%. Em seres humanos e em camundongos, a maioria das células

do sangue é originada e amadurece na medula óssea. Uma exceção são os linfócitos T, que são originados na medula e amadurecem no timo (OLIVEIRA e KANASHIRO, 2010). Estes resultados indicam a compreensão da origem e diferenciação das células T em locais específicos do corpo humano, enfatizando que o estudo durante a graduação os fez terem a compreensão com mais exatidão desse conceito biológico.

Sobre a questão 2 (dois), na 1ª Análise os alunos de Medicina obtiveram em média 80,55% de acertos e Odontologia, 73,33% ao concluírem que o fígado não é um órgão linfoide primário, e sim a maior glândula do corpo humano, responsável por produzir a bile, demonstrando que assimilaram este conteúdo no ensino médio. Na 2ª Análise os alunos de Medicina obtiveram em média 97,22% de acertos e Odontologia, 95,55% ao responderem adequadamente a questão, e reconhecerem que existem órgãos linfoides primários e secundários, com suas respectivas funções. O timo e a medula óssea são órgãos linfoides primários, e os órgãos linfoides secundários, correspondem ao sistema linfático e linfonodos, baço, tecido linfoide associado às mucosas e à pele (OLIVEIRA e KANASHIRO, 2010).

Quanto à análise da questão 3 (três), na 1ª Análise os alunos de Medicina obtiveram 16,66% e os da Odontologia, 31,11% de acertos ao responderem que os neutrófilos são as células mais numerosas no sangue de um indivíduo sadio e que são conhecidos como leucócitos. Por se tratar de uma questão considerada fácil, os alunos não souberam opinar a respeito da quantidade de neutrófilos que compõem a maioria do sangue de um indivíduo sadio, talvez por não conseguirem estabelecer relações significativas entre glóbulos vermelhos, leucócitos e neutrófilos, nem terem uma opinião formativa por se tratar de pesquisas que se restringem a laboratórios ou esse conteúdo não foi visto ou estudado adequadamente no ensino médio ficando difícil sua compreensão ou análise. Os neutrófilos são os leucócitos mais abundantes no sangue periférico, com importante papel nas fases precoces das reações inflamatórias e sensíveis a agentes quimiotáxicos (CRUVINEL *et al*, 2010, p. 437). A quantidade aproximada por microlitro (mm^3) dos neutrófilos no sangue de um indivíduo adulto sadio é de 2.300 a 8.100 e a porcentagem é aproximadamente de 50 a 70%, ou seja, são consideradas em maior quantidade entre as células leucocitárias (JUNQUEIRA, 2013). Na 2ª Análise os alunos de Medicina obtiveram 77,77% e Odontologia, 100% de acertos, nesta etapa eles souberam opinar a respeito da quantidade de neutrófilos que compõem a maioria do sangue de um indivíduo sadio e

conseguiram estabelecer relações significativas, demonstrando uma opinião mais formativa. Acreditamos também que um dos motivos incentivadores são as aulas práticas de Imunologia onde os alunos analisam hemogramas humanos, ficando mais fácil a sua leitura e compreensão.

Sobre a questão de número 4 (quatro), na 1ª Análise, os alunos de Medicina obtiveram 25% e Odontologia, 22,22% de acertos ao responderem corretamente que o papel do antígeno para a indução da imunidade adquirida é baseado na teoria de seleção clonal e o que fará esse antígeno para iniciar uma resposta imune é ele se ligar a receptores de antígenos específicos em linfócitos. Por ser considerada uma questão de fácil para intermediária, acreditamos que o baixo índice de acertos por parte das duas turmas, provavelmente, porque ainda não compreenderam que a teoria da seleção clonal simboliza um modelo universalmente aceito sobre como o sistema imune responde a uma infecção e como os tipos de linfócitos B e T são selecionados para destruir os antígenos específicos, ou ainda, por não terem compreendido que a memória imunológica seria como a clonagem de dois tipos de linfócitos (ABBAS et al, 2015). Outro motivo viável pela não compreensão desse conteúdo, pode ter sido por não terem aprendido esse tema no ensino médio pela não inclusão do mesmo no currículo, plano de aula do professor ou livro didático; podendo influenciar negativamente no aprendizado. Barreto e Teixeira (2013) citaram em sua pesquisa que ao analisarem livros do ensino básico, identificaram conceitos inadequados sobre conceitos do sistema imunológico, e ainda geraram uma hipótese “[...] que a escola básica através de seus livros com conteúdos desatualizados reforça as concepções inadequadas ao invés de promover as necessárias mudanças conceituais, isto é, do senso comum para o científico”. A justificativa disso é que as escolas contribuem para que esses estudantes continuem com concepções inadequadas sobre o sistema imunológico acarretando dificuldade em estudos posteriores. Na 2ª Análise, tivemos outra surpresa nos resultados porque os alunos do curso de Medicina obtiveram 33,33% de acertos e Odontologia, 88,88%. Acreditamos que o baixo índice de acertos dos alunos de Medicina seria justificado porque não houve uma construção de conhecimentos adequados no ensino médio, e não conseguiram compreender a importância da imunidade adquirida e o significado dessas reações que passaram a compor a resposta imune através da imunidade inata e, provavelmente, um aumento significativo de células (linfócitos B e T) que

reconhecem antígenos de maneira específica (OLIVEIRA e KANASHIRO, 2010). Já os alunos do curso de Odontologia conseguiram compreender melhor esta informação e obtiveram um êxito melhor em suas definições.

Ao analisar a questão de número 5 (cinco), na 1ª Análise, verificamos que 55% dos alunos de Medicina e 44,44% de Odontologia optaram pela opção correta, Citocinas, que são conhecidas como ‘fatores que são utilizados para a comunicação entre as células da imunidade inata e adaptativa’ indicando que os alunos parcialmente aprenderam esse conceito no ensino médio e que, “[...] as citocinas atuam sobre a resposta imune (inata e adaptativa) e sobre a hematopoese, proporcionando a comunicação entre as células” (OLIVEIRA e KANASHIRO, 2010, p. 107). Segundo OLIVEIRA *et al.* (2011, p. 260), “[...] as citocinas são mediadores necessários para conduzir a resposta inflamatória aos locais de infecção e lesão, favorecendo a cicatrização apropriada da ferida”. Na 2ª Análise, os alunos de Medicina obtiveram 83,33% de acertos e Odontologia 95,55%, ficando claramente visível que eles compreenderam e reconheceram a importância das citocinas no sistema imunitário.

Na questão de número 6 (seis), “Qual conjunto de citocinas é secretado pelos macrófagos após a ligação de um receptor Toll-like (TRL) ao seu ligante”, na 1ª Análise os alunos de Medicina obtiveram 27,77% e Odontologia 11,11%, para a resposta correta ‘Citocinas: IL-1-beta, IL-6, TNF-alfa’. Por ser considerada uma questão mais complexa, provavelmente os alunos não tiveram acesso a esse conteúdo no ensino médio regular e, por isso, ficando o índice de acertos abaixo de 50%. Analisando por outro ângulo, os alunos não conseguiram fazer a relação entre o conceito e um fato que exemplifica que todas as citocinas são pequenas proteínas ou peptídeos e que as diferentes citocinas podem se dividir em categorias: interferons (IFN), interleucinas (IL), estimulador de necrose tumoral (TNF- α e TNF- β) etc (MESQUITA *et al.*, 2010). Na 2ª Análise, a porcentagem de acertos dos alunos de Medicina foi de 2,77%, um índice pior do que na 1ª análise e os alunos de Odontologia, 84,44% de acertos. Portanto, os alunos de Medicina não compreenderam que os receptores do tipo *Toll-Like* são proteínas “[...] presentes nas células de defesa do hospedeiro, responsáveis pelo reconhecimento de estruturas microbianas e na geração de sinais, que levam à produção de citocinas pró-inflamatórias” (FERRAZ *et al.*, 2011, p. 483), ou por terem se confundido com as outras alternativas, não leram

ou realmente não conseguiram assimilar essa temática, e como esse conteúdo pode ser considerado mais complexo, não conseguiram relacioná-los com os conceitos biológicos assimilados no ensino médio, e o índice de acertos ficou muito abaixo do esperado. Os alunos de Odontologia conseguiram melhorar o índice e obtiveram uma proporção superior na segunda análise e conseguiram fazer a relação entre o conceito e um fato.

A questão número 7 (sete), 'Qual resposta o patógeno extracelular envolve células T e MHC e qual resposta o patógeno intracelular envolve células T e MHC', a porcentagem de acertos na 1ª Análise pelos alunos de Medicina foram de 33,33% e Odontologia 22,22%, isto pode indicar que esses alunos não tinham uma noção clara sobre esse conteúdo ou não tiveram a oportunidade de ter aprendido no ensino médio conceitos técnicos como o MHC (*Major Histocompatibility Complex*) com as células T CD8 (citotóxicos) e células T CD4 (*helper*), para a identificação do patógeno extracelular e intracelular, ou seja, não conseguiram compreender que somente as moléculas de MHC de classe I, presentes nas células "[...] nucleadas, são reconhecidas principalmente pelo TCR de linfócitos T CD8, ao passo que as moléculas de classe II, presentes na superfície das células apresentadoras de antígenos, são reconhecidas pelo TCR dos linfócitos T CD4 (OLIVEIRA e KANASHIRO, 2010). Por seu papel na apresentação de antígenos, o MHC estabelece um elo entre a resposta inata e a resposta adaptativa. (CRUVINEL *et al*, 2010, p. 441); talvez seja esta a justificativa para o baixo índice de acerto. Na 2ª Análise, os alunos de Medicina obtiveram uma porcentagem de acerto de 47,22%, um pouco melhor do que na 1ª Análise, ocorrendo um certo avanço de conhecimento e aprendizagem, e os alunos de Odontologia obtiveram 86,66% de acertos, demonstrando que conseguiram melhorar e muito o índice ao identificar a opção correta: 'CD4+, Classe II para patógeno extracelular e CD8+, Classe I para patógeno intracelular'. Apesar dos alunos terem conseguido índices melhores, muitos ainda denotam a não compreensão desse conteúdo, e por ser uma questão considerada mais complexa, os alunos de Medicina precisam estudar e pesquisar aprendendo com formação científica e reflexiva sobre esse conteúdo.

Sobre a questão de número 8 (oito), os alunos de Medicina obtiveram 13,88% de acertos e os de Odontologia, 15,55% ao responder que é respectivamente, IL-4 e IL-5; IL-17, a resposta sobre quais citocinas são produzidas por células Th2 e

quais citocinas são produzidas por Th17. Portanto, os alunos nesta primeira etapa não conseguiram compreender e reconhecer as funções destas células e moléculas. O baixo índice de acertos talvez seja justificado porque ainda não compreenderam que as citocinas são um grupo de moléculas produzidas por diversas células, dentre elas os linfócitos, como resposta imunológica. As células Th2 que secretam interleucina IL-4, IL-5 e IL-13, influenciam a produção da IgE (permite a degranulação de mastócitos e basófilos, com a liberação de histamina, fatores quimiotáticos para eosinófilos e neutrófilos, além de induzir reações de hipersensibilidade imediata) (FERRAZ, 2011); o linfócito TH17 tem a função na defesa do hospedeiro contra vários microrganismos. A IL-17 tem a função na resposta inflamatória e promove a expansão e o recrutamento de células imunes inatas, como os neutrófilos, e também coopera com os ligantes TLR, IL-1 β e TNF- α , para melhorar as reações inflamatórias (MESQUITA, *et al.*, 2009). Provavelmente esses questionamentos podem ter sido discutidos ou vistos em sala de aula durante o ensino médio, cursinho ou através de outros meios de comunicação, mas foram absorvidos de uma forma compartimentada e confusa. Na 2ª Análise, os alunos de Medicina obtiveram 44,44% e Odontologia, 86,66% de acertos. Apesar do índice de acertos ter melhorado pelos alunos de Medicina, talvez seja justificado porque ainda não conseguiram assimilar e compreender que “a polarização Th em humanos é fundamental para um melhor entendimento dos mecanismos fisiopatológicos das doenças inflamatórias crônicas” (OLIVEIRA *et al.*, 2011, p. 260). Outro motivo pode ser por falta de interesse, ou porque não leram a questão e optaram pelo chute. Já os alunos do curso de Odontologia obtiveram uma compreensão superior a esse tema, refletida no total de acertos e conseguiram superar o baixo índice na primeira análise, compreenderam a função e a importância dos linfócitos TH17 nesse processo, e no contexto de doenças inflamatórias crônicas mediadas por linfócitos em nosso organismo (MESQUITA, *et al.*, 2009).

6 CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

Após a análise das concepções manifestadas pelos alunos do curso de Medicina e Odontologia, constatamos a importância das concepções prévias por meio das avaliações diagnósticas e pudemos verificar:

- As concepções prévias dos alunos sobre o conhecimento do sistema imunológico e os resultados alcançados evidenciaram baixos índices, tanto para os alunos do curso de Medicina como para os do curso de Odontologia.
- A avaliação diagnóstica final evidenciou uma melhora de conhecimento sobre o sistema imunológico, para ambos os cursos.

Esperamos que essas reflexões possam contribuir para que os educadores da área do ensino superior reflitam sobre como as concepções prévias, principalmente as oriundas do ensino médio, são importantes para que elaborem estratégias didáticas favoráveis para uma mudança conceitual e a promoção da educação científica em sala de aula, ultrapassando a prática de memorização de conceitos, visando à formação profissional de licenciados da área da saúde.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. H. I. V. **Imunologia Celular e Molecular**. 8.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

ALMEIDA A. M. F. P. M. Análise da aprendizagem e seus desdobramentos. **Análise: Rev Aval Educ Sup**, 1997; v. 2, n. 2. Disponível em: <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/958>. Acesso em: jul. 2020.

ALMEIDA, M. E. F; SANTOS, V. S. Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música. Universidade Federal de Viçosa. Campus de Rio Paranaíba. 2015. **Rev Ens Bioq**, São Paulo, v. 13, n. 3. p. 6-20. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/16859/artigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: jul. 2017.

ANDRADE, V. A. **Imunostase** - uma atividade lúdica para o ensino de imunologia. 2011. 225 f. Tese (Mestrado em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/6958/1/viviane_andrade_ioc_mest_2011.pdf. Acesso em: 23 nov. 2017.

ÁVILA, R. C. Formação das Mulheres nas Escolas de Medicina. **Rev Bras Edu Med, Campinas**. Universidade Estadual de Campinas, v. 38, n. 1, p. 142-149, 2014.

AZEVEDO, J. Game ajuda a entender conceitos do sistema imunológico. **Jornal da USP**, São Paulo, 07 dez. 2016. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/game-ajuda-entender-conceitos-do-sistema-imunologico/>. Acesso em: 03 jul. 2020.

BARRETO, C. M. B. Análise das relações entre ensino e aprendizado de imunologia: Diagnóstico para mudança. Tese (Doutorado em Patologia). Niterói. Universidade Federal Fluminense, 2011.

BARRETO, C. M. B.; TEIXEIRA, G. A. P. B. Concepções prévias de universitários sobre o sistema imunológico. **Rev Bras Ensino Cienc Tecnol**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-18, jan./abr. 2013. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1510/968>. Acesso em: 14 nov. 2019.

BARRETTO, E. S de S; PINTO, R. P; MARTINS, A. M; DURAN, M. C. G. Análise na educação básica nos anos 90 segundo os periódicos acadêmicos. **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, nov. 2001.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, MEC/Semtec, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/>. Acesso em 15 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretara da Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Brasília: Ministério da Educação, 2013. 562 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 18 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos - temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.

BRITO, D. Cotas foram revolução silenciosa no Brasil, afirma especialista. Publicado em 27/05/2018. **Agência Brasil**. Brasília, 27 mai. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-05/cotas-foram-revolucao-silenciosa-no-brasil-afirma-especialista>. Acesso em: jul. 2020.

CÂMARA, L. M. C. **Reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem da imunologia nos dias atuais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Imunologia, 2013. Disponível em: <http://sbi.org.br/porque-os-estudantes-acham-que-aprender/>. Acesso em: 31 maio 2017.

CARDOSO, F. A. B. F; MAGALHÃES, J. F; SILVA, K. M. L; PEREIRA, I. S. S. D. Perfil do Estudante de Medicina da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), 2013. **Rev Bras Educ Med**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p. 32-40, jan./mar. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e01092014>. Acesso em: 18 nov. 2019.

CONDE, S. S. P. Do orientador educacional: contribuições na dificuldade de aprendizagem. Rio de janeiro, 2011. Disponível em: https://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/C205638.pdf. Acesso em: 27 nov. 2019.

CÓRDULA, E. B. L. **Construtivismo e o ensino-aprendizagem na sala de aula**. **Fac. Educ**, São Paulo, vol. 23, n. 1-2, jan/dez. 1997. Publicado em 9 jul. 2013. Disponível

em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0394.html>. Acesso em: 26 nov. 2019.

CRUVINEL, W. M; JÚNIOR, D. M; ARAÚJO, J. A. P; CATELAN, T, T, T; SOUZA, A. W. S; SILVA, N. P. S; ANDRADE, L. E. C. Sistema Imunitário – Parte I Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. **Rev Bras Reumatol**, 2010; 50(4):434-61.

DIAS-LIMA, A.; SILVA, M. C.; RIBEIRO, L. C. V.; BENDICHO, M. T.; GUEDES, H. T. V.; LEMAIRE, D. C. Análise, Ensino e Metodologias Ativas: uma Experiência Vivenciada no Componente Curricular Mecanismos de Agressão e de Defesa, no curso de Medicina da Universidade do Estado da Bahia, Brasil. **Rev Bras Educ Med**, Brasília, v. 43, n. 2, p. 216-224, abr/jun. 2019.

DURHAM, E. R. **Desigualdade educacional e quotas para negros nas universidades**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior, 2003. 14 p. Disponível em: <http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt0302.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.

FERRAZ, E. G; SILVEIRA, B. B. B; SARMENTO, V. A; SANTOS, J. N. Receptores Toll-Like: ativação e regulação da resposta imune. RGO - **Rev Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v. 59, n.3, p. 483-490, jul./set., 2011.

FERREIRA, R. A. O sistema de cotas étnico-raciais adotado pela USP. **Jornal da USP**, São Paulo, 05 jan. 2018. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/o-sistema-de-cotas-etno-raciais-adotado-pela-usp/>. Acesso em: 18 nov. 2019.

FRENK, J.; CHEN L.; BHUTTA, Z. A.; COHEN, J.; CRISP, N.; EVANS, T.; FINEBERG, H.; GARCIA, P.; KE, Y.; KELLEY, P.; KISTNASAMY, B.; MELEIS, A.; NAYLOR, D.; PABLOS-MENDEZ, A.; REDDY, S.; SCRIMSHAW, S.; SEPULVEDA, J.; SERWADDA, D.; ZURAYK, H. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. **The Lancet**, v. 376, n. 9756, p.1923-1958, dez. 2010.

GELLER, M. *et al.* Ensino de imunologia na educação médica: lições de akira kurosawa. **Rev Bras Educ Med**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2, p. 186-190, abr./jun. 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022009000200004>. Acesso em: 18 nov. 2019.

GUIMARÃES, J. F.; SAMPAIO, B. Diferenças de eficiência entre ensino público e privado no Brasil. **Econ. Aplic.**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 1, p. 45-68, jan./mar. 2009.

JUNQUEIRA, L. C. U. **Histologia básica: texto e atlas**. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013. 281 p. Disponível em: <file:///D:/Desktop/LIBANEO%20Didatica.pdf>. Acesso em nov. 2019.

LORETO, E. L. S.; SEPEL, L. M. N. **Formação continuada de professores de biologia do ensino médio: atualização em genética e biologia molecular**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2006. 33 f. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/formcont_ufsm.pdf. Acesso em: 8 mar. 2017.

LUCKESI, C. C. **Análise da aprendizagem escolar**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2002. 180 p.

LUCKESI, C. C. **Análise da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 17 ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 26-47.

MANZONI-DE-ALMEIDA, D. Desenvolvimento da escrita argumentativa nas aulas de imunologia do ensino superior por metodologias ativas. **Rev Comp Docência**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 3-19, jul./dez. 2016. mar./abr. 2011.

MARÇAL RIBEIRO, P. R. História da educação escolar no Brasil: notas para uma reflexão. Ribeirão Preto, n. 4, fev/jul. 1993. Disponível em: file:///C:/Users/rosep/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/HIST%C3%93RIA%20DA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20ESCOLAR%20NO%20BRASIL_Mar%C3%A7al%20Ribeiro.pdf. Acesso em: 25 jun. 2020.

MARCON, M. A. **Estilo de vida de pré-vestibulandos da cidade de Lages/SC: nível de atividade física habitual, vulnerabilidade ao estresse e hábitos alimentares**. 2002. 79 f. Tese (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/84472>. Acesso em: 18 nov. 2019.

MELO, J. R. A; MELO, A. M. A; MELO, J. N. A. Novas tecnologias no ensino superior: um estudo bibliométrico sobre sua produção científica. **Rev. Educação & Tecnologia**, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutect/article/view/1694>. Acesso em: jun. 2020.

MENEGHEL, S. M; KREISCH, C. Concepções de análise e práticas avaliativas na escola: entre possibilidades e dificuldades. *In*: Congresso Nacional de Educação – Educere, 9.; encontro sul brasileiro de psicopedagogia, 3., 2009, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba: PUCPR, 2009. p. 9819-9831.

MESQUITA, D, Jr; CRUVINEL W. M; CÂMARA, N. O. S; KÁLLAS, E.G; ANDRADE, L. E. C. Autoimmune diseases in the TH17 era. **Braz J Med Biol Res**, vol. 42, n. 6, p. 476-486. Ribeirão Preto, 2009.

MESQUITA, D. J.; ARAÚJO, J. A. P.; CATELAN; T. T. T.; SOUZA, W. S.; CRUVINEL, W. M.; ANDRADE, L. E. C.; SILVA, N. P. Sistema Imunitário – Parte II Fundamentos da resposta imunológica mediada por linfócitos T e B. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 552-580, set./out. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042010000500008>. Acesso em: 18 nov. 2019.

MICHAEL, J. Where's the evidence that active learning works? **Adv Physiol Educ**, Bethesda, v. 30, n. 4, p.159-167, Dec. 2006.

MORAN, J. Novos desafios na educação - a Internet na educação presencial e virtual. *In*: PORTO, Tania M. E. (Org.). Saberes e Linguagens de educação e comunicação. Pelotas: Editora e Gráfica da Universidade Federal de Pelotas, 2001, p.19-44. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/novos.pdf. Acesso em: jun. 2018.

NASCIMENTO, M. P. P. **Análise do conteúdo e da abordagem do tema Imunologia nos livros didáticos de ciências do oitavo ano do ensino fundamental**. 2018. Curso de Especialização em Ensino em Biociências e Saúde. Ministério da Saúde. FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/34411/2/maria_nascimento_ioc_espec_2018.pdf. Acesso em: set. 2017.

OBJETIVO. **Ensino Médio**. 2019. Disponível em: https://www.objetivo.br/central_ensinomedio.asp. Acesso em: 25 jun. 2019.

OLIVEIRA, C. M. B.; SAKATA, R. K.; ISSY, A. M.; GEROLA, L. R; SALOMÃO, R. Citocinas e dor. **Rev. Bras. Anesthesiol**, Campinas, v. 61, n. 2, p. 260-265.

OLIVEIRA, D. A. **Gestão democrática da educação: desafios contemporâneos**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. v. 1, 288 p.

OLIVEIRA, F. N; MORAES, D. A. F. A utilização da tecnologia e da internet no processo de ensino e aprendizagem da educação superior: um relato de experiência. **II Jornada de Didática e I Seminário de Pesquisa do CEMAD**. Londrina, set. 10-12. 2013.

OLIVEIRA, L. B.; KANASHIRO, M. M. **Imunologia**. Fundação CECIERJ. Rio de Janeiro, 2010. v. 1, módulo 1, 232 p.

OLIVEIRA, L. B.; KANASHIRO, M. M. **Imunologia**. Fundação CECIERJ. Rio de Janeiro, 2010. v. 2, módulo 2, 248 p.

OLIVEIRA, M. D. A. **Egressos de ensino médio público e privado: algumas trajetórias na carreira universitária**. Ribeirão Preto, 2005. Relatório de iniciação científica.

OLIVEIRA, M. D. A.; SILVA, L. L. M. Estudantes universitários: a influência das variáveis socioeconômicas e culturais na carreira. **Psicol Esc Educ**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 23-34, jan./jun. 2010.

PAES, Â. T.; DIAS, B. de F; ELEUTÉRIO, G. N.; PAULA, V. P. Perfil dos ingressantes na primeira turma de graduação em Medicina da Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 16, n. 3, set. 2018.

PINHO, A. G. Reflexões sobre o papel do concurso vestibular para as universidades públicas. **Estud Av**, São Paulo, v. 15, n. 42, p. 353-362, maio/ago. 2001.

PINTRICH, P. R.; MARX, R. W; BOYLE, R. A. **Beyond cold conceptual change: the role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change**. Review of Educational Research. Washington D.C., v.63, n2, p.167-199, jun. 1993. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ronald_Marx/publication/233896395_Beyond_Cold_Conceptual_Change_The_Role_of_Motivational_Beliefs_and_Classroom_Contextual_Factors_in_the_Process_of_Conceptual_Change/links/5481f3140cf25dbd59e952c7/Beyond-Cold-Conceptual-Change-The-Role-of-Motivational-Beliefs-and-Classroom-Contextual-Factors-in-the-Process-of-Conceptual-Change.pdf. Acesso 26 nov. 2019.

QUEIROZ, D. M. O negro e a universidade brasileira. **HAOL**, Cádiz, n. 3, p. 73-82, 2004.

RIBAS, D. A docência no ensino superior e as novas tecnologias. **Rev Elet Lat Sen, Guarapuava**, Ano 3, n.1, mar. 2008. Disponível em: <http://www.unicentro.br> - Ciências Humanas. Acesso em: jul. 2020.

SALIBA, N. A.; MOIMAZ, S. A. S.; RAPHAEL, H. S.; FERREIRA, N. F.; GONÇALVES, P. E. Evaluation method of learning employed in the dentistry course. **Rev Odontol UNESP**, São Paulo, vol. 37, n. 1, p. 79-83. 2008.

SANTOS, M. L.; PERIN, C. S. B. **A importância do planejamento de ensino para o bom desempenho do professor em sala de aula**. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, Secretaria da Educação, 2013. Cadernos PDE. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pd

e/2013/2013_fafipa_ped_artigo_maria_lucia_dos_santos.pdf. Acesso em: 19 nov. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: ciências da Natureza e suas tecnologias**. São Paulo: SEE, 2010.

SCHIESSL, C. S; SARRIERA, J. C. O ingresso à universidade: dificuldades e expectativas em relação à escolha do curso universitário. **Rev Fac Odontol Porto Alegre**, Porto Alegre: v. 32, n. 2, p. 123-146, jul./dez, 2000.

SILVA, A.T. Análise de uma experiência híbrida de ensino de Imunologia desenvolvida sob os princípios do método de aprendizado ativo. Niteroi, 2016. Disponível em: file:///D:/Downloads/Tese%20-%20Adriano%20Theodoro%20(2).pdf. Acesso em: 26 nov. 2019.

SILVA, D. S. G; MATOS, P. M. S; ALMEIDA, D. M. Métodos avaliativos no processo de ensino e aprendizagem: uma revisão. **Cad Educ**, Pelotas, n. 47, p. 73-84, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/4651/3497>. Acesso em: 19 nov. 2019.

SILVA, O. V. Trajetória histórica da educação escolar brasileira: análise reflexiva sobre as políticas públicas de educação em tempo integral. **Rev Cient Eletrônica Pedag**, Garça, ano 6, n. 16, jul. 2010. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/RZlpLbZvikizJtb_2013-7-10-12-0-56.pdf. Acesso em: jul. 2019.

VASCONCELOS, S. D.; DA SILVA, E. G. da. Acesso à universidade pública através de cotas: uma reflexão a partir da percepção dos alunos de um pré-vestibular inclusivo. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 49, p. 453-468, out./dez. 2005.

VIANA, G.; LIMA, J. F. Capital humano e crescimento econômico. **Interações**, Campo Grande, v. 11, n. 2 p. 137-148, jul./dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/inter/v11n2/a03v11n2.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2019.

VILLANI, A; PACCA, J. L. A. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. **Rev Fac Educ, São Paulo**, v. 23, n. 1/2, jan./dez. 1997. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-25551997000100011>. Acesso em: 12 ago. 2019.

WHITAKER, D. C.; ONOFRE, S. A. Representações sociais em formação sobre os vestibulares dos estudantes de um cursinho comunitário na zona rural. **Revista Bras**

Orientac Prof, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 45-55, jun. 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v7n1/v7n1a06.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICES

Apêndice A. Habilidades escolares em alunos durante o período letivo – Curso de Medicina

Características	Alunos do curso de Medicina FOB/USP n/%
Horas de estudo	
0 - 5	0 (0%)
6 - 10	4 (11,11%)
12 - 16	8 (22,22%)
20 - 24	13 (36,11%)
25 - 50	11 (30,55)
Total	36 (100%)
Turno de estudos	
Manhã	14 (38,88%)
Tarde	1 (2,77%)
Manhã/Tarde	19 (52,77%)
Manhã/Tarde/Noite	2 (5,55%)
Manhã/Noite	0 (0%)
Noite	0 (0%)
Livros lidos 2017	
0 - 4	12 (33,33%)
5 - 8	11 (30,55%)
10 - 15	4 (11,11%)
20 - 50	9 (25%)
Utilização da biblioteca da FOB	
Nunca a utilizo	2 (5,55%)
Utilizo raramente	4 (11,11%)
Utilizo com razoável frequência	13 (36,11%)
Utilizo frequentemente	17 (47,22%)
Grau conhecimento da língua inglesa	
Excelente	5 (13,88%)
Bom	17 (47,22%)
Regular	11 (30,55%)
Ruim	2 (5,55%)
Péssimo	0 (0%)
Nulo	1 (2,77%)
Respeito pelos professores de Ciências e Biologia	
Às vezes	12 (33,33%)
Nunca	2 (5,55%)
Sempre	22 (61,11%)

Apêndice B. Habilidades escolares em alunos durante o período letivo – Curso de Odontologia

Características	Alunos Odontologia n/%
Horas de estudo	
0 - 5	8 (17,77%)
6 - 10	18 (40%)
12 - 16	9 (20%)
20 - 24	5 (11,11%)
25 - 50	5 (11,11%)
Total	45 (100%)
Turno de estudos	
Manhã	18 (40%)
Tarde	1 (2,22%)
Manhã/Tarde	23 (51,11%)
Manhã/Tarde/Noite	1 (2,22%)
Manhã/Noite	1 (2,22%)
Noite	1 (2,22%)
Livros lidos 2017	
0 - 4	34 (75,55%)
5 - 8	5 (11,11%)
10 - 15	4 (8,88%)
20 - 50	2 (4,44%)
Utilização da biblioteca da FOB	
Nunca a utilizo	0 (0%)
Utilizo raramente	3 (6,66%)
Utilizo com razoável frequência	18 (40%)
Utilizo frequentemente	24 (53,33%)
Grau conhecimento da língua inglesa	
Excelente	9 (20%)
Bom	16 (35,55%)
Regular	11 (24,44%)
Ruim	7 (15,55%)
Péssimo	2 (4,44%)
Nulo	0 (0%)
Respeito pelos professores de Ciências e Biologia	
Às vezes	8 (17,77%)
Nunca	2 (4,44%)
Sempre	35 (77,77%)

ANEXOS

ANEXOS

Página 1 de 3



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Ciências Biológicas

TERMO DE ASSENTIMENTO
(Alunos com a faixa etária de 12 a 18 anos)

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa **“Imunologia e as perspectivas de interesse e aprendizado por estudantes dos cursos de Medicina e Odontologia”**.

A nossa pesquisa tem o objetivo de analisar o conhecimento dos estudantes sobre ciências, particularmente sobre a área de Imunologia. Esta pesquisa será feita a partir de questionários, no total de 04 (quatro) questionários, que serão aplicados durante o curso de Imunologia que você participa. O preenchimento dos questionários não será demorado e você irá preenchê-lo no primeiro dia de aula e ao final do curso. Esta pesquisa será realizada por mim, Ana Paula Campanelli (docente na Faculdade de Odontologia de Bauru) e pela pós-graduanda Rosimeire Plimolan França (FOB –USP).

Assim, se você concordar durante o curso de Imunologia iremos aplicar questionários para analisar seu aprendizado. Queremos deixar claro que não existe a menor obrigação sua de autorizar a utilização destes questionários para o desenvolvimento da pesquisa. **Isso é totalmente voluntário**. Todo o material autorizado para uso na pesquisa que não for utilizado será descartado, respeitando-se a confidencialidade e a autonomia do participante da pesquisa, no caso, você.

Esta pesquisa gera o benefício de aperfeiçoar as estratégias de ensino proporcionando melhor compreensão dos conteúdos de Imunologia. Não há benefícios imediatos para os participantes da pesquisa. Você poderá ter acesso aos resultados obtidos com a utilização dos seus questionários a qualquer tempo.

Os possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pesquisa serão iguais ao observados por você quando da realização de uma prova, como nervosismo e/ou ansiedade. O outro possível risco para você em participar desta pesquisa seria a possibilidade de ter sua identidade exposta, mas podemos garantir que **este risco é zero** uma vez que os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo de sua identidade, guardar todo o material coletado com a máxima segurança. Garantimos que em momento algum haverá divulgação de sua imagem ou de dados pessoais, preservando o sigilo, de todas as suas informações.

Ao concordar em participar desta pesquisa, você receberá uma via igualmente válida deste termo. O direito à indenização lhe será garantido, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação nesta pesquisa. Caso tenha alguma despesa relativa ao transporte para participar desta pesquisa (aplicação dos questionários), ela será ressarcida pelo pesquisador. Por você ser menor, solicitaremos a autorização de seu responsável para a sua participação na pesquisa. Mas queremos deixar claro que, mesmo que o seu responsável autorize sua participação na pesquisa, **a decisão final sobre a utilização deste material na pesquisa continua sendo sua**. Assim, mesmo após assinar este termo, caso você mude de ideia e queira sair da pesquisa, poderá fazê-lo sem qualquer prejuízo ao desenvolvimento do curso de difusão em Imunologia que você se inscreveu.

Em caso de dúvidas, entre em contato com o responsável pelo estudo: **Ana Paula Campanelli**, que poderá ser encontrado no *Departamento de Ciências Biológicas, Disciplina de Microbiologia e*

Rubrica do Pesquisador Responsável:

Rubrica do Participante da Pesquisa:

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: drolivei@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8271

<http://www.fob.usp.br>



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Ciências Biológicas

Imunologia, da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP, Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, telefone (14) 3235-8271 ou e-mail: apcampan@usp.br

Caso possua preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, ou queira fazer denúncias quanto a condução do mesmo, sinta-se a vontade para procurar o **Comitê de Ética em Pesquisa**, da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP, Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, telefone (14) 3235-8356 ou e-mail: cep@fob.usp.br

Todo o trabalho será feito sem a sua identificação, preservando completamente sua identidade.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, _____ portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE ASSENTIMENTO, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, DECLARA e FIRMA seu ASSENTIMENTO concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art 20º do Código de Ética do profissional Biólogo).

Por fim, como pesquisador (a) responsável pela pesquisa, DECLARO o cumprimento do disposto na Resolução CNS nº 466 de 2012, contidos nos itens IV.3 item IV.5.a e na íntegra com a resolução CNS nº 466 de dezembro de 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para o participante da pesquisa e outra para o pesquisador) que serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término, conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d.

Bauru, SP, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante da Pesquisa
(educando de menor)

Ana Paula Campanelli
Pesquisador Responsável

O Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, organizado e criado pela FOB-USP, em 29/06/98 (Portaria GD/0698/FOB), previsto no item VII da Resolução CNS nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (publicada no DOU de 13/06/2013), é um Colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: drolivei@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8271

<http://www.fob.usp.br>



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Ciências Biológicas

Qualquer denúncia e/ou reclamação sobre sua participação na pesquisa poderá ser reportada a este CEP:

Horário e local de funcionamento:

Comitê de Ética em Pesquisa

Faculdade de Odontologia de Bauru-USP - Prédio da Pós-Graduação (bloco E - pavimento superior), de segunda à sexta-feira, no horário das **14hs às 17 horas**, em dias úteis.

Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75

Vila Universitária – Bauru – SP – CEP 17012-901

Telefone/FAX(14)3235-8356

e-mail: cep@fob.usp.br

Rubrica do Pesquisador Responsável:

Rubrica do Participante da Pesquisa :

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: drolivei@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8271

<http://www.fob.usp.br>



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Ciências Biológicas

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Alunos maiores de 18 anos)

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa “Imunologia e as perspectivas de interesse e aprendizado por estudantes dos cursos de Medicina e Odontologia”.

A nossa pesquisa tem o objetivo de analisar o conhecimento dos estudantes sobre ciências, particularmente sobre a área de Imunologia. Esta pesquisa será feita a partir de questionários, no total de 04 (quatro) questionários, que serão aplicados durante o curso de Imunologia que você participa. O preenchimento dos questionários não será demorado e você irá preenchê-lo no primeiro dia de aula e ao final do curso. Esta pesquisa será realizada por mim, Ana Paula Campanelli (docente na Faculdade de Odontologia de Bauru) e pela pós-graduanda Rosimeire Plimolan França (FOB –USP).

Assim, se você concordar durante o curso de Imunologia iremos aplicar questionários para analisar seu aprendizado. Queremos deixar claro que não existe a menor obrigação sua de autorizar a utilização destes questionários para o desenvolvimento da pesquisa. Isso é **totalmente voluntário**. Todo o material autorizado para uso na pesquisa que não for utilizado será descartado, respeitando-se a confidencialidade e a autonomia do participante da pesquisa, no caso, você.

Esta pesquisa gera o benefício de aperfeiçoar as estratégias de ensino proporcionando melhor compreensão dos conteúdos de Ciência. Não há benefícios imediatos para os participantes da pesquisa. Você poderá ter acesso aos resultados obtidos com a utilização dos seus questionários a qualquer tempo.

Os possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pesquisa serão iguais ao observados por você quando da realização de uma prova, como nervosismo e/ou ansiedade. O outro possível risco para você em participar desta pesquisa seria a possibilidade de ter sua identidade exposta, mas podemos garantir que **este risco é zero** uma vez que os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo de sua identidade, guardar todo o material coletado com a máxima segurança. Garantimos que em momento algum haverá divulgação de sua imagem ou de dados pessoais, preservando o sigilo, de todas as suas informações.

Ao concordar em participar desta pesquisa, você receberá uma via igualmente válida deste termo. O direito à indenização lhe será garantido, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação nesta pesquisa. Caso tenha alguma despesa relativa ao transporte para participar desta pesquisa (aplicação dos questionários), ela será ressarcida pelo pesquisador.

Em caso de dúvidas, entre em contato com o responsável pelo estudo: **Ana Paula Campanelli**, que poderá ser encontrado no *Departamento de Ciências Biológicas, Disciplina de Microbiologia e Imunologia, da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP, Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, telefone (14)3235-8271 ou e-mail: apcampan@usp.br*

Caso possua preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, ou queira fazer denúncias quanto a condução do mesmo, sinta-se a vontade para procurar o **Comitê de Ética em Pesquisa**, da *Faculdade de Odontologia de Bauru/USP, Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, telefone (14)3235-8356 ou e-mail: cep@fob.usp.br*

Rubrica do Pesquisador Responsável:

Rubrica do Participante da Pesquisa:

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: drolivei@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8271

<http://www.fob.usp.br>



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Ciências Biológicas

Página 2 de 3

Mesmo após assinar este termo, caso o senhor (a) mude de ideia e queira sair da pesquisa, poderá fazê-lo sem qualquer prejuízo ao seu tratamento.

Ao concordar em participar desta pesquisa, você receberá uma via igualmente válida deste termo. O direito à indenização lhe será garantido, caso ocorra algum dano decorrente da sua participação nesta pesquisa.

Todo o trabalho será feito sem a sua identificação, preservando completamente sua identidade.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o aluno (a) _____ portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, DECLARA e FIRMA seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art 20º do Código de Ética do profissional Biólogo).

Por fim, como pesquisador (a) responsável pela pesquisa, DECLARO o cumprimento do disposto na Resolução CNS nº 466 de 2012, contidos nos itens IV.3 e IV.4, este último se pertinente, item IV.5.a e na íntegra com a resolução CNS nº 466 de dezembro de 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para o participante da pesquisa e outra para o pesquisador) que serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término, conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d.

Bauru, SP, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante da Pesquisa
(educando)

Ana Paula Campanelli
Pesquisador Responsável

O Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, organizado e criado pela FOB-USP, em 29/06/98 (Portaria GD/0698/FOB), previsto no item VII da Resolução CNS nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (publicada no DOU de 13/06/2013), é um Colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: drolivei@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8271

<http://www.fob.usp.br>



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Ciências Biológicas

participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer denúncia e/ou reclamação sobre sua participação na pesquisa poderá ser reportada a este CEP:

Horário e local de funcionamento:

Comitê de Ética em Pesquisa

Faculdade de Odontologia de Bauru-USP - Prédio da Pós-Graduação (bloco E - pavimento superior), de segunda à sexta-feira, no horário das **14hs às 17 horas**, em dias úteis.

Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75

Vila Universitária – Bauru – SP – CEP 17012-901

Telefone/FAX(14)3235-8356

e-mail: cep@fob.usp.br

Rubrica do Pesquisador Responsável:

Rubrica do Participante da Pesquisa:



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Ciências Biológicas

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (pai e/ou responsável pelo aluno menor de 18 anos)

Gostaríamos de convidar o seu filho a participar da pesquisa “Imunologia e as perspectivas de interesse e aprendizado por estudantes dos cursos de Medicina e Odontologia”. Pelo fato do estudante ser menos de idade, solicitamos a autorização de seu responsável para a sua participação na pesquisa.

Senhor responsável pelo aluno _____, portador da cédula de identidade _____, gostaríamos de solicitar sua autorização para que o aluno sob sua responsabilidade possa participar desta pesquisa. Esta pesquisa será feita a partir de questionários, no total de 06 (seis) questionários, que serão aplicados durante o curso de difusão em Imunologia que o seu filho (a) voluntariamente se inscreveu para participar. A participação do jovem sob sua responsabilidade é voluntária e não acarretará nenhum ônus ou prejuízo. O senhor pode cancelar a participação do aluno desta pesquisa a qualquer momento, bastando simplesmente avisar aos pesquisadores, sem que haja qualquer consequência. A participação do educando sob sua responsabilidade será muito importante para alcançarmos nossos objetivos, por isso, contamos com sua colaboração.

A nossa pesquisa tem o objetivo de analisar o conhecimento dos estudantes sobre a área de Imunologia. Esta pesquisa será feita a partir de questionários, no total de 04 (quatro) questionários, que serão aplicados durante o curso de Imunologia que o seu filho se inscreveu para participar. O preenchimento dos questionários não será demorado e o seu filho irá preenchê-lo no primeiro dia de aula e ao final do curso. Esta pesquisa será realizada por mim, Ana Paula Campanelli (docente na Faculdade de Odontologia de Bauru) e pela pós-graduanda Rosimeire Plimolan França (FOB – USP).

Assim, se você concordar, durante o curso de Imunologia iremos aplicar questionários para analisar o aprendizado do aluno. Queremos deixar claro que não existe a menor obrigação sua ou do seu filho de autorizar a utilização destes questionários para o desenvolvimento da pesquisa. Isso é **totalmente voluntário**. Todo o material autorizado para uso na pesquisa que não for utilizado será descartado, respeitando-se a confidencialidade e a autonomia do participante da pesquisa, no caso, o seu filho.

Esta pesquisa gera o benefício de aperfeiçoar as estratégias de ensino proporcionando melhor compreensão dos conteúdos de Ciência. Não há benefícios imediatos para os participantes da pesquisa. Você poderá ter acesso aos resultados obtidos com a utilização dos seus questionários a qualquer tempo.

Os possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pesquisa serão iguais ao observados pelos estudantes quando da realização de uma prova, como nervosismo e/ou ansiedade. O outro possível risco para você e o seu filho em participar desta pesquisa seria a possibilidade de ter sua identidade exposta, mas podemos garantir que **este risco é zero** uma vez que os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo de sua identidade, guardar todo o material coletado com a máxima segurança.

Rubrica do Pesquisador/Responsável:

Rubrica do Participante da Pesquisa:

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: drolivei@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8271

<http://www.fob.usp.br>



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Ciências Biológicas

Garantimos que em momento algum haverá divulgação de sua imagem ou de dados pessoais, preservando o sigilo, de todas as suas informações momento algum haverá divulgação de sua imagem ou de dados pessoais, preservando o sigilo, de todas as suas informações.

Ao permitir que seu filho ou o estudante sob a sua responsabilidade participe da pesquisa você receberá uma via igualmente válida deste termo.

Em caso de dúvidas, entre em contato com o responsável pelo estudo: **Ana Paula Campanelli**, que poderá ser encontrado no *Departamento de Ciências Biológicas, Disciplina de Microbiologia e Imunologia, da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP, Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, telefone (14)3235-8271 ou e-mail: apcampan@usp.br*

Caso possua preocupações quanto aos seus direitos como participante deste estudo, ou queira fazer denúncias quanto a condução do mesmo, sinta-se a vontade para procurar o **Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP, Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, telefone (14)3235-8356 ou e-mail: cep@fob.usp.br**

Todo o trabalho será feito sem a identificação do seu filho ou do estudante sob sua responsabilidade, preservando completamente a identidade do estudante.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, _____ portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE ASSENTIMENTO, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, DECLARA e FIRMA seu ASSENTIMENTO concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art 20º do Código de Ética do profissional Biólogo).

Por fim, como pesquisador (a) responsável pela pesquisa, DECLARO o cumprimento do disposto na Resolução CNS nº 466 de 2012, contidos nos itens IV.3 item IV.5.a e na íntegra com a resolução CNS nº 466 de dezembro de 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para o participante da pesquisa e outra para o pesquisador) que serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término, conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d.

Bauru, SP, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Pai e/ou responsável

Ana Paula Campanelli
Pesquisadora responsável

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: drolivei@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8271

<http://www.fob.usp.br>



Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Página 3 de 3

Departamento de Ciências Biológicas

O **Comitê de Ética em Pesquisa – CEP**, organizado e criado pela **FOB-USP**, em 29/06/98 (**Portaria GD/0698/FOB**), previsto no item VII da Resolução CNS nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (publicada no DOU de 13/06/2013), é um Colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer denúncia e/ou reclamação sobre sua participação na pesquisa poderá ser reportada a este CEP:

Horário e local de funcionamento:

Comitê de Ética em Pesquisa
Faculdade de Odontologia de Bauru-USP - Prédio da Pós-Graduação (bloco E - pavimento superior), de segunda à sexta-feira, no horário das **14hs às 17 horas**, em dias úteis.
Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75
Vila Universitária – Bauru – SP – CEP 17012-901
Telefone/FAX(14)3235-8356
e-mail: cep@fob.usp.br

Rubrica do Pesquisador Responsável:

Rubrica do Participante da Pesquisa:

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

e-mail: drolivei@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8271

<http://www.fob.usp.br>

QUESTIONÁRIO 1A - PERFIL DO ESTUDANTE

Prezado (a) aluno (a).

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa com estudantes recém-ingressos na universidade sobre a disciplina de Imunologia. Sua colaboração é muito importante. **Não é necessário se identificar.**

Curso: _____ Idade: _____

Sexo: Masculino ()

Feminino ()

Como você classifica a cor de sua pele de acordo com as categorias do IBGE?

() Branca () Preta () Amarela () Parda () Indígena

Você: () Estuda

() Estuda e trabalha

Caso você trabalhe, indique o principal motivo.

() Ajudar seus pais

() Ter dinheiro para seus gastos

() Outro motivo

Você tem filhos? () Sim () Não

Fez o ensino médio em escola pública, privada ou pública/privada?

Fez cursinho? () Sim. () Não.

Quantas horas por semana, aproximadamente, você dedica aos estudos, excetuando as horas de aula? _____

Excetuando-se os livros escolares, quantos livros você leu no ano passado? _____

Com que frequência você utiliza a biblioteca de sua instituição?

- a) Nunca a utilizo.
- b) Utilizo raramente.
- c) Utilizo com razoável frequência.
- d) Utilizo muito frequentemente.

Como é seu conhecimento de língua inglesa?

- a) Excelente (Você tem as quatro habilidades: lê, escreve, compreende e fala bem)
 - b) Bom
 - c) Regular
 - d) Ruim
 - e) Péssimo (Você não possui habilidades)
-
-

QUESTIONÁRIO 1B - CONHECIMENTO GERAL SOBRE A DISCIPLINA DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Você alguma vez teve algum tipo de informação sobre o assunto imunologia?

- sim
 Não

Se sua resposta for sim, de que forma?

- Através do professor
 Livro
 Internet
 Outros: _____

Com base nas afirmativas abaixo a respeito da disciplina biologia no ensino médio, marque Sempre, Nunca ou Às Vezes.

AFIRMAÇÕES	Sempre	Nunca	Às Vezes
a. A Imunologia foi abordada como conteúdo nas aulas de Biologia			
b. Os alunos respeitavam o professor de ciências/biologia			
c. O seu contato com a imunologia se deu através de outras fontes de informações.			

Em que turno você estudava?

- Manhã Tarde Noite Manhã e Tarde
-

QUESTIONÁRIO 1C - CONHECIMENTO ESPECÍFICO EM IMUNOLOGIA

1. As células T são geradas no_____ e completam a sua diferenciação no_____.
 - a) Baço; Tireoide.
 - b) Baço; Timo.
 - c) Medula Óssea; Tireoide.
 - d) Medula Óssea; Timo.
 - e) Nenhuma das opções acima.

 2. Qual dos seguintes não é um órgão linfoide primário?
 - a) Medula óssea.
 - b) Baço.
 - c) Timo
 - d) Fígado.
 - e) Nenhuma das opções acima.

 3. Qual dos seguintes tipos de células é a mais numerosa no sangue de um indivíduo sadio?
 - a) Basófilo.
 - b) Eosinófilo.
 - c) Linfócitos.
 - d) Neutrófilos (PMN).
 - e) Monócito.

 4. O conceito do papel de antígeno para a indução da imunidade adquirida baseia-se na teoria de seleção clonal. Esta teoria postula que o antígeno fará qual das seguintes opções para iniciar uma resposta imune?
 - a) Atuar como um ativador da transcrição de genes para a produção de imunoglobulinas.
 - b) Ligar de forma não específica aos linfócitos.
 - c) Ligar a receptores de antígenos específicos em linfócitos.
 - d) Ligar a receptores de antígenos específicos em macrófagos.
 - e) Induzir a ativação direta das células T e B após a ligação com o receptor específico.

 5. Fatores que são utilizados para comunicação entre as células da imunidade inata e adaptativa são conhecidos como:
 - a) PAMPs.
 - b) Moléculas de adesão celular.
 - c) ELISA.
 - d) Citocinas.
 - e) Nenhuma das opções acima.
-
-

6. Qual dos seguintes conjuntos de citocinas é secretado pelos macrófagos após a ligação de um receptor Toll-like (TLR) ao seu ligante?

- a) IL-2, IL-6 e TNF-alfa.
- b) IL-2, IL-4 e CXCL8.
- c) IL-6; IL-7 e CXCL8.
- d) IL-4, IL-6 e TNF-alfa.
- e) IL-1-beta, IL-6, TNF-alfa.

7. Resposta a patógeno extracelular envolve células T_____ e MHC_____. Resposta a patógeno intracelular envolve as células T_____ e MHC_____ moléculas.

- a) CD4+, Classe I; CD8+, Classe II.
- b) CD4 +, Classe II; CD4 +, Classe I.
- c) CD8+, Classe I; CD4 +, Classe II.
- d) CD8+, Classe II; CD4 +, Classe I.
- e) CD4+, Classe II; CD8+, Classe I.

8. As citocinas produzidas por células Th2 são_____ (resposta a infecção microbiana) e as citocinas produzidas por Th17 são_____ (resposta a infecção parasitária e resposta alérgica).

- a) IFN-gama e TNF; IL-4 e IL-5.
 - b) IL-4 e IL-5; IL-4 e IL-17.
 - c) IFN-gama e IL-4; TNF e IL-5.
 - d) TNF-B e IL-5; IFN-gama e IL-4.
 - e) IL-4 e IL-5; IL-17.
-