



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

**FERNANDA PIRES CORPE**

**CONDIÇÃO VACINAL DOS ESTUDANTES DO CURSO DE CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2016**

FERNANDA PIRES CORPE

CONDIÇÃO VACINAL DOS ESTUDANTES DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Monografia submetida à Coordenação do curso de graduação em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Imunologia  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Erika Freitas Mota

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

C793c Corpe, Fernanda Pires.  
Condição vacinal dos estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará /  
Fernanda Pires Corpe. – 2016.  
52 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências,  
Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2016.  
Orientação: Profa. Dra. Erika Freitas Mota.

1. Vacinação. 2. Vacinação em adultos. 3. Condição vacinal. 4. Universitários. I. Título.

CDD 570

---

FERNANDA PIRES CORPE

CONDIÇÃO VACINAL DOS ESTUDANTES DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Monografia submetida à Coordenação do curso de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas. Área de concentração: Imunologia

Aprovada em: 15/07/2016.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Erika Freitas Mota  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Claudia Marinho da Silva  
Centro Universitário do Ceará (FIC)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ticiano Monteiro Abreu  
Faculdade Terra Nordeste (FATENE)

Aos meus melhores amigos, Antônio e  
Margarida.

## AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida.

Aos meus pais por todo amor e dedicação. Muito obrigada, papai **Antônio** e mamãe **Margarida** pelo seu incondicional amor. Nunca chegaria aonde cheguei e nem possuiria o que hoje possuo se não fosse pelos seus cuidados e carinhos. Palavras jamais seriam o suficiente para agradecer a tudo o que vocês fizeram e ainda fazem por mim. Amo vocês!

A todos meus amigos que estiveram comigo, compartilhando cada momento de alegria e até mesmo de tristeza. Cada um contribuiu de forma significativa, ainda que indiretamente para a concretização desse trabalho.

Em especial agradeço aos meus amigos de escola, **Aline, Carol, Jayne, Jonathan** e **Naiane** que sempre foram os melhores amigos do mundo. Obrigada pelas horas cedidas para diversão, descontração, cineminhas e demais passeios. Horas bem gastas com amizade verdadeira e muito afeto.

Ao meu amigo **Jonathan Gomes** que sempre, sempre esteve comigo. Obrigada pelas ajudas quando mais precisei. Obrigada também quando não precisei de ajuda alguma, apenas de conversar com você, passando o tempo e fazendo aquelas reflexões sobre nossas vidas; criticando a existência e sentido das coisas. Sem nem mesmo saber, você é um dos meus fatores de proteção (somente os resilientes entenderão!).

À **Ívila Lorraine** pela amizade e horas de estudos. Pelos sonhos em se tornar Bióloga e salvar os quelônios. Pelas jujubas e dindins, Paramore, Ashlee Simpson, Amabis, Sônia Lopes e Feltre (só os fortes entenderão). Jamais esquecerei dos nossos bons momentos, minha amiga e médica veterinária.

Às minhas amigas lindas, **Gaby e Lina**, que fizeram parte do trio inseparável. Obrigada pela amizade inestimável. Amigas sempre!

Aos meus **professores da graduação** pelo amor, dedicação e paciência ao ensino e na formação de novos profissionais em biologia.

Em especial ao professor e amigo **Dr. José Roberto**, pelos ensinamentos, pelos conselhos, pelos estímulos em buscar na biologia uma área de estudo e formação. Serei eternamente grata a você por tudo.

À professora **Erika Mota**, minha orientadora e Mãe Científica. Não existem palavras que possam expressar todo o meu sentimento em relação aos seus ensinamentos e dedicação a mim. Já disse e repito, quando eu crescer, quero ser como você. Muito obrigada!

Ao **Robson**, técnico do laboratório LAHRA, pelas horas de conversas, pelas ajudas na monitoria de histologia, pelas caronas e essencialmente pela sua amizade.

À **Ticiane Abreu**, por me deixar acompanhá-la no período de distanciamento da minha orientadora e se tornar minha orientadora provisória. Agradeço por todas as coisas ensinadas. Pelos puxões de orelha fundamentais para meu aprimoramento pessoal e profissional. Se hoje consigo ser mais desenvolta em laboratório e em metodologia científica, agradeço a você por ser tão perfeccionista e metódica. Adoro você!

Aos companheiros do **CarboLec** pelo acolhimento e carinho. Em especial à Professora **Norma Benevides**, por me deixar acompanhar a rotina do laboratório, auxiliando no meu aprendizado.

Ao pessoal do **LAHRA**, os quais foram meus primeiros colegas de laboratório. Aprendi muitas coisas importantes e jamais esquecerei daqueles que passaram por lá.

À **Paula Mescya**, à **Marina** e ao **Levi** pela amizade sincera e pelos bons momentos juntos.

Aos meus amigos de **turma 2011.1** que fizeram a nossa turma ser uma das melhores existentes na biologia e todos os demais amigos do curso de ciências biológicas. Teria que fazer uma monografia especial com todos os seus nomes, pois são muitos...

Ao **Pablo** da coordenação que tanto nos ajudou nos desesperos, sempre resolvendo nossos problemas da melhor maneira possível e acima de tudo, com a maior dedicação e educação jamais vistas. E a todos os **funcionários da UFC** que nos ajudam todos os dias. Sem vocês, na verdade, essa UFC entraria num caos. Dívidas eternas!

À **FUNCAP** pela concessão da bolsa de iniciação científica.

A todos que injustamente não foram citados.

“Há uma perpétua troca de serviços entre a ciência e o empirismo. Muitas vezes a função da primeira consiste em formalizar o que a segunda descobriu.” (Multatuli)

## RESUMO

A vacinação é considerada um dos métodos mais eficazes de imunização ativa para redução da morbimortalidade por doenças imunopreveníveis. Dada a importância da vacinação, os calendários vacinais são disponibilizados e neles são apresentados os esquemas vacinais indicados para diferentes faixas etárias e grupos específicos. O presente estudo teve como objetivo avaliar a condição vacinal dos estudantes do curso de Ciências biológicas da Universidade Federal do Ceará em 2016. Para tanto, foi feito um estudo descritivo e transversal, por meio de questionário semiestruturado para verificar quais vacinas para adultos os estudantes haviam recebido e fazer um diagnóstico sobre o conhecimento dos mesmos sobre a importância da imunização em sua área de atuação e dos riscos a que estão expostos. Foram questionados 138 estudantes, de todos os semestres, do total de 382 matriculados no curso. Em relação à situação vacinal, 92 (66,7%) afirmaram possuir cartão de vacinação para adultos, enquanto que 61 (44,2%), do total de estudantes pesquisados, informaram estar em dia com o cartão vacinal e 51 (37%) não souberam informar. A maior cobertura identificada foi para a vacina Tríplice viral, com 77,4% (106) dos estudantes vacinados, seguida da Influenza e Hepatite B com coberturas de 47,4% (65) e 43,8% (60), respectivamente. Embora a vacinação se apresente como uma medida efetiva de proteção e prevenção é perceptível a baixa adesão dos graduandos. O conhecimento dos acadêmicos sobre grupos de risco para as doenças imunopreveníveis, sobre os programas de imunização e a importância da vacinação como uma medida preventiva para a sua área de atuação se constitui ainda insuficiente. Esses fatores indicam a necessidade de introdução de atividades que visam esclarecer e ampliar os conhecimentos dos estudantes sobre imunizações.

**Palavras-chave:** Vacinação. Vacinação em adultos. Condição vacinal. Universitários.

## ABSTRACT

Vaccination is considered one of the most effective methods of immunization in reducing mortality caused by vaccine-preventable diseases. Given the importance of immunization methods, vaccination schedules are made available and are presented the vaccination schemes recommended for different ages and other specific groups. This study aims to evaluate the vaccination status of active undergraduate students of Biological Sciences course from Universidade Federal do Ceará in the year of 2016. A descriptive and transversal study was conducted, using a semi structured questionnaire. In order to check which vaccines are recommended to adults, the students have to make a diagnosis of their expertise about the importance of immunization in their occupation area and the risks to which they are exposed to. From the 382 registered students in Biological Sciences course, 138, from all semesters, were subjected to questioning. Regarding the vaccine status, 92 (66,7%) claimed to possess the vaccination card for adults while 61 (44,2%), of total students surveyed, reported being up to date with vaccination schedule and 51 (37%) were not able to inform it. Most coverage was observed for MMR, with 77,4% (106) of vaccinated students, followed by Influenza and Hepatitis B, with coverage of 47,4% (65) and 43,8% (60), respectively. Although vaccination is presented as an effective measure of protection and prevention, it is noticeable the low commitment of the undergraduate students to the vaccination scheme. The students' knowledge about risk groups for vaccine-preventable diseases, about immunization programs and the importance of vaccination as a preventive measure for their area is still insufficient. This indicates the need to introduce activities to clarify and broaden the students' knowledge about immunizations.

**Keywords:** Vaccination. Adult vaccination. Vaccination status. Undergraduate students.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Frequência absoluta do número de respostas à pergunta “ Com que frequência você procura assistência médica para obter vacinas? ” .....	33
Gráfico 2 – Frequência absoluta do número de respostas à pergunta “ Quais destas vacinas disponibilizadas para adultos você tomou ou acha que tomou? ” .....	34
Gráfico 3 – Frequência absoluta do número de respostas à pergunta “ Quais as razões que lhe motivam a vacinar-se? ” .....	34
Gráfico 4 – Grau de conhecimento dos acadêmicos sobre vacinação em adultos e a necessidade de serem imunizados contra a algumas doenças imunopreveníveis em sua área de atuação .....	36

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Dados demográficos dos discentes de Ciências biológicas pesquisados.....	30
Tabela 2 – Cuidados médicos requeridos com frequência e estado de saúde dos graduandos pesquisados.....	31
Tabela 3 – Dados sobre vacinação dos acadêmicos de Ciências biológicas .....	32
Tabela 4 – Conhecimentos dos acadêmicos sobre imunizações.....	35

## LISTA DE SIGLAS

APC- Célula Apresentadora de Antígeno

BCG - Bacilo de Calmette- Guérin

Conep - Conselho Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CRIE- Centro de Imunobiológicos Especiais

DT- Dupla Infantil

DTPa- Tríplice Acelular

HA- Hepatite A

HB- Hepatite B

HiB- *Haemophilus influenzae* tipo B

Ig- Imunoglobulina

IGHAHB- Imunoglobulina Humana Anti-Hepatite B

IGHAT- Imunoglobulina Humana Antitetânica

IGHR- Imunoglobulina Humana Antirrábica

IGHVZ- Imunoglobulina Varicela-Zoster

IgM- Imunoglobulina M

INF- Influenza Inativada

MncC- Meningocócica c Conjugada

MS- Ministério da Saúde

NK- Natural Killer

NR 32- Norma Regulamentadora 32

OMS- Organização Mundial da Saúde

OPAS- Organização Pan-Americana de Saúde

PAI- Programa Ampliado de Imunização

PAMP- Padrão Molecular Associado ao Patógeno

PCMSO- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PNI- Programa Nacional de Imunizações

SBIIm- Sociedade Brasileira de Imunizações

SUS- Sistema Único de Saúde

Th1- T helper 1

Th2- T helper 2

TLR- Receptor do tipo Toll

VIP- Vacina Inativada contra Poliomielite

VZ- Varicela Zoster

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1.1</b>	<b>Vacinação em adultos</b> .....	15
<i>1.1.1</i>	<i>Recomendações de vacinas para adultos</i> .....	16
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	18
<b>2.1</b>	<b>Sistema imunológico e imunidade</b> .....	18
<b>2.2</b>	<b>Vacinas – características gerais</b> .....	19
<i>2.2.1</i>	<i>Ação das vacinas no organismo</i> .....	21
<b>2.3</b>	<b>Breve histórico da vacinação</b> .....	22
<i>2.3.1</i>	<i>Programa Nacional de Imunizações</i> .....	23
<i>2.3.2</i>	<i>Norma Regulamentadora 32</i> .....	24
<i>2.3.3</i>	<i>Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais</i> .....	25
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	27
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	28
<b>4.1</b>	<b>Dados da amostra</b> .....	28
<i>4.1.1</i>	<i>Amostragem</i> .....	28
<i>4.1.2</i>	<i>Crêterios para a seleção da amostra</i> .....	28
<i>4.1.3</i>	<i>Dados coletados</i> .....	28
<i>4.1.4</i>	<i>Análise de dados</i> .....	29
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	30
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	37
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	43
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	44
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DE CAMPO</b> .....	49

## 1 INTRODUÇÃO

Estudos sobre as doenças infecciosas constituem ainda um campo em constante desenvolvimento, uma vez que diversas doenças podem surgir e reaparecer em determinados períodos. Ao longo dos últimos anos, inúmeros esforços têm sido realizados com o intuito de controlar as doenças já existentes, as emergentes e as re-emergentes, objetivando a redução dos seus impactos na morbidade e mortalidade (MOREIRA & LIMA, 2007). Num dos campos mais importantes para a promoção da saúde e nos cuidados referentes ao combate às doenças infecciosas estão as vacinas (MARTÍNEZ; PARDO & ILARIO, 2015).

A imunização através de vacinas está relacionada à indução artificial da imunidade biológica, mediante a administração antígenos (MARTÍNEZ; PARDO & ILARIO, 2015). Portanto, vacinar é tornar um indivíduo protegido das doenças infecciosas, contra as quais ele foi imunizado. A introdução de vacinas nas práticas médicas, desde o século passado, impactou de maneira extraordinária a saúde humana e continua até hoje a impactar de maneira significativa, representando uma história de sucesso na medicina moderna (O'HAGAN & RAPPUOLI, 2004).

A vacinação é considerada um dos métodos de imunização ativa mais eficazes de redução da morbidade e mortalidade por doenças imunopreveníveis (OLIVEIRA *et al.*, 2009b). Desse modo, as vacinas apresentam grande relevância na esfera dos cuidados e atenção à saúde, propiciando vastos benefícios na prevenção e no combate às doenças infecciosas (MALAGUTTI, 2011). As vacinas causam grandes impactos na saúde global, uma vez que, o ato de imunizar um indivíduo pode levar à proteção de todo um grupo de pessoas, podendo atravessar fronteiras entre países e continentes. As altas taxas de vacinação beneficiam até mesmo futuras gerações contra a propagação de doenças infecciosas (EHRETH, 2003a).

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam a importância da imunização para o controle e eliminação de doenças infecciosas que ameaçam a vida. A estimativa é de que essa ferramenta possa evitar entre 2 a 3 milhões de mortes a cada ano e proteger mais de 750 mil crianças contra deficiência grave (O'HAGAN & RAPPUOLI, 2004; WHD, 2016), consistindo em um dos investimentos de saúde mais satisfatórios, com estratégias bem elaboradas e acessíveis.

Um marco histórico e importante para a história da vacinação foi a erradicação da varíola, em 1980. Segundo Ehrenth (2003a), a erradicação da varíola tem poupado a comunidade global do surgimento, de pelo menos 350 milhões de novas vítimas e de cerca de

40 milhões de mortes pela varíola. A OMS realizou grandes investimentos financeiros, cerca de 300 milhões de dólares ao longo de 11 anos num intensificado programa de erradicação da varíola. O reembolso desse investimento está no benefício de se evitar milhões de mortes e proteger também as futuras gerações contra a doença (ERENTH, 2003a).

A vacinação é também considerada um dos investimentos mais rentáveis na saúde disponível. Em outras palavras, a vacinação reduz os custos sociais e financeiros para o tratamento de doenças, fornecendo subsídios para a melhoria da pobreza e maior desenvolvimento econômico e social (SHEARLEY, 1999; ERENTH, 2003b).

### **1.1 Vacinação em adultos**

As vacinas, muitas vezes, são associadas ao período da infância, durante a qual é dada a devida atenção, a fim de prevenir doenças relacionadas a essa faixa etária. Porém, à medida em que a população envelhece, esses cuidados podem se tornar menos frequentes, o que pode gerar a ideia de que as vacinas são menos importantes na vida adulta. Apesar das evidências dos inúmeros benefícios da vacinação, a maioria da população não está imunizada de acordo com as recomendações indicadas, existindo ainda, algumas dificuldades na implementação de programas dirigidos a este grupo (ARRIBAS; HERNANDÉZ-NAVARRETE & SOLANO, 2004).

Pesquisas realizadas por Arribas e colaboradores (2004), mostraram que a imunoproteção frente à difteria e tétano foram deficientes em indivíduos com idade entre 30-39 anos, com 32% e 55% respectivamente. Os mesmos autores apontam que as dificuldades em alcançar uma proteção efetiva nos adultos podem ser devido a fatores como: a não vacinação na infância, a ausência de doses de reforço, o desaparecimento da imunidade associada a idade, a diminuição da proteção por via natural e a ausência de estimulação natural.

Até o final dos anos 60, não haviam sido implementados programas sistemáticos de vacinação, e até a década de 80, quando a OMS desenvolveu o Programa Ampliado de Imunização (PAI), as coberturas vacinais alcançadas para tétano, difteria, poliomielite, sarampo, hepatite B e tuberculose ainda foram consideradas insuficientes (BAYAS & VILELLA, 2000).

Ao contrário do que acontece com a vacinação infantil, a vacinação de adultos ainda possui dados muito abaixo do esperado. Esse levantamento, por si só, não é suficiente e

se faz necessária a investigação das possíveis causas associadas (MAYER, 2004), com o intuito de melhorar os dados estatísticos relacionados à baixa cobertura vacinal em adultos.

De acordo com Bayas & Vilella (2000), a integração das práticas de vacinação, com a atividade assistencial cotidiana na atenção primária básica, constitui uma ótima oportunidade para conseguir ampliar as coberturas vacinas em toda a população.

Dentre os elementos que podem ajudar a melhorar a cobertura vacinal em adultos, podem ser citados: a disponibilização de um calendário de vacinação de adultos; a utilização de documentos de registro para as vacinas administradas, com o intuito de obter maior controle das doses e reforços; e o registro do estado vacinal na instituição de saúde procurada (ÁLVAREZ *et al.*, 2000).

Segundo Álvares e colaboradores (2000), o objetivo do calendário de vacinação é auxiliar na melhoria da cobertura vacinal para cada grupo, aos quais as vacinas são indicadas. Dessa forma, pode-se manter uma continuidade efetiva do programa vacinal para cada grupo específico.

As prescrições para a vacinação de adultos são geralmente individualizadas, uma vez que as indicações e contraindicações da vacinação podem ser bastante variáveis. A prescrição individualizada deve considerar fatores como idade, sexo, ocupação, condições médicas, tratamentos, situação ambiental, estilo de vida e viagens a serem realizadas (BAYAS & VILELLA, 2000; ARRIBAS; HERNANDÉZ-NAVARRETE & SOLANO, 2004).

### ***1.1.1 Recomendações de vacinas para adultos***

No Brasil, o primeiro calendário do Programa Nacional de Imunizações (PNI) instituído, em 1977, era dirigido à vacinação infantil e a única vacina preconizada para adultos era a antitetânica (LOPES & SARTORI, 2014; DOMINGUES & TEIXEIRA, 2013). A partir de 1999, deu-se início à vacinação contra a Influenza, com campanhas anuais, para todos os adultos maiores de 65 anos, e posteriormente modificada para adultos de 60 anos ou mais, no ano de 2000 (ANTUNES, 2015; LOPES & SARTORI, 2014). Publicado em 2004, o primeiro calendário regulamentado de vacinação para adultos tinha incluso as vacinas de difteria e tétano (dupla adulto), sarampo, caxumba, rubéola, hepatite B e febre amarela, esta última indicada para as pessoas que residem ou viajam para regiões onde há endemismos da doença. (LOPES & SARTORI, 2014; DOMINGUES & TEIXEIRA, 2013).

Dentre as prescrições indicadas, o fator ocupação pode favorecer a exposição a certas enfermidades, apresentando indicações especiais nas imunizações (BAYAS &

VILELLA, 2000). Portanto, além das vacinas preconizadas para as diferentes faixas etárias, o PNI recomenda aos profissionais que exercem atividades de risco, incluindo os da área da saúde, a vacinação contra a hepatite B, influenza e varicela (BRASIL, 2003).

A Norma Regulamentadora 32 (NR 32) estabelece que os profissionais, que exercem atividades nas áreas da saúde, devem ter assegurada capacitação quantos aos riscos biológicos, físicos e químicos aos quais estejam potencialmente expostos, antes do início das atividades e de forma contínua, sempre que houver mudanças nas condições de exposição aos potenciais agentes de risco (SÃO PAULO, 2014; COREN, 2016). Nesse seguimento, é importante salientar e informar aos estudantes, que serão futuros profissionais das áreas de saúde e afins, sobre a importância de manterem o seu esquema vacinal em dia, pois os mesmos podem ser considerados um grupo de risco.

Os estudantes do curso de Ciências Biológicas têm aulas de campo desde o início do curso, estando sujeitos a sofrerem cortes durante as coletas. Além disso, as aulas de Zoologia, Fisiologia, Botânica, Bioquímica, Imunologia, Biologia celular, Microbiologia e Anatomia humana são constituídas majoritariamente de aulas práticas. Embora adotando as normas de biossegurança, cada laboratório possui riscos inerentes à suas atividades. Desse modo, fazem-se necessários a avaliação da condição vacinal dos estudantes de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará e o diagnóstico do conhecimento desses discentes sobre a necessidade de vacinação em adultos e com isso pode-se avaliar a necessidade de promover campanha de conscientização junto à Coordenação do curso.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Sistema imunológico e imunidade

O sistema imunológico é formado por uma rede integrada constituída por órgãos, células e moléculas, os quais interagem a fim de combater e erradicar possíveis agressores que venham a provocar um desequilíbrio na homeostase do organismo (JÚNIOR *et al.*, 2010; CRUVINEL *et al.*, 2010).

Ainda, o termo imunidade se refere ao conjunto dos mecanismos de defesa de um organismo contra elementos que lhe são estranhos, incluindo microrganismos e macromoléculas, independentemente das consequências fisiológicas ou patológicas decorrentes de tais mecanismos (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2008).

Os imunologistas dividem as respostas do sistema imune em imunidade inata e imunidade adaptativa. Entretanto, ambas atuam conjuntamente no intuito de eliminar a agressão. A imunidade inata é considerada a primeira linha de defesa do organismo, sendo caracterizada pela rápida resposta a um número grande, porém limitado, de estímulos, sem ter ocorrido contato prévio com os microrganismos ou imunógenos. A imunidade inata é constituída por barreiras físicas e químicas; células fagocíticas, células *natural killers* (NK) e células dendríticas; bem como moléculas solúveis, como as proteínas do sistema complemento, citocinas e quimiocinas. (CRUVINEL *et al.*, 2010; ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2008; MEDZHITOV & JANEWAY-JR., 1997).

Ainda na imunidade inata, o reconhecimento dos patógenos é feito através de receptores específicos, como os *Toll Like* (TLR), os quais reconhecem padrões de estruturas moleculares comuns aos patógenos (PAMPS). Esses estão na superfície das células apresentadoras de antígenos (APC), as quais podem ser células dendríticas, macrófagos ou linfócitos B. Os receptores *Toll Like* podem também ser encontrados nos fagolisossomos das APCs. Os TLR reconhecem o patógeno e estimulam a resposta imune efetora adaptativa, a qual pode estimular os linfócitos T a desenvolver respostas T *helper* 1 (Th1) TCD4+ ou T *helper* 2 (Th2) e TCD8+ citotóxico (MARTÍNEZ-MATEO; BUSTOS-FONSECA & GIL-DÍAZ, 2012).

A imunidade adaptativa é caracterizada por uma resposta tardia, a qual vai se desenvolvendo com o tempo e a idade, e à medida em que o organismo sofre sucessivos contatos com os agentes estranhos. A imunidade adaptativa necessita da ativação de células especializadas, os linfócitos (T e B), e das moléculas por eles produzidas. Suas principais

características são especificidade e diversidade de reconhecimento, memória, autolimitação e tolerância aos componentes do próprio indivíduo (CRUVINEL *et al.*, 2010; COELHO-CASTELO *et al.*, 2009).

Quanto à imunidade específica dos linfócitos, esta está relacionada ao reconhecimento específico das diversas estruturas dos antígenos através dos receptores das células T (TCR) ou através das imunoglobulinas (Ig) encontradas na superfície das células B (MARTÍNEZ-MATEO; BUSTOS-FONSECA & GIL-DÍAZ, 2012).

A imunidade a um determinado patógeno pode ser induzida pela própria resposta do indivíduo a ele (imunidade ativa) ou pode ser conferida através da transferência de anticorpos ou de células de defesa específicos contra tal patógeno (imunidade passiva) (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2008).

Na resposta imune passiva, o indivíduo se torna imune sem ter tido prévia exposição ao agente infeccioso. Esse tipo de imunidade pode ser obtido naturalmente, por transferência de anticorpos de mãe para filho através da placenta e da amamentação, ou artificialmente, pela inoculação de anticorpos específicos, como nos soros. A imunidade passiva confere uma imunidade imediata, porém temporária. Entretanto, a resposta imune ativa é duradoura e induzida pela exposição a um agente estranho. Esta pode ser adquirida naturalmente, em decorrência de uma infecção ou artificialmente, mediante inoculação de frações ou produtos do agente infeccioso ou ainda de suas variantes, como nas vacinas (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2008; MURPHY, 2014).

## **2.2 Vacinas – Características gerais**

As vacinas são produtos biológicos produzidos a partir de microrganismos que podem sofrer processos de atenuação, inativação ou fragmentação para compor os imunobiológicos (DHALE & JOSHI 2014; BRASIL, 2015). Estes são produtos farmacológicos oriundos a partir de microrganismos vivos, seus subprodutos e partes de seus componentes, sendo capazes de induzir uma resposta imune protetora ativa ou passiva. São produtos extremamente sensíveis ao calor, ao frio e à luz, portanto, termolábeis. Dessa forma, necessitam de acondicionamento, transporte e administração adequados, a fim de manter a suas propriedades como agentes imunizantes (BRASIL, 2013). As vacinas podem induzir uma resposta imunológica efetiva que oferece proteção contra agentes específicos, através da simulação de uma infecção, sem que a doença ocorra no organismo, bem como proteção

frente a um posterior contato com o organismo causador de doença (DHALE & JOSHI 2014; BRASIL, 2015).

As vacinas podem ser incluídas em categorias básicas, as quais vão constituir os tipos de vacinas existentes, que são: vacinas que contêm o agente infeccioso completo inativado ou atenuado; vacinas compostas por subunidades ou partes do agente infeccioso e vacinas constituídas por produtos extracelulares do agente infeccioso (MARTÍNEZ-MATEO; BUSTOS-FONSECA & GIL-DÍAZ, 2012; ADA, 2005; SANFORD & JONG, 2016).

Segundo o Centro de Controle de Doenças e Prevenção (2015), as vacinas que contêm os organismos vivos atenuados são produzidas a partir da modificação das estruturas virais ou bacterianas em laboratório. O imunobiológico resultante possui a capacidade de replicar-se e induzir imunidade, porém não é capaz de causar a doença (CRIADO; SÁNCHEZ & FERREIRÓS, 2008; DHALE & JOSHI, 2014).

Algumas vacinas podem causar alguns efeitos indesejáveis ou apresentar falhas. As vacinas vivas podem ser atenuadas de maneira incompleta, o que pode acarretar o desenvolvimento da doença natural nos indivíduos imunizados. Dessa forma, há a possibilidade de o microrganismo voltar a sua forma natural patogênica ou se tornar reatogênico, o que aumenta os cuidados e preocupações principalmente em indivíduos imunodeficientes ou em tratamento com imunossupressores (CRIADO; SÁNCHEZ & FERREIRÓS, 2008).

Atualmente, as vacinas virais atenuadas disponíveis são sarampo, caxumba, varicela Zoster, febre amarela e rota vírus e influenza; e as vacinas bacterianas atenuadas disponíveis são BCG- Bacilo de Calmette- Guérin e a vacina oral contra a febre tifoide (CDC, 2015).

As vacinas inativadas podem ser compostas por vírus ou bactérias inteiras e ainda, por suas frações. Esse tipo de agente não é capaz de causar a infecção, mesmo em indivíduos imunocomprometidos. Isso se deve ao fato destas conterem os agentes não-vivos, sem a capacidade de replicação (CRIADO; SÁNCHEZ & FERREIRÓS, 2008; DHALE & JOSHI, 2014; CDC, 2015). As vacinas inativadas requerem doses de reforço; e nesse caso, a primeira dose não produz imunidade. Somente após a administração da segunda ou terceira dose é que se desenvolve a resposta imune, com o aumento do título de anticorpos (CDC, 2015; CRIADO; SÁNCHEZ & FERREIRÓS, 2008; SANFORD & JONG, 2016).

As vacinas fracionadas são um subtipo das vacinas inativadas. Essas são compostas por proteínas ou polissacarídeos. As vacinas baseadas em proteínas incluem toxoides bacterianos inativados ou subunidades virais. A maioria das vacinas de

polissacarídeos são compostas por polissacarídeos purificados derivados da parede celular bacteriana. Ainda, as vacinas conjugadas de polissacarídeo são quimicamente ligadas à uma proteína, a qual potencializa a ação daquelas (CDC, 2015; CRIADO; SÁNCHEZ & FERREIRÓS, 2008).

As porções polissacarídicas, derivadas de bactérias, são imunogênicas independentes de células T; e apresentam pouca ou nenhuma imunogenicidade em crianças menores de 2 anos de idade. Isso é devido à imaturidade do seu sistema imunológico, além dessas porções estimularem somente anticorpos IgM, que são protetores fracos na infância (ADA, 2001). Em crianças mais velhas e em adultos, essa vacina não é capaz de induzir a geração de memória imunológica. Como exemplo, têm-se as vacinas contra o meningococo (sorogrupos A, C, Y, W135) e pneumococos (CRIADO; SÁNCHEZ & FERREIRÓS, 2008).

As vacinas inativadas existentes são poliomielite, hepatite A e raiva, as quais são virais. As bacterianas inativadas são coqueluche, febre tifoide e cólera. Dentre as vacinas fracionadas estão a da hepatite B, gripe pertússis acelular, papiloma vírus humano (HPV) e as contendo toxóides, tais como a antitetânica e a antidiftérica (CDC, 2015). Segundo Cao (2013), a vacina influenza está disponível, no Brasil, na forma fracionada e subunitária, não sendo mais utilizada a forma inteira inativada, devido à sua elevada imunogenicidade e reatogenicidade.

Para que as vacinas possam atuar de maneira satisfatória, estas devem apresentar duas propriedades fundamentais, que são: a segurança e a eficácia protetora. As vacinas devem apresentar um grau de segurança para toda a população, evitando-se ou reduzindo os riscos do surgimento de efeitos adversos com a sua administração. A eficácia das vacinas está relacionada à imunogenicidade induzida, a qual se caracteriza pela capacidade dos imunobiológicos em induzir respostas imunes específicas apropriadas, tanto humoral como celular (MARTÍNEZ; PARDO & ILARIO, 2015).

Segundo o Centro de Controle de Doenças e Prevenção (CDC), diversos fatores podem afetar a resposta imune frente à vacinação. Dentre eles incluem a presença de anticorpos maternos, a natureza e dosagem dos antígenos, a via de administração e a presença de um adjuvante, o qual potencializa a ação dos imunobiológicos; bem como fatores relacionados ao hospedeiro, incluindo: idade, estado nutricional, genética e fatores ambientais.

### ***2.2.1 Ação das vacinas no organismo***

O tipo de resposta efetora é determinado pela natureza do antígeno e depende, também, dos resultados da interação entre a célula APC e os TLR durante a apresentação do antígeno. As respostas Th1 conduzem a ativação de linfócitos T citotóxicos, os quais defendem as células contra microrganismos intracelulares (vírus, bactérias intracelulares, etc.). Esta é a via que deverá ser ativada ao se administrar uma vacina para a defesa contra esses patógenos. No entanto, para a proteção contra vírus ou toxinas circulantes as vacinas devem estimular as respostas Th2 ou resposta humoral (MARTÍNEZ-MATEO; BUSTOS-FONSECA & GIL-DÍAZ, 2012; ADA, 2001). Ou seja, essas vacinas agem no organismo estimulando as células B a produzirem anticorpos, capazes de combater os agentes infecciosos e tornando o indivíduo protegido contra eles (SIEGRIST, 2016).

As vacinas que contém microrganismos vivos atenuadas, geralmente, agem no organismo estimulando a imunidade humoral (através da produção de anticorpos) e estimulando também a imunidade celular, a qual é mediada por linfócitos T citotóxicos e células T de memória. Já as vacinas inativadas atuam estimulando a imunidade humoral e ativando a memória imunológica (CRIADO; SÁNCHEZ & FERREIRÓS, 2008). Segundo Ada (2001), as vacinas conjugadas a uma proteína induzem a produção de anticorpos IgG, uma vez que há o reconhecimento do complexo antigênico apresentado pelas células APC aos linfócitos T.

A especificidade e a memória imunológica são essenciais para que haja uma resposta efetiva das vacinas. Apesar de não se conhecer com exatidão os mecanismos para a geração de memória imunológica, a ideia mais aceita é a da diferenciação linear, ou seja, que um estímulo antigênico produzirá células efetoras e entre as quais algumas se tornarão células de memória. Os pesquisadores supõem que há um balanço entre essas células de acordo com o nível de estimulação antigênica, sendo a quantidade de antígeno crucial. Vale ressaltar que doses altas de um antígeno podem levar à formação de células efetoras de vida curta; doses mais baixas estimulam a formação de células de memória e doses mais elevadas induzem tolerância (MARTÍNEZ-MATEO; BUSTOS-FONSECA & GIL-DÍAZ, 2012).

### **2.3 Breve histórico da vacinação**

O estabelecimento da estimulação da resposta imune por meio de vacinas alcançou resultados satisfatórios nos últimos dois séculos, desde os estudos clínicos conduzidos por Edward Jenner (MURPHY, 2014).

A prática milenar chinesa de prevenir a varíola natural grave inoculando pus de indivíduos com varíola bovina (*cowpox*) foi introduzida na Europa somente no início do século XVIII. Entretanto, casos como o do fazendeiro inglês Benjamin Justy que inoculava seus familiares com pus de varíola bovina para proteger contra a varíola humana foi relatada bem antes de Edward Jenner (HILLEMANN, 2000).

Foi a partir desses conhecimentos prévios que Edward Jenner conduziu seus estudos clínicos de prevenção da varíola humana, em 1796 (HILLEMANN, 2000). Este inoculou no braço de um menino de 8 anos material proveniente de pústulas de *vacínia bovina*. Quando posteriormente a varíola foi inoculada na criança, esta não desenvolveu a doença (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2008).

Esse feito marca o início da vacinação. No entanto, passou-se quase um século para que a mesma fosse aceita de forma rotineira no mundo todo (ROUQUAYROL, 1993). Em 1980, a OMS anunciou a erradicação da varíola no mundo inteiro, como resultado das práticas incessantes de imunização através da vacinação (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2008).

Ao traçar a origem das vacinas modernas, verifica-se que Louis Pasteur (1822-1895), químico e microbiologista francês, contribuiu de forma positiva para a história da imunologia (LOMBARD; PASTORET; MOULIN, 2007). Além de descobrir os fenômenos de fermentação e interação de microrganismos e seus fenômenos químicos, também fez pesquisas que envolviam a cólera das galinhas e o carbúnculo ou antraz. Seus estudos, em 1879, sobre o processo de atenuação de microrganismos (*Pasteurella multocida*) propiciou o desenvolvimento de novas formas de imunização; bem como as descobertas das vacinas contra o antraz, em 1882 e raiva, em 1885 (MALAGUTTI, 2011).

No Brasil, Oswaldo Cruz, jovem médico sanitário, implementou em meados de 1904, a obrigatoriedade da vacinação contra a varíola. Uma doença que se tornou epidemia principalmente na cidade do Rio de Janeiro. Infelizmente, diante do cenário político nacional, essa medida não foi bem aceita pela população. Esse fato levou a um dos conflitos populares mais marcantes e inusitados na história da saúde pública que foi a Revolta da Vacina (FIOCRUZ, 2005).

Apesar do fracasso imediato com esse plano de ação, anos mais tarde outros programas nacionais foram criados com o intuito de erradicar ou manter sob controle as doenças preveníveis por meio da vacinação.

### **2.3.1 Programa Nacional de Imunizações (PNI)**

O ano de 1973 marca o início histórico das políticas modernas de imunização no Brasil, pois nesse ano houve o encerramento das campanhas de erradicação da varíola (CEV) e a criação do PNI (TEMPORÃO, 2003).

O PNI, quando foi criado, tinha como objetivo principal promover o controle da poliomielite, do sarampo, da tuberculose, da difteria, do tétano, da coqueluche e manter a erradicação da varíola. Hoje, reconhecido mundialmente, o PNI possui objetivos mais abrangentes que incluem além do controle das doenças citadas, a ampliação da autossuficiência nacional dos produtos adquiridos e utilizados pela população brasileira, a produção da vacina contra *Haemophilus influenzae* tipo b, da vacina combinada tetravalente (DTP + Hib), da dupla viral (sarampo e rubéola) e tríplice viral (sarampo, rubéola e caxumba), da vacina contra pneumococos e da vacina contra influenza e da vacina antirrábica em cultivo celular (BRASIL, 2003).

Além disso, o PNI possui ações de criação e implementação de planos e estratégias diversas como varreduras, campanhas, rotinas e bloqueios com objetivo de obter maior eficiência na área de cobertura das vacinas, reduzir a morbimortalidade e até mesmo erradicar doenças imunopreveníveis (BRASIL, 2003). O PNI também mantém uma política que visa à obtenção de parcerias e de incentivos para os avanços nas tecnologias de produção nacional dos imunobiológicos, com a maioria utilizada sendo produzida no Brasil (FEIJÓ & SÁFADI, 2006).

### **2.3.2 Norma Regulamentadora 32 (NR 32)**

No Brasil, em junho de 1978, foi publicada a Portaria nº 3.214 que aprova as Normas Regulamentadoras (NRs), relativas à segurança e Medicina do trabalho. As NRs abordam os diversos aspectos relacionados ao ambiente de trabalho e à saúde do trabalhador, e que ao longo dos anos, vêm sofrendo significativas atualizações. As questões relativas aos procedimentos e medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde são iniciadas e regulamentadas a partir de 2005, ano em que é publicada a Portaria MTE nº 485, de 11 de novembro de 2005 e complementada pela MTE nº 1.748, de 30 de agosto de 2011 (SÃO PAULO, 2013).

As NRs são regulamentadas pelo Ministério do Trabalho e têm por finalidade facilitar e detalhar os conteúdos preconizados pela Consolidação das Leis do Trabalho,

visando à promoção da saúde do trabalhador e da segurança dos mesmos no ambiente profissional. Nesse quesito, todas as NRs são importantes, porém a NR 32 merece maior destaque, uma vez que essa aborda a segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde. Essa norma, cuida dos aspectos relacionados à saúde dos trabalhadores da saúde, tendo por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores em exercício em ambientes de saúde, assim como àqueles que exercem atividades de promoção e assistência básica à saúde (SÃO PAULO, 2014; COREN, 2016).

A NR 32 estabelece que os trabalhadores devem ter assegurada capacitação quantos aos riscos biológicos, físicos e químicos aos quais estejam potencialmente expostos, antes do início das atividades e de forma contínua, sempre que haja mudanças nas condições de exposição aos agentes de risco. Diante disso, inclui-se obrigatoriamente: a disponibilidade de dados sobre riscos potenciais para a saúde e medidas de controle que minimizem a exposição aos agentes de risco (SÃO PAULO, 2014; COREN, 2016).

Dentre as disposições recomendadas sobre a exposição ocupacional a agentes biológicos, devem ser disponibilizadas gratuitamente para todos os profissionais da saúde o programa de vacinação contra tétano, difteria, hepatite B, além das eventuais estabelecidas pelo Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). As instituições ou o empregador deve vacinar, sempre que houver vacinas eficazes disponíveis contra outros agentes biológicos aos quais os trabalhadores estejam ou possam estar expostos; fazer controle da eficácia da vacinação, providenciando reforços sempre que necessário; garantir informações acerca das vantagens, dos efeitos colaterais, dos riscos pela falta ou recusa, assim como documentar e arquivar, deixando disponível para fiscalização; registrar no Prontuário Médico Ocupacional e fornecer comprovante de vacinação (SÃO PAULO, 2014; COREN 2016).

### ***2.3.3 Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE)***

Em 1993, o Ministério da Saúde iniciou a implantação dos Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE), visando o atendimento de indivíduos portadores de quadros clínicos especiais. O objetivo principal do CRIE é facilitar o acesso dos indivíduos que apresentam susceptibilidade aumentada às doenças ou risco de complicações para si ou para outrem, decorrentes de motivos biológicos, como imunodepressão, transplante, asplenia,

aids ou por razões de convívio com indivíduos imunodeprimidos, como trabalhadores da saúde e pacientes imunodeprimidos, por intolerância aos imunobiológicos disponíveis devido à hipersensibilidade ou evento adverso grave após administração desses agentes. Os CRIE possuem produtos imunobiológicos modernos e de alto custo, oriundos de forte investimento por parte do Ministério da Saúde, tendo como alvo a melhoria da qualidade de vida de toda a população brasileira (BRASIL, 2006).

As vacinas que estão disponíveis no CRIE variam de acordo com as diferentes indicações. Podem-se destacar: a vacina inativada contra a poliomielite (VIP), a vacina hepatite B (HB) e imunoglobulina humana anti-hepatite B (IGHAHB), a vacina hepatite A (HA), a vacina varicela zoster (VZ) e imunoglobulina varicela-zoster (IGHVZ), a imunoglobulina humana antirrábica (IGHR), a vacina influenza inativada (INF), as vacinas pneumococo (polissacarídicas 23-valente e conjugada 10-valente), a vacina *Haemophilus influenzae* tipo b (HiB), a vacina tríplice acelular (DTPa), a vacina dupla infantil (DT), a imunoglobulina humana antitetânica (IGHAT) e a vacina meningocócica C conjugada (MncC) (BRASIL, 2014). Vale ressaltar que algumas vacinas que antes eram somente oferecidas nesses Centros Especiais, gradativamente vêm sendo incorporadas na rotina dos serviços de saúde, como: a meningite C e a pneumocócica, e em breve as vacinas, varicela, hepatite A e a difteria, tétano, e pertussis acelular também estarão sendo disponibilizadas em toda a rede do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2014).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar a condição vacinal dos estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará e fazer um diagnóstico do conhecimento sobre a necessidade de vacinação.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Avaliar a condição vacinal dos estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará em relação às principais vacinas preconizadas para adultos;
- Verificar o conhecimento dos estudantes sobre a necessidade de vacinação em adultos e em sua área de atuação.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

Um estudo descritivo e transversal foi conduzido durante o mês de janeiro de 2016 (período 2015.2), através da aplicação de um questionário na Universidade Federal do Ceará. Este estudo foi realizado com a observância da Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (Conep). O presente estudo teve como base a metodologia adotada no trabalho de Oliveira e colaboradores (2009b), com algumas adaptações.

### **4.1 Dados da Amostra**

Os dados da amostra são descritos abaixo, considerando-se o tipo de amostragem utilizada; os critérios para a seleção da amostra; os dados coletados e a análise dos dados.

#### ***4.1.1 Amostragem***

A população-alvo foi composta por estudantes de bacharelado e licenciatura do curso de ciências biológicas, matriculados regularmente a partir do primeiro semestre e que concordaram em participar da pesquisa.

#### ***4.1.2 Critérios para seleção da amostra***

O critério de escolha dos estudantes, a partir do primeiro semestre, deveu-se ao fato dos mesmos ingressarem em atividades laboratoriais de pesquisa e terem aulas de campo já no início do curso, podendo estar expostos a diferentes agentes infecciosos e a contrair e desenvolver doenças imunopreveníveis.

#### ***4.1.3 Dados coletados***

Os dados foram coletados mediante o preenchimento de um questionário semiestruturado, aplicado com prévia apresentação e esclarecimento do projeto a ser desenvolvido. Na confecção do questionário foram incluídas variáveis como: idade, sexo biológico, semestre atual, se possuem cartão de vacinação para adultos, vacinação em dia, dentre outras (ver apêndice A).

Sobre o diagnóstico de conhecimento, as perguntas abordaram sobre vacinas imunopreveníveis em adultos, necessidade de estudantes das áreas de saúde e afins estarem em dia com as vacinas, dentre outras (ver apêndice A). Inicialmente foi analisada a situação vacinal para hepatite A e B, Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola), Tríplice bacteriana (difteria, tétano e coqueluche) e febre amarela. As vacinas contra influenza (gripe sazonal), HPV e varicela (catapora) foram também analisadas, mas levando em consideração a sua disponibilidade em Centro de Imunobiológicos Especiais (CRIE) e em redes particulares de imunização.

#### ***4.1.4 Análise de dados***

Foram descritas as variáveis de interesse de acordo com sua frequência absoluta, relativa e de forma descritiva. Os dados foram analisados por amostragem de contraste, fazendo um comparativo entre os temas e plotados em tabelas e gráficos.

## 5 RESULTADOS

Responderam ao questionário 138 estudantes do total de 382 matriculados no curso durante o período da pesquisa. Observa-se que a maior proporção encontrada foi de estudantes do sexo feminino, perfazendo 60,1% do total da amostra. A idade dos estudantes variou entre 16 e 34 anos, com a média aproximada de 21 anos de idade (Tabela 1).

TABELA 1. Dados demográficos dos discentes de Ciências biológicas pesquisados

<b>Característica</b>	<b>Número</b>	<b>Percentual</b>
<b>Idade</b>		
Até 20 anos	48	34,8%
Maior que 20 anos	90	65,2%
<b>Total</b>	138	100,0
<b>Sexo biológico</b>		
Feminino	83	60,1%
Masculino	55	39,9%
<b>Total</b>	138	100,0
<b>Semestre atual</b>		
1°	33	23,9%
2°	9	6,5%
3°	15	10,8%
4°	4	2,8%
5°	25	18,1%
6°	11	7,9%
7°	13	9,4%
8°	13	9,4%
Além do regular	15	10,8%
<b>Total</b>	138	100,0

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Observando os dados por semestre, ainda na tabela 1, os estudantes do 1° semestre representaram 23,9% (33 estudantes) dos que responderam ao questionário. Levando em consideração os quatro anos de curso, verificou-se que o primeiro ano apresentou a maior participação na pesquisa, 42 estudantes somados responderam ao questionário (30,4%).

Quando questionados sobre a que tipo de cuidados médicos os estudantes recorriam com frequência, 88 (64,2%) responderam recorrer a consultas particulares; 38 (27,7%) a consulta hospitalar pública; 9 (6,6%) a centros de saúde e 2 (1,5%) a outros cuidados (Tabela 2).

Quanto ao estado de saúde dos acadêmicos, 6 estudantes (4,3%) alegaram como “fraca”, 33 (23,9%) como “razoável”, 63 (45,7%) como “boa”, 26 (18,8%) como “muito boa” e 10 (7,2%) como “ótima” (Tabela 2).

TABELA 2. Cuidados médicos requeridos com frequência e estado de saúde dos graduandos pesquisados

	<b>Número</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Cuidados médicos</b>		
Centro de saúde	9	6,6%
Consulta particular	88	64,2%
Consulta hospitalar pública	38	27,7%
Outros	2	1,5%
<b>Estado de saúde</b>		
Fraca	6	4,3%
Razoável	33	23,9%
Boa	63	45,7%
Muito boa	26	18,8%
Ótima	10	7,2%

Fonte: Elaborada pela própria autora.

Acerca da situação vacinal, 92 (66,7%) responderam possuir cartão de vacinação para adultos, correspondendo ao dobro do número de estudantes que responderam não possuir cartão de vacinação (46 estudantes; 33,3%), conforme ilustrado na tabela 3.

Em relação à pergunta “Você está em dia com o cartão de vacinação? ”, 61 estudantes (44,2%) responderam “Sim”, 26 estudantes (18,8%) responderam “Não” e 51 estudantes (37%) responderam “Não sei” (Tabela 3).

Quanto ao conhecimento sobre as vacinas disponibilizadas para adultos, 72 estudantes (52,6%) afirmaram ter conhecimento, enquanto que 65 (47,4%) responderam não ter conhecimento sobre as vacinas disponibilizadas, conforme a tabela 3.

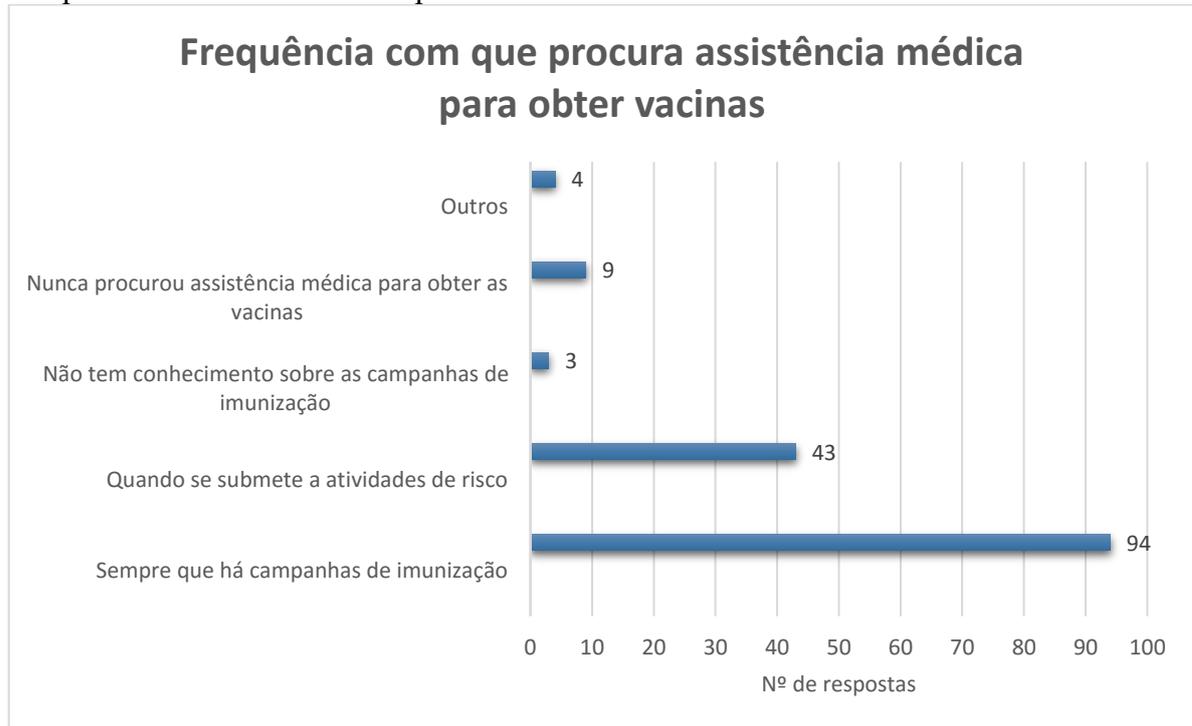
TABELA 3. Dados sobre vacinação dos acadêmicos de Ciências biológicas

	<b>Número</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Possui cartão de vacinação para adultos</b>		
Sim	92	66,7%
Não	46	33,3%
<b>Está em dia com o cartão de vacinação</b>		
Sim	61	44,2%
Não	26	18,8%
Não sabe	51	37%
<b>Conhece as vacinas disponibilizadas para os adultos</b>		
Sim	72	52,6%
Não	65	47,4%

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quando questionados sobre a frequência com que procuram assistência médica para obter as vacinas indicadas, 94 (68,6%) responderam procurar “Sempre que há campanhas de imunização”, ao passo que 9 (6,6%) declararam nunca ter procurado assistência médica para obter vacinas; 43 estudantes (31,1%) responderam ainda que procuram obter as vacinas quando vão se submeter a atividades de risco, e 3 (2,1%) afirmaram que não possuem conhecimento sobre as campanhas de imunização (Gráfico 1).

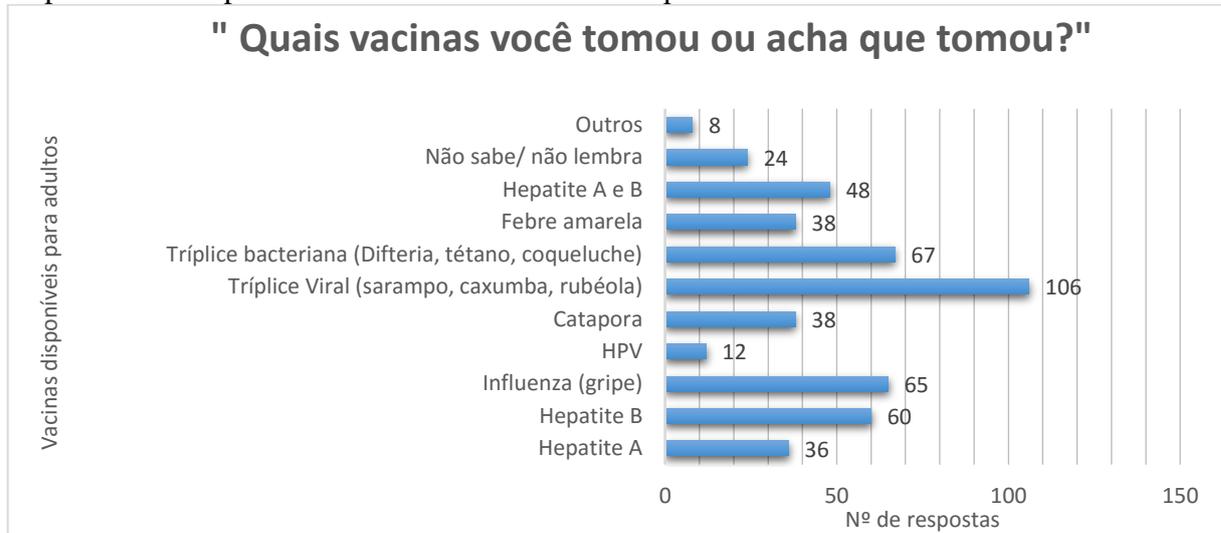
Gráfico 1 – Frequência absoluta do número de respostas à pergunta “Com que frequência você procura assistência médica para obter vacinas?”.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quando questionados “Quais vacinas você tomou ou acha que tomou? ”, pode-se observar, no gráfico 2, que a cobertura vacinal variou de acordo com o imunobiológico. A maior cobertura identificada, de acordo com as respostas, foi para a vacina Tríplice viral, com 106 estudantes vacinados (77,4%), seguida da Influenza e Hepatite B com coberturas de 47,4% (65 estudantes) e 43,8% (60 estudantes), respectivamente. Os graduandos ainda incluíram em “Outros” vacinas tais como antirrábica e Gripe Suína representando 5,8% (8 estudantes). Ainda, o percentual dos que não sabem ou não lembram com quais vacinas foram imunizados foi de 17,5% (24 estudantes).

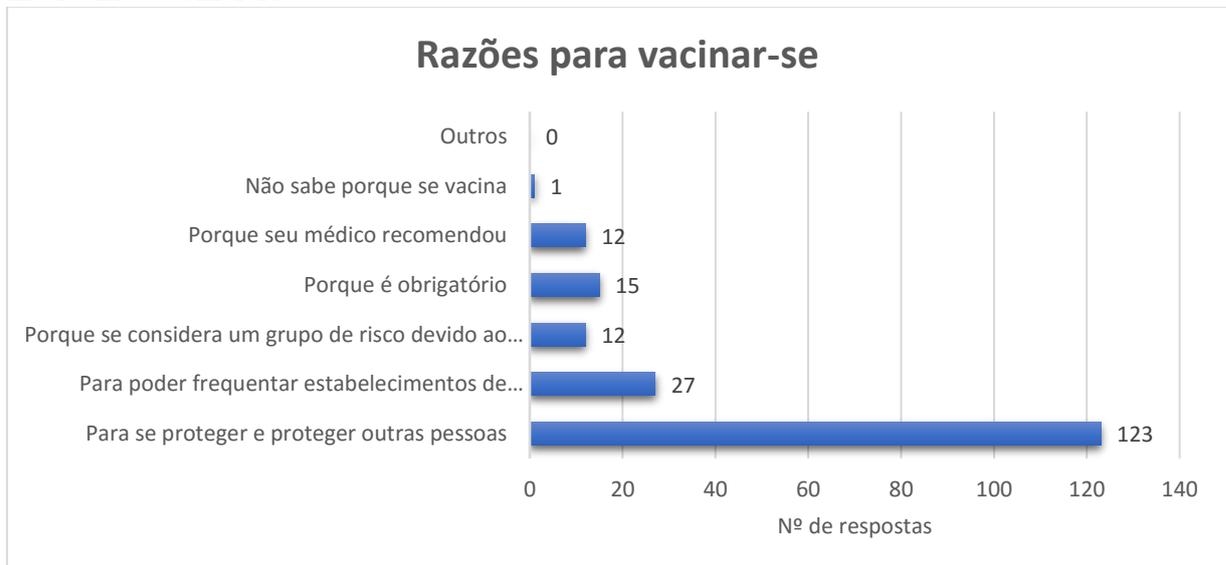
Gráfico 2 – Frequência absoluta do número de respostas à pergunta “Quais destas vacinas disponibilizadas para adultos você tomou ou acha que tomou? ”.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quanto aos conhecimentos sobre a necessidade de vacinação, 123 estudantes (89,8%) responderam vacinar-se para se proteger e proteger outras pessoas, quando questionados “Quais as razões que lhe motivam a vacinar-se? ” (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Frequência absoluta do número de respostas à pergunta “Quais as razões que lhe motivam a vacinar-se? ”.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quando questionados “Na sua opinião, você constitui um grupo de risco para algumas das doenças citadas na questão anterior? ”, 98 (71,5%) avaliados responderam não constituir um grupo de risco, conforme a tabela 4.

Os estudantes foram também questionados sobre o Programa Nacional de Imunizações (PNI). 75,9% (104 estudantes) responderam não conhecer ou não ouvir falar sobre esse programa (Tabela 4).

TABELA 4. Conhecimentos dos acadêmicos sobre imunizações

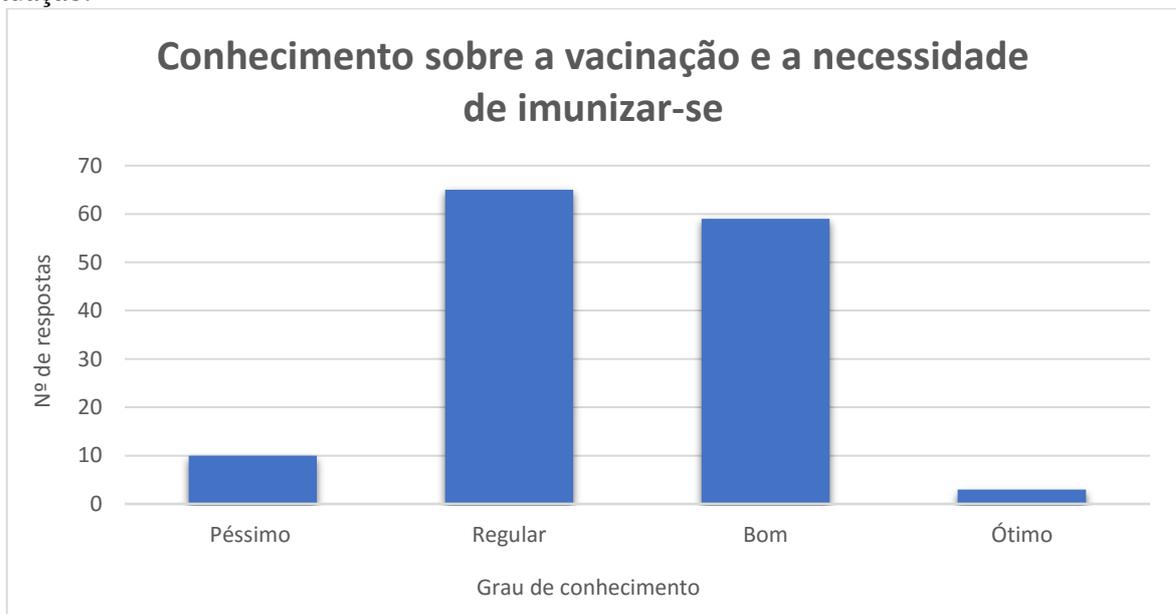
	<b>Número</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Constitui grupo de risco?</b>		
Sim	39	28,5%
Não	98	71,5%
<b>Conhece/ ouviu Falar sobre o PNI</b>		
Sim	33	24,1%
Não	104	75,9%
<b>Obtém informações através de(a)</b>		
Televisão	109	79%
Internet	94	68,1%
Jornais/revistas	24	17,4%
Rádio	15	10,9%
Outros	25	18,1%
<b>Tem interesse em obter Maiores informações sobre vacinas e campanhas?</b>		
Sim	136	99,3%
Não	1	0,7%

Fonte: Elaborada pela própria autora.

É possível visualizar na tabela 4 que a televisão foi o meio de comunicação mais citado pelos estudantes, correspondendo a 79%, seguido da internet (68,1%), quando questionados “ De que maneira você fica sabendo das campanhas de imunização? ”. A tabela 4 ainda mostra que 99,3% dos discentes têm interesse em obter maiores informações acerca das imunizações e campanhas.

Por último, quando questionados “De que maneira você avalia seu conhecimento sobre vacinação em adultos e sobre a necessidade de serem imunizados contra algumas doenças imunopreveníveis? ”, 65 estudantes (47,4%) responderam ser “regular”, 59 (43,1%) declararam “bom”, 10 (7,3%) responderam “péssimo” e apenas 3 (2,2%) afirmaram ser “ótimo” (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Grau de conhecimento dos acadêmicos sobre vacinação em adultos e a necessidade de serem imunizados contra algumas doenças imunopreveníveis em sua área de atuação.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

## 6 DISCUSSÃO

No presente estudo, mostrou-se que cerca de 36% dos estudantes de ciências biológicas participaram da pesquisa, sendo os dois primeiros semestres os que apresentaram maior representatividade de estudantes. De fato, os primeiros semestres tendem a ter turmas maiores e homogêneas, podendo-se levar em consideração o fato de os recém-ingressos estarem ainda na fase de conhecimento e adaptação ao curso.

Ainda nesse estudo, mostrou-se que mais da metade dos estudantes (64,2%) respondeu recorrer a consultas particulares para obtenção dos cuidados e assistências básicas de saúde, enquanto que 27,7% afirmaram recorrer a consultas hospitalares públicas. É importante ressaltar que os discentes têm acesso a consultas gratuitas oferecidas pela referida Instituição de Ensino Superior. A carência na divulgação dos serviços médicos ofertados aos estudantes pela UFC pode contribuir para a procura de instituições particulares, ou até mesmo a não procura de serviços médicos oferecidos.

Outro fato importante que pode ser considerado é a percepção em relação ao sistema público de saúde. A pesquisa de Erdmann *et al.* (2009) com estudantes da área da saúde, mostrou que a visão do SUS, para esses discentes, era de um sistema precário; voltado à população de baixa renda e menor escolaridade, apresentando inúmeras falhas. De fato, o SUS ainda possui algumas deficiências em seu sistema de funcionamento; apresentando problemas burocráticos de implementação e implantação; de financiamento e investimento reduzido, além de problemas na sua gestão. Contudo, o SUS é o sistema de saúde público vigente no país, o qual possui capacidade de atendimento em diversas áreas e especialidades médicas, e que ao longo dos seus 20 anos, obteve êxitos em programas voltados para a população brasileira (SOUZA & COSTA, 2010).

Na presente pesquisa, 45,7% dos discentes afirmaram possuir um estado de saúde “Boa”. A partir dessa informação, é possível inferir que os discentes estão conscientes do seu estado de saúde, estando dentro de um parâmetro razoável de condição de saúde. Essa percepção é importante, porque ao terem consciência do seu estado de saúde, os estudantes podem tomar iniciativas em busca de cuidados, como prevenção e tratamentos médicos quando necessário.

Acerca da situação vacinal, foi obtido que entre os estudantes de biologia, mais da metade, 66,7%, responderam possuir cartão de vacinação para adultos. Ainda 44,2% declararam estar em dia com o cartão de vacinação, ao passo que 18,8% responderam não estar com o cartão em dia, e 37% não souberam informar. Uma pesquisa realizada por

Oliveira *et al.*, (2009b), com estudantes da área da saúde, mostrou que 82,9% apresentaram cartão vacinal, enquanto que 17,1% não possuíam cartão de vacina no momento do estudo. Ainda entre os que apresentaram o cartão de vacina, somente 24,5% estavam com o cartão em dia. Esses dados revelam que apesar de possuírem cartão de vacinação, os estudantes não estão com o mesmo em dia ou ainda desconhecem que é necessário possuir cartão de vacinação. No trabalho de Carvalho *et al.* (2012), estudantes de enfermagem pesquisados reconheceram a importância de manter as vacinas atualizadas, entretanto a pesquisa revelou que mesmo com essa consciência, os estudantes não apresentaram um esquema vacinal completo ou ainda desconheciam seu histórico vacinal.

O cartão vacinal é disponibilizado para todos os adultos, sendo de responsabilidade das unidades de saúde emití-los. Uma vez em posse, o cartão deve ser preservado e apresentado a cada vez que for necessário tomar as vacinas indicadas. Esse documento é importante, pois é partir dele que o indivíduo tem um maior controle das vacinas que já foram administradas, evitando-se assim, dosagens desnecessárias. Ainda através dele, o indivíduo mantém o registro e o acompanhamento do seu esquema vacinal, e sua situação em relação às doenças preveníveis por vacinação (BRASIL, 2015; MAYER, 2004).

Verificou-se que um pouco mais da metade, 52,6%, dos estudantes de biologia afirmaram ter conhecimento das vacinas disponibilizadas para os adultos. Estudo realizado por Marques; Deus & Chaves (2013) com estudantes do curso de Enfermagem, mostrou que somente 38% dos estudantes pesquisados afirmaram conhecer as vacinas preconizadas pelo MS para a categoria de profissionais da saúde, podendo ser incluídas também nas vacinas para adultos em geral. Isso mostra que a maioria dos estudantes, jovens adultos, ainda apresenta pouco conhecimento acerca das vacinas disponibilizadas para esse grupo (MOREIRA & LIMA, 2007).

As vacinas básicas preconizadas para adultos (e a todos os brasileiros) pelo PNI estão disponibilizadas gratuitamente, em qualquer unidade básica de saúde (NETO *et al.*, 2010). Outro dado apontado por Neto *et al.*, (2010) mostrou que 89,7% dos estudantes pesquisados, declararam ter conhecimento sobre a disponibilização e gratuidade das vacinas preconizadas pelo MS, enquanto que apenas 65,4% dos estudantes estavam com a situação vacinal regularizada. Esses dados nos fazem levantar algumas questões sobre como está sendo a divulgação e o esclarecimento das vacinas quanto a sua disponibilização para essa população.

O PNI tem recomendações do esquema vacinal para a população em geral, bem como para populações específicas, por exemplo, os profissionais de saúde. As vacinas

recomendadas são contra: hepatite B, varicela, tríplice viral, febre amarela, dupla adulto e influenza sazonal (SANTOS *et al.*, 2010; CABRERA & MEREGE, 2011). Ainda, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIIm) publicou o calendário de imunização ocupacional, o qual recomenda as vacinas de acordo com a atividade profissional exercida e os riscos ocupacionais específicos de cada atividade (SANTOS *et al.*, 2010).

Acerca da frequência com que os estudantes de Ciências Biológicas procuram assistência médica para a obtenção de vacinas, mais da metade, 68,6%, declarou procurar sempre que há campanhas de imunização. A partir desses dados, é possível demonstrar a importância das campanhas para a imunização em massa. Entretanto, a ideia de imunização somente quando há campanhas para o controle rápido de surtos de doenças deve ser desmistificada. E para isso, o MS alerta que devem ocorrer vacinações rotineiras, independentemente do período de campanhas. Portanto, é fundamental a conscientização dos indivíduos de que é preciso procurar assistência às unidades onde estão disponibilizadas as vacinas, em qualquer época do ano, para imunizarem-se (BRASIL, 2003).

Uma pequena parcela dos estudantes, 31,4%, afirmou ainda que procuram assistência médica para obter as vacinas quando vão se submeter a alguma atividade de risco. Essa preocupação é coerente e deve ser reforçada, pois, os mesmos desde o início do curso têm atividades de aulas de campo, aulas em laboratório, bem como outras atividades laboratoriais, constituindo um grupo de risco, os quais se tornam susceptíveis a contrair e desenvolver doenças imunopreveníveis.

Nesse contexto, é preciso oferecer a esses ingressos na Universidade informações acerca das atividades e dos riscos inerentes a cada uma delas. Oliveira *et al.* (2009b), ressaltam que o período ideal para a vacinação dos estudantes seria logo no início do ingresso à Universidade, mais especificamente antes de iniciarem atividades laboratoriais e dentre outras que possam conferir risco aos discentes. Os estudantes ingressam nas instituições e, geralmente, não recebem orientações prévias acerca da exposição a material biológico e imunização. Dessa forma, cabe por parte das Instituições de Ensino, o incremento de políticas voltadas para a saúde, que podem atuar de forma efetiva na prevenção e no controle de doenças imunopreveníveis entre os acadêmicos (GIR *et al.*, 2008; OLIVEIRA *et al.*, 2009b).

Quando avaliamos a situação vacinal em relação às vacinas fortemente recomendadas aos profissionais de saúde, constatou-se que, entre os discentes pesquisados, apenas 17,5% não souberam informar quais as vacinas indicadas para adultos haviam sido administradas. A vacina Tríplice viral, que confere imunidade contra sarampo, caxumba e rubéola, foi a que apresentou maior percentual de cobertura (77,4%). Esse número expressivo

de discentes imunizados pode ser atribuída à intensa campanha nacional contra o sarampo nos anos de 2013 a 2015.

A vacina contra o sarampo foi disponibilizada gratuitamente em todas as unidades de saúde, como parte da política de combate aos surtos recentes de sarampo. Segundo dados do MS, em 2015 a OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde) juntamente com o MS acompanharam de perto os estados e municípios críticos, disponibilizando recursos financeiros para a realização das ações de prevenção e controle do surto de sarampo. No Estado do Ceará, as campanhas deram início em janeiro de 2014, e foram adotadas inúmeras estratégias de vacinação para a população susceptível, com intensificação vacinal em pessoas entre 5 a 39 anos. Uma nota de encerramento dos surtos de sarampo foi emitida pelo Governo do Estado do Ceará, em setembro de 2015, expondo a situação epidemiológica em relação ao sarampo. Até o presente momento, a cadeia de transmissão do vírus foi interrompida no referido Estado, através das intensas campanhas de vacinação realizadas (CEARÁ, 2015).

A cobertura vacinal presumível, em relação à influenza foi de 47,4% no presente estudo. A imunização anual tem sido uma das medidas mais eficientes na redução da morbimortalidade causada pela doença, bem como redução de prejuízos econômicos ocasionados pelos gastos médicos e absenteísmos no trabalho (FORLEO-NETO *et al.*, 2003). Essa vacina é fortemente recomendada às crianças acima de 6 meses de idade; aos idosos a partir de 60 anos; às gestantes e lactentes; aos profissionais de saúde e aos indivíduos portadores de doenças crônicas, especialmente respiratórias (BRASIL, 2013).

No presente estudo, 43,8% dos estudantes pesquisados responderam ter tomado a vacina contra a hepatite B. Todos os profissionais da área da saúde que trabalham com materiais perfuro cortantes, ou estando expostos a eles, devem tomar todas as doses contra hepatite B, a fim de garantir um esquema completo de imunização (OLIVEIRA *et al.*, 2009b). Um estudo realizado por Arent; Cunha & Freitas (2009), com estudantes de medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina mostrou que 43,3% dos discentes tinham conhecimento da importância da vacina contra hepatite B para a sua área de atuação. Carvalho; Sousa & Santos (2006), mostraram em seus estudos com acadêmicos de enfermagem, que somente 31,3% haviam completado seu esquema vacinal anti-hepatite B. Isso evidencia que o percentual de cobertura vacinal ainda é insuficiente, principalmente para essa categoria (CARVALHO; SOUSA & SANTOS, 2006).

No tocante à vacina Tríplice bacteriana, a qual confere imunidade contra a difteria, o tétano e a coqueluche, 48,9% dos estudantes pesquisados responderam ter tomado essa vacina. Pesquisa realizada por Oliveira *et al.*, (2009a), com estudantes de enfermagem

informou que 83,6% dos discentes estavam com esquema vacinal para a dupla bacteriana completo, e 3,6% não foram imunizados. É importante cientificar que o tétano é uma doença adquirida através do contato com o bacilo tetânico ao manusear solo ou por meio de lesões com materiais contaminados, via pele ou mucosas (OLIVEIRA *et al.*, 2009a).

Essa informação apresenta caráter relevante não somente para esses profissionais, como também para os profissionais das Ciências Biológicas, os quais estão expostos a esses agentes por meio de saídas a campo ou manuseio de materiais que podem estar contaminados. Segundo Mattos *et al.* (2009), doenças ocupacionais são aquelas resultantes da exposição a agentes, sejam eles físicos, químicos ou biológicos, inerentes à profissão em exercício. Portanto, a conscientização para a imunização, especialmente contra essa doença se faz necessária, uma vez que esses profissionais constituem um grupo de risco ao exercerem tais atividades.

Sobre as razões para imunizarem-se, 89,8% dos estudantes de Ciências Biológicas responderam vacinarem-se para se proteger e proteger as outras pessoas. Esse resultado evidencia que os discentes estão conscientes de que a imunização, por meio de vacinas, garante não somente proteção efetiva individual, como também proteção coletiva.

É importante salientar elevado (71,5%) o percentual dos estudantes que responderam não constituir um grupo de risco. Deste modo, se faz necessário elucidar quais indivíduos estão incluídos nos grupos de risco e os aspectos relacionados à biossegurança, a fim de informá-los e conscientizá-los acerca dos riscos a que estão expostos ou podem estar expostos, de acordo com a atividade exercida. As informações corretas acerca das práticas de riscos são essenciais para a redução dos acidentes, através da adoção de medidas de precaução ocorridos no ambiente profissional (SILVA *et al.*, 2009).

A imunização por meio de vacinas pode ser considerada uma prática de biossegurança, pois de acordo com Penna *et al.*, (2010), a biossegurança abrange o conjunto de ações direcionadas à minimização ou eliminação e prevenção dos riscos inerentes às atividades exercidas ou ainda daqueles que podem comprometer a saúde do homem, do meio ambiente, bem como a qualidade do trabalho desenvolvido.

As vacinas vêm apresentando um grande efeito na prevenção e manutenção da saúde da população mundial. Nesse contexto, programas voltados para um melhor gerenciamento das ações que visam abranger o maior número de indivíduos para a imunização são criados. No Brasil, tem-se o PNI como referência mundial e um dos mais completos entre os países em desenvolvimento, no tocante aos programas de imunização (HOMMA *et al.*, 2011). No presente estudo, foi encontrado que um percentual elevado

(75,9%) dos estudantes afirmou desconhecer o Programa Nacional de Imunizações. Diante disso, fica evidenciado o número de discentes que ainda desconhece o programa nacional, conseqüentemente as suas atribuições e responsabilidades, tampouco os efeitos que as ações de imunização têm causado na saúde nacional e mundial com o auxílio de suas políticas práticas.

Assim, quando se avalia o grau de conhecimento sobre vacinação em adultos e sobre a necessidade de serem imunizados contra doenças imunopreveníveis na área de atuação desses estudantes, verifica-se que, na opinião dos acadêmicos, o seu conhecimento está entre “regular” e “bom”, sendo, portanto, ainda insuficiente. Nesse quesito, deve-se ressaltar a importância dos meios de comunicação, bem como o papel das Instituições de ensino na difusão de informações sobre imunizações e seus benefícios a toda a população. Essa necessidade de maiores divulgações e esclarecimento acerca das vacinas e imunização é notória, uma vez que os próprios acadêmicos declararam ter interesse em obter maiores informações sobre o tema. Vale salientar, que a informação e o conhecimento se constituem, ainda, como as melhores ferramentas para a sensibilização sobre a importância das vacinas contra as doenças imunopreveníveis; contribuindo, conseqüentemente, para a obtenção de resultados satisfatórios referentes a imunizações.

## 7 CONCLUSÕES

Apesar de mais da metade dos estudantes de Ciências biológicas possuírem cartão de vacinação para adultos, é elevado o percentual dos que afirmam não estar com o mesmo em dia. A maioria dos estudantes afirma ter conhecimento das vacinas disponibilizadas para adultos. Embora a vacinação se apresente como uma medida de proteção e prevenção contra doenças imunopreveníveis, percebe-se que há baixa adesão dos graduandos.

O conhecimento dos acadêmicos sobre grupos de risco para as doenças imunopreveníveis, sobre os programas de imunização e a importância da vacinação como uma medida preventiva para a sua área de atuação se constitui ainda insuficiente. Estes fatores indicam a necessidade de introdução de atividades que visam esclarecer e ampliar os conhecimentos dos estudantes sobre imunizações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia celular e molecular**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 565 p.
- ADA, G. Overview of Vaccines and Vaccination. **Molecular Biotechnology**, v. 29, 2005.
- ADA, G. Vaccines and Vaccination. **The New England Journal of Medicine**, v. 345, n. 14, p. 1042-1053, 2001.
- ÁLVAREZ, M. J.; BATALLA, C.; COMÍN, E. GÓMEZ, J. J.; NIÑO, V. PAREJA, A.; PIÑEREIRO, R. Vacunación del adulto: importancia de un calendario. **Atención primaria**, v. 25, n. 9, p. 606-607, 2000.
- ANTUNES, J. L. F. Intervenções em saúde pública e seus impactos nas desigualdades sociais em saúde. **Revista de Sociologia da USP**, v. 27. n. 1, p.162-175, 2015.
- ARENT, P. M.; CUNHA, L.; FREITAS, P. F. Situação vacinal dos estudantes de medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina no período prévio ao internato. **Rev. Ciênc. Med.**, v. 18, n. 1, p. 13-20, 2009.
- ARRIBAS, J. L.; HERNANDÉZ-NAVARRETE, M. J.; SOLANO, V. M. Actualización en la vacunación del adultos. **Enfermedad infecciosas y Microbiología Clínica**, v. 22, n. 6, p. 342-354, 2004.
- BAYAS, J. M.; VILELLA, A. Vacunación del adultos. **Vacunas**, v. 1, n. 4, p. 173-177, 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno temático verificação da situação vacinal**. Brasília (DF): Secretaria de Atenção à Saúde, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de rede de frio**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais**. Secretaria de Vigilância em saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais**. Secretaria de Vigilância em saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações: 30 anos**. Brasília (DF): Secretaria de Vigilância em Saúde, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de tratamento de influenza**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das doenças Transmissíveis. Coordenação Geral de Vigilância de Doenças Transmissíveis. Brasília (DF), 2013.

CABRERA, E. M. S.; MEREGE, C. E. S. Inquérito vacinal de alunos da graduação em medicina e enfermagem da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (SP, Brasil) nos anos de 2006 e 2007 e suas possíveis implicações na atuação discente. **Ciência & Saúde coletiva**, v. 16, n. 2, p. 547-552, 2011.

CAO, R. G. **Vacinas em forma inativada e atenuada contra vírus influenza induzem diferente resposta celular imune e perfil de expressão gênica em crianças**. 2013. Tese (Doutorado em Medicina e Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

CARVALHO, A. L. A.; SOUSA, F. G. M.; SANTOS, M. H. Situação vacinal de estudantes de enfermagem e adesão ao Programa de Imunização de Adultos. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 5, n. 3, 2006.

CARVALHO, M. C. W.; BAUMGARTEN, L. Z.; BORBA, M. R.; COSTA, C. F. S. Percepção dos acadêmicos de enfermagem acerca da sua proteção à patologias imunopreveníveis. **Revista eletrônica trimestral de enfermería**, n. 25, p. 172-182, 2012.

CEARÁ. Governo do Estado. **Nota de encerramento do surto de sarampo**. Ministério da saúde, 2015.

CDC. Centers of Disease Control and prevention. Principles of vaccination: Immunology of Vaccine-Preventable Diseases. **Principles of vaccination**. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/prinvac.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2016.

COELHO-CASTELO, A. A. M.; TROMBONE, A. P. F.; ROCHA, C. D.; LORENZI, J. C. C. Resposta imune a doenças infecciosas. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 42, n. 2, p. 127-142, 2009.

COREN. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. **NR 32**. Disponível em: <[http://inter.coren-sp.gov.br/sites/default/files/livreto\\_nr32\\_0.pdf](http://inter.coren-sp.gov.br/sites/default/files/livreto_nr32_0.pdf)>. Acesso em: 20/07/2016.

CRIADO, M. T., SÁNCHEZ, S.; FERREIRÓS, C. M. Vacunología clásica y nuevas tecnologías en el diseño de vacunas. **Enferm. Infecc. Microbiol. Clin**, v. 26, n. 9, p. 564-572, 2008.

CRUVINEL, W. M.; JUNIOR, D. M.; ARAÚJO, J. A. P.; CATELAN, T. T. T.; SOUZA, A. W. S.; SILVA, N. P.; ANDRADE, E. L. C. Sistema imunitário- parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 4, p. 434-461, 2010.

DHALE, C.; JOSHI, S. An assessment on: polysaccharide vaccine and conjugate vaccine. **World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 3, n. 10, p. 1416-1423, 2014.

DOMINGUES, C. M. A. S.; TEIXEIRA, A. M. S. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios no Programa Nacional de imunizações. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 22, n. 1, p. 9-27, 2013.

ERDMANN, A. L.; RODRIGUES, A. C. R. L.; KOERICH, M. S.; BACKES, D. S.; DRAGO, L.C.; KLOCK, P. O olhar dos estudantes sobre sua formação profissional para o Sistema Único de Saúde. **Acta Paul Enferm**, v. 22, n. 3, p. 288-294, 2009.

ERENTH, J. The global value of vaccination. **Vaccine**, v. 21, p. 596-600, 2003a.

ERENTH, J. The value of vaccination: a global perspective. **Vaccine**, v. 21, p. 4105-4117, 2003b.

FEIJÓ, R. B.; SÁFADI, M. A. P. Immunizations: three centuries of success and ongoing challenges. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 03, p. 1-3, 2006.

FORLEO-NETO, E.; HALKER, E.; SANTOS, V. J. S.; PAIVA, T. M.; TONIOLO-NETO, J. Influenza. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 2, p. 267-274, 3003.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ: FIOCRUZ. **A Revolta da Vacina**. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/node/473>>. Acesso em: 4 fev. 2016.

GIR, E.; NETTO, J. C.; MALAGUTI, S. E.; CANINI, S. R. M. S.; HAYASHIDA, M.; MACHADO, A. A. Acidente com material biológico e vacinação contra hepatite B entre graduandos da área da saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 16, n. 3, 2008.

HILLEMANN, M. R. Vaccines in historic evolution and perspective: a narrative of vaccines discoveries. **Vaccine**, v. 18, n. 15, p. 1436- 1447, 2000.

HOMMA, A.; MARTINS, R. M.; LEAL, M. L. F.; FREIRE, M. S.; COUTO, A. R. Atualização em vacinas, imunizações e inovação tecnológica. **Ciência & saúde coletiva**, v.16, n.2, p. 445-458, 2011.

JÚNIOR, M. D.; ARAÚJO, J. A. P.; CATELAN, T. T. T.; SOUZA, A. 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. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 5, p. 552-580, 2010.

LOMBARD, M.; PASTORET, P.-P.; MOULIN, A.-M. A brief history of vaccines and vaccination. **Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.** v. 26, n. 1, p. 29-48, 2007.

LOPES, M. H.; SARTORI, A. M. C. **Imunização em adultos**. Sociedade Brasileira de Infectologia. Disponível em: <<http://www.infectologia.org.br/posts-646/>>. Acesso em: 4 fev. 2016.

MALAGUTTI, W. **Imunização, Imunologia e Vacinas**. Rio de Janeiro: Rubio, 2011. 481 p.

MARTÍNEZ-MATEO, P.; BUSTOS-FONSECA, M. J.; GIL-DÍAZ, M. J. Actualización en vacunas. Teoría, realidade y mitos (I). **SEMERGEN- Medicina de familia**, v. 38, n. 3, p. 160-163, 2012.

MARTÍNEZ, M. P. A.; PARDO, J. R.; ILARIO, A. G. C. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto em España. Impacto de los programas de vacunación. **Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**, v. 33, n. 1, p. 58-65, 2015.

MARQUES, A. D. B.; DEUS, S. R. M.; CHAVES, T. V. S. Cobertura vacinal dos acadêmicos de enfermagem de uma faculdade privada do Piauí. **Revista Interdisciplinar**, v. 6, n. 2, p. 75-83, 2013.

MATTOS, J. P. P.; ALBUQUERQUE, M.C.; PEREIRA, T.C.R.; MIOTTO, M.H.M.B. Conhecimento dos acadêmicos de Odontologia da UFES quanto à vacinação das doenças infectocontagiosas. **Revista Brasileira em Pesquisa em Saúde**, v. 11, n. 2, p. 30-36, 2009.

MAYER, M. A. Las coberturas de vacunación en el adulto y entre los profesionales sanitarios: una asignatura pendiente en atención primaria. **Atención primaria**, v. 34, n. 7, p. 34-50, 2004.

MEDZHITOV, R.; JANEWAY-JR, C. A. Innate immunity: impact on the adaptative imune response. **Section of immunobiology, Yale University School of Medicine and Howard Hughes Medicinal Institute**, n. 9, p. 4-9, 1997.

MOREIRA, M. C. B.; LIMA, G. Z. Evolução dos conhecimentos sobre doenças imunopreveníveis de alunos no curso de Medicina da Universidade Estadual de Londrina. **Semina: Ciências biológicas e da saúde**, v. 28, n. 1, p. 15-22, 2007.

MURPHY, K. **Imunobiologia de Janeway**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 868 p.

NETO, J. A. C.; SIRIMARCO, M. T.; LEITE, I. C. G.; GONÇALVES, M. P. C.; DELGADO, A. A. A.; CAMILO, G. B.; ABREU, N. A. Situação vacinal dos discentes de medicina da UFJF-MG. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 2, p. 270-277, 2010.

O'HAGAN, D. T.; RAPPUOLI, R. The safety of vaccines. **DDT**, v. 9, n.19, p. 3234-3239, 2004.

OLIVEIRA, J. P. C.; SILVA, M. F. O. C.; DANTAS, R. A.; LIMA, A. R. S. O.; COSTA, T. N. A.; NEVESI, A. F. G. B. Situação vacinal dos graduandos de enfermagem de uma instituição pública de ensino. **Revista Rene. Fortaleza**, v. 10, n.1, p.29-36, 2009b.

OLIVEIRA, V. C.; GUIMARÃES, E. A. A.; FLÔR, C. R.; PINTO, I. C. Situação vacinal dos estudantes da Universidade Federal de São João Del Rei, 2009. **REME- Revista Mineira de Enfermagem**, v. 16, p. 1-5. 2009a.

PENNA, P. M. M.; AQUINO, C. F.; CASTANHEIRA, D. D.; BRANDI, I.V.; CANGUSSU, A. S. R.; SOBRINHO, E. M.; MIGUEL, Â. S.M. Biossegurança: uma revisão. **Arq. Biol.**, v. 77, n.3, p. 555-565, 2010.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & Saúde**. 4. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993. 540p.

SANFORD, C.A.; JONG, E. C. Immunizations. **Med. Clin. Am.**, v. 100, p. 247-259, 2016.

SANTOS, L. S. V.; ALVES, S. B.; SOUSA, A. C. S.; TIPPLE, A. F. V.; MENDONÇA, K. M. A imunização dos profissionais da área da saúde: uma reflexão necessária. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 14, n. 4, p. 595-601, 2010.

SÃO PAULO. Governo do Estado. **Normas regulamentadoras nº 7, nº 9 e nº 32**. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Segurança e Saúde no Trabalho em Serviço de Saúde. Cartilha 13, 2014.

SHEARLEY, A. E. The societal value of vaccination in developing countries. **Vaccine**, v. 17, n. 3, p. 109-112, 1999.

SIEGRIST, C.A. General aspects of vaccination. **Vaccine immunology**. Disponível em: <[http://www.who.int/immunization/documents/Elsevier\\_Vaccine\\_immunology.pdf?ua=1](http://www.who.int/immunization/documents/Elsevier_Vaccine_immunology.pdf?ua=1)>. Acesso em: 27 mai. 2016.

SILVA, J. A.; PAULA, V. S.; ALMEIDA, A. J.; VILLAR, L. M. Investigação de acidentes biológicos entre profissionais de saúde. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm.** v. 13, n. 3, p. 508-516, 2009.

SOUZA, G. C. A.; COSTA, I. C. C. O SUS nos seus 20 anos: reflexões num contexto de mudanças. **Saúde Soc.**, v. 19, n.3, p. 509-517, 2010.

TEMPORÃO, J.G. O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. **História, ciências & saúde**, v. 10, n. 2, p. 601-6017, 2003.

WHD. WOLRD HEALTH ORGANIZATION. **Imunization**. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/immunization/en/>>. Acesso em: 4 fev. 2016.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DE CAMPO**

(TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO)

**Pesquisa sobre a condição vacinal dos estudantes de ciências biológicas Universidade Federal do Ceará (UFC)**

Prezado (a) estudante, você está convidado a participar de uma pesquisa descritiva que tem por objetivo avaliar a condição vacinal dos estudantes do curso de ciências biológicas e fazer um diagnóstico do conhecimento sobre a necessidade de vacinação. Esse estudo será realizado com a observância da resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (Conep). Todos os dados fornecidos permanecerão anônimos. As informações fornecidas serão aplicadas ao trabalho de conclusão de curso da aluna Fernanda Pires Corpe, com orientação da Dr. Erika Freitas Mota. A duração do questionário será de aproximadamente 5 minutos.

1. Idade .....
2. Sexo biológico  
 Feminino  
 Masculino
3. Semestre atual.....
4. Marque as suas áreas de interesse ou de atuação  
 Meio ambiente e diversidade  
 Saúde  
  
 Biotecnologia e produção  
 Educação  
Outro: .....
5. A que tipo de cuidados médicos você recorre com frequência?  
 Centro de saúde  
 Consulta particular  
 Consulta hospitalar pública  
 Outro: .....
6. Em geral, você diria que a sua saúde é:  
 Fraca  
 Razoável  
 Boa  
 Muito boa  
 Ótima
7. Você possui cartão de vacinação para adulto?  
 Sim  
 Não
8. Você está em dia com seu cartão de vacinação?  
 Sim

- Não  
 Não sei
9. Você conhece ou já ouviu falar no Programa Nacional de Imunização (PNI)?  
 Sim  
 Não
10. De que maneira você fica sabendo das campanhas de imunização/vacinação?  
 Televisão  
 Internet  
 Jornais e revistas  
 Rádio  
 Outro: .....
11. Você tem conhecimento das vacinas disponibilizadas para adultos?  
 Sim  
 Não
12. Com que frequência você procura uma unidade médica ou posto de saúde para obter as vacinas recomendadas?  
 Sempre que há campanhas de imunização  
 Quando vou me submeter a alguma atividade de risco (saídas a campo, contato frequente com riscos biológicos, experimentação etc)  
 Não tenho conhecimento sobre as campanhas de imunização  
 Nunca procurei assistência médica para obter as vacinas indicadas  
 Outro:.....
13. Quais são as razões que lhe motivam a vacinar-se?  
 Vacina-se para se proteger e proteger outras pessoas contra as doenças imunopreveníveis  
 Para poder frequentar estabelecimento de ensino/trabalho/lazer  
 Porque se considera um grupo de risco devido ao exercício de suas atividades  
 Porque é obrigatório  
 Porque seu médico recomendou  
 Não sabe porque se vacina  
 Outro: .....
14. Quais dessas vacinas disponibilizadas para adultos você já tomou ou acha que tomou?  
 Hepatite A  
 Hepatite B  
 Influenza (gripe)  
 HPV  
 Catapora (varicela)  
 Tríplíce viral ( sarampo, caxumba e rubéola)  
 Tríplíce bacteriana ( Difteria, tétano e coqueluche)  
 Febre amarela  
 Hepatite A e B  
 Não sabe/ não lembra  
 Outro: .....

15. Na sua opinião, você constitui um grupo de risco para algumas das doenças citadas na questão anterior?  
 Sim  
 Não
16. De que maneira você avalia seu conhecimento sobre vacinação em adultos e sobre a necessidade de serem imunizados contra algumas doenças imunopreveníveis em sua área de atuação?  
 Ruim  
 Regular  
 Bom  
 Ótimo
17. Você tem interesse em obter maiores informações acerca das doenças imunopreveníveis e das campanhas de imunização?  
 Sim  
 Não
18. Qual a sua opinião sobre vacinas/vacinação?  
.....  
.....  
.....