



## Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música

### *Immunology teaching by incorporating knowledge from theater and music*

Martha Elisa Ferreira Almeida\*, Virgínia Souza Santos

Universidade Federal de Viçosa, Campus de Rio Paranaíba

\*e-mail: [martha.almeida@ufv.br](mailto:martha.almeida@ufv.br)

### Resumo

Os conhecimentos de Imunologia são importantes para a prevenção e terapêutica de várias doenças. O objetivo do estudo foi apresentar uma metodologia para o ensino de Imunologia e avaliar sua eficácia quanto à aquisição do conhecimento pelos participantes de um evento. Para avaliar o conhecimento pregresso dos convidados bem como o aproveitamento da peça teatral e da música cantada, cada participante preencheu um questionário, contendo 10 perguntas, antes e depois da apresentação. Os dados foram avaliados pelo teste T pareado a 5%. Em ambos os gêneros houve incorporação do conhecimento após a atividade lúdica, pois as notas depois do evento foram maiores estatisticamente. Os convidados se mantiveram atentos e elogiaram verbalmente o evento. O conhecimento apresentado pela maioria dos participantes foi considerado baixo e regular antes do evento, e após a realização das atividades lúdicas passaram a apresentar notas que categorizou o conhecimento como regular e alto. Concluiu-se que a metodologia adotada colaborou para a aquisição do conhecimento, e que tal fato poderá contribuir com a formação cultural e social dos participantes.

**Palavras-chave:** Arte; Universitários; Aprendizagem.

### Abstract

The Immunology knowledge is important to therapeutic prevention of several diseases. The aim of this study was present a teaching methodology of Immunology and verify its efficacy as the knowledge acquisition by the participants of an event. To assess the progress of knowledge by the participants as well the use of the play and sung music, each participant fill a questionnaire, containing ten questions, before and after the presentation. The results were evaluated by paired T test at 5%. In both types there was knowledge incorporation after the play activity because the notes after the event were statistically higher. The participants remained attentive and praised the event. The knowledge showed by most of participants was considered lower and regular before the event and after the ludic activities they showed higher grades which categorized knowledge as regular and high. It was concluded that the methodology used contributed with knowledge acquisition and could contribute with the cultural and social education of the participants.

**Keywords:** Art; Undergrad students; learning.

## **1 Introdução**

A Imunologia é uma das áreas do conhecimento com grande impacto na saúde, pois contribui para tornar mais exatos e eficazes os diagnósticos e a terapêutica de muitas doenças [1].

A disciplina de Imunologia apresenta um conteúdo que geralmente é repassado de forma teórica, o que segundo Loreto e Sepel [2], resulta em dificuldades do aluno para inter-relacionar o conhecimento adquirido e a realidade do dia a dia. Souza *et al.* [3] identificaram que 91,80% dos alunos de Imunologia aumentaram seu interesse em relação a esta disciplina, após a inserção das aulas práticas no currículo, pois estas promoviam uma interação social mais motivadora.

Siqueira-Batista *et al.* [4] destacam que deve-se pensar a Imunologia em termos de novos modelos que podem gerar vários efeitos na educação. No contexto escolar, a forma lúdica desperta um maior interesse nos alunos ou nos telespectadores, pois geralmente alguns conteúdos são apenas teóricos e se tornam desinteressantes ao serem ministrados em salas de aula, dificultando o processo ensino-aprendizagem. Durante as atividades lúdicas, com destaque para a música, ocorre a liberação da serotonina que age em várias funções corporais, incluindo a cognição [5].

O teatro surgiu na Grécia [6] e com o passar dos anos, a arte tem atribuído características pedagógicas e interdisciplinares a ele [6,7], o que tem gerado mais resultados positivos no processo educacional. Carvalho *et al.* [7] ressaltam que o teatro contribui para o processo de aprendizagem e converge para a construção de um pensamento crítico dos estudantes e/ou telespectadores. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais: Arte (PCN-Arte) é destacado que a arte é tão importante quanto as demais áreas do conhecimento no processo de aprendizagem escolar, pois o aluno desenvolverá sua sensibilidade, a percepção e a imaginação [8].

O objetivo do estudo foi apresentar uma metodologia para o ensino de Imunologia e avaliar sua eficácia quanto à aquisição do conhecimento pelos participantes de um evento.



## **2 Materiais e Métodos**

### **2.1 Atividade realizada**

Na disciplina de Imunologia, ministrada para os Cursos de Nutrição e Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Viçosa, *Campus* de Rio Paranaíba, no final do primeiro semestre de 2015, os alunos deveriam apresentar uma peça teatral (Apêndice A), cantar uma música (Apêndice B) e elaborar maquetes sobre todo o conteúdo teórico abordado em sala de aula. A peça teatral intitulada “O Poderoso Sistema Imunológico” foi elaborada pelos alunos com a orientação da professora da disciplina para a análise do conteúdo teórico.

Após a apresentação lúdica (peça teatral e música cantada), os participantes do evento puderam observar as maquetes confeccionadas pelos alunos da disciplina sobre todos os temas trabalhados em sala de aula. Na parte superior de cada painel, que ficou exposto durante uma semana, havia a informação sobre o que era o material e sua função no sistema imunológico humano.

### **2.2 Critérios de avaliação**

Cada aluno deveria levar dois convidados para assistir ao espetáculo. Para avaliar o conhecimento pregresso quanto ao assunto abordado, bem como o aproveitamento da peça teatral e da música cantada, cada participante preencheu um questionário estruturado contendo 10 perguntas antes e depois da apresentação (Apêndice C). Cada pergunta foi avaliada no valor de um (01) ponto, sendo o mesmo questionário aplicado antes e depois. A equipe não prestou nenhum tipo de informação no momento de aplicação do questionário, visando preservar o conhecimento de cada participante. Os questionários foram corrigidos considerando os critérios de questão certa, questão errada ou não respondida. A partir das notas obtidas nos questionários, o conhecimento foi classificado como: baixo (nota de 0 a 3 pontos), regular (4 a 7 pontos) e alto (8 a 10 pontos).

A efetividade do trabalho foi medida pela comparação das respostas obtidas nos dois questionários aplicados conforme descrito por Araújo *et al.* [9], a fim de verificar se houve a transferência de informações e conhecimentos para os avaliados.



## 2.3 Análise estatística

Os dados das notas médias dos questionários de conhecimentos aplicados antes e depois das atividades lúdicas foram avaliados pelo teste T pareado, a significância de 5%, no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 20.0.

## 3 Resultados e Discussão

Participaram da avaliação 35 indivíduos, sendo que 57,14% eram do gênero feminino. Durante a apresentação, os participantes se mantiveram atentos e ouviam-se gargalhadas e comentários em cenas que se mostravam cômicas (Figura 1), assim como observado por Almeida *et al.* [10], ao relatarem sobre a peça teatral apresentada para os funcionários de uma empresa de processamento do eucalipto.



**Figura 1:** A) Alunas apresentando as funções dos anticorpos; B) Explicação sobre o Sistema do Complemento – Via Clássica; C) Música cantada no final do espetáculo; D) Painel com uma das maquetes exposta no hall do Pavilhão de aula, UFV - CRP, Rio Paranaíba (MG), 2015.

As atividades lúdicas colaboram para o conhecimento, pois são métodos muito efetivos, uma vez que propiciam prazer, alegria, descontração, imaginação e a vontade de aprender mais sobre o assunto trabalhado [11,12].

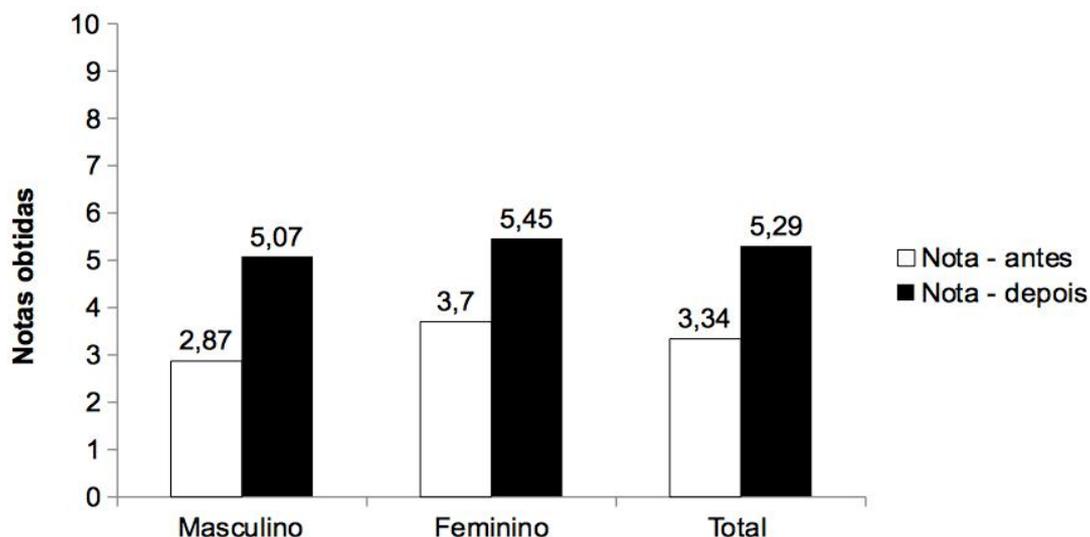
O teatro promove uma maior socialização e melhora a aprendizagem dos conteúdos teóricos repassados na escola [13], sendo destacado por Boal [14], que todos os seres humanos são considerados atores, e que tal fato poderá contribuir para despertar e aumentar o aprendizado.

Carvalho *et al.* [7] observaram que após as atividades teatrais desenvolvidas, todos os alunos avaliados relataram uma maior facilidade em apresentar trabalhos na escola, queriam fazer um curso de teatro para seguir a carreira artística e gostariam de estudar teatro na disciplina de artes. Assim, considerou-se que as atividades lúdicas do teatro iam além do simples processo de aprender as práticas teatrais, pois perpassava pelo desenvolvimento cultural, colaborando para um resultado positivo no desenvolver de atividades teatrais dentro e fora da sala de aula [7].

Em ambos os gêneros houve incorporação do conhecimento após a atividade lúdica desenvolvida (peça teatral e a música cantada), pois as notas médias depois do evento foram maiores estatisticamente que antes (Figura 2), assim como observado por Antunes e Sabóia-Morais [15], ao identificarem que o conhecimento imediato e mediato dos estudantes sobre o processo inflamatório aumentou de forma significativa, mediante a análise quantitativa do percentual de acertos no questionário pré e pós-teste. Araújo *et al.* [9] observaram que em todos os eventos realizados houve uma incorporação de novos conhecimentos, uma vez que o valor médio das notas da avaliação realizada no final de cada evento se apresentou superior estatisticamente.

Deminice *et al.* [16] notaram um aumento significativo na média das notas de questionários aplicados após a intervenção educativa com escolares. No estudo de Alves *et al.* [17], a média de conhecimento nutricional dos adolescentes após as aulas foi maior estatisticamente que àquela antes das aulas, destacando que a evolução positiva de notas evidencia a efetividade da estratégia de educação nutricional adotada, sugerindo uma relação positiva entre o “nível de conhecimento” pré-atividade e pós-atividade educativa.





**Figura 2:** Média e desvio padrão das notas obtidas pelos participantes de um evento, segundo o gênero, antes e depois das atividades lúdicas. Rio Paranaíba (MG), 2015.

\*Diferiu a 5% pelo teste T pareado antes e depois das atividades.

Antes das atividades foram observadas notas muito baixas, pois um participante do gênero masculino tirou nota zero (0) e depois este obteve nota sete (7), e uma participante do gênero feminino tirou nota um (1) e depois obteve a nota três (3). Antes das atividades lúdicas a nota máxima foi 6 pontos e após foi 9 (Tabela 1), demonstrando que as atividades realizadas promoveram a incorporação do conhecimento entre alguns dos participantes ao aumentar suas notas. Ely *et al.* [18] observaram que o interesse das crianças aumentou após a utilização dos recursos lúdicos como cantigas, recursos visuais e brincadeiras educativas, pois dinamizou o processo de ensino aprendizagem.

**Tabela 1:** Valores das notas dos questionários obtidas antes e depois das atividades lúdicas. Rio Paranaíba (MG), 2015.

Gênero	Nota	Antes	Depois
Feminino (n = 20)	Mínima	1	2
	Máxima	6	9
Masculino (n = 15)	Mínima	0	1
	Máxima	6	9
Total (n = 35)	Mínima	0	1
	Máxima	6	9

Antes da realização das atividades lúdicas, 51,43% (n=18) dos avaliados obtiveram notas na qual o conhecimento foi classificado como baixo (de 0 a 3 pontos), e 48,57% (n=17) foram classificados como regulares (de 4 a 7 pontos), e nenhum dos participantes apresentou nota que o classificasse com um alto conhecimento. Após as atividades

realizadas, a maioria dos participantes obtiveram notas que classificaram o conhecimento como regular e alto.

Ao avaliar as notas antes e depois, observou-se que a maioria dos participantes aumentou sua nota (Tabela 2), assim como descrito por Arruda *et al.* [19]. Fujimori *et al.* [20] ressaltam que a realização de palestras de educação em saúde nas escolas exerceu influência benéfica sobre o conhecimento, a percepção e as atitudes em relação ao assunto abordado. Silva *et al.* [21] identificaram que a dramatização foi considerada uma metodologia eficaz, uma vez que auxiliou os universitários na compreensão de conceitos básicos da disciplina de Biologia Molecular.

**Tabela 2:** Avaliação do conhecimento dos participantes de um evento em função da evolução do número de pontos (respostas certas). Rio Paranaíba (MG), 2015.

<b>Evolução de pontos (antes→depois)</b>	<b>Número de participantes</b>
0→7	1
1→3	2
1→4	1
1→6	1
2→2	3
2→4	2
2→6	2
2→7	1
2→8	1
3→3	1
3→5	2
3→9	1
4→1	1
4→5	1
4→6	3
4→9	1
5→4	2
5→5	4
5→6	1
5→7	1
6→6	1
6→8	2



Os alunos matriculados na disciplina de Imunologia relataram que a mesma foi muito proveitosa, pois todos aprenderam com as metodologias adotadas pela docente como: vídeos, música, exercícios relâmpagos utilizados no meio da aula, e as fantasias usadas pela professora. Para os participantes do evento, a metodologia utilizada (peça teatral e a música cantada) apresentou um resultado positivo mediante os comentários realizados e as notas apresentadas no questionário no final do evento. Segundo Reverbel [22], conhecer a pedagogia da expressão (teatro) é fundamental a todos os professores, para que estes possam ajudar o aluno a expressar suas ideias, pensamentos, anseios e desejos.

#### **4 Conclusões**

Os convidados se mantiveram atentos durante as atividades lúdicas e elogiaram verbalmente o evento realizado. O conhecimento apresentado pela maioria dos participantes foi considerado baixo e regular antes do evento, sendo atribuído tal fato à complexidade dos conteúdos de Imunologia, e após a realização das atividades lúdicas passaram a apresentar notas que categorizou o conhecimento como regular e alto. A metodologia adotada (peça teatral e a música cantada) contribuiu para a aquisição do conhecimento, pois as notas médias após o evento foram superiores estatisticamente àquela do início.

Sugere-se que outros eventos que adotam esta metodologia sejam realizados, uma vez que poderá contribuir com a formação cultural e social dos alunos de graduação, bem como dos indivíduos que têm a oportunidade de prestigiá-lo.

#### **Referências**

- [1] Abbas AK, Lichtman AH, Pober J. Imunologia celular e molecular. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- [2] Loreto ELS, Sepel LMN. Formação continuada de professores de biologia do ensino médio: atualização em Genética e Biologia Molecular. Programa de Incentivo à Formação Continuada de Professores do Ensino Médio - Universidade Federal de Santa Maria, 2006.
- [3] Souza FHT, Souza EL, Falcao GM, Medeiros LN, Monteiro CH, Mascarenha SR. Impactando as aulas de Imunologia: apresentando o sistema imunológico com aulas práticas. *In: Anais do IX Encontro de Extensão e X Encontro de Iniciação à Docência, 2007, João Pessoa.*



- [4] Siqueira-Batista R, Gomes AP, Albuquerque VS, Madalon-Fraga R, Aleksandrowicz AMC, Geller M. Ensino de imunologia na educação médica: lições de Akira Kurosawa. RBEM 2009; 33(2): 186-190.
- [5] Freitas AF, Adami F, Albuquerque GA, Belém JM, Nunes JFC. Importância da ludicidade e sua influência na melhoria da saúde do paciente oncológico infantil hospitalizado. e-ciência 2013; 1(1): 1-14.
- [6] Berthold M. História mundial do teatro. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- [7] Carvalho HS, Almeida DA, Castro MS, Rodrigues MRD, Santos FKS. Arte e educação: uma experiência extensionista do teatro na escola pública. Conexão 2015; 11(2): 158-167.
- [8] Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Artes. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- [9] Araújo WDB, Deus AE, Santos CEM, Pizziolo VR, Almeida MEF. Avaliação do conhecimento de manipuladores de alimentos antes e depois de palestras educativas. Vivências 2011; 7(12): 23-36.
- [10] Almeida MEF, Cruz NRC, Souza EFM. Atividades de educação nutricional: uma experiência com trabalhadores. Vivências 2015; 11(20): 190-207.
- [11] Salvi C, Ceni GC. Educação nutricional para pré-escolares da associação creche Madre Alix. Vivências 2009; 5(8): 71-76.
- [12] Duarte MS, Piovesan JC. Dificuldades de aprendizagem e ludicidade: brincando eu aprendo. Vivências 2013; 9(17): 21-32.
- [13] Miranda JL, Elias RC, Faria RM, Silva VL, Felício WAS. Teatro e a escola: funções, importâncias e práticas. CEPPG 2009; XI(20): 172-181.
- [14] Boal A. Jogos para atores e não atores. 14. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.
- [15] Antunes AM, Sabóia-Morais SMT. O jogo educação e saúde: uma proposta de mediação pedagógica no ensino de ciências. EENCI 2010; 5(2): 55-70.
- [16] Deminice R, Laus MF, Marins TM, Silveira SDO, Dutra-De-Oliveira JE. Impacto de um programa de educação alimentar sobre conhecimentos, práticas alimentares e estado nutricional de escolares. Alim Nutr 2007; 18(1): 35-40.
- [17] Alves L, Melo DHC, Melo JF. Análise do conhecimento nutricional de adolescentes, pré e pós atividade educativa. Em Extensão 2009; 8(2): 68-79.
- [18] Ely PH, Balestrin FF, Magalhães KC, Dias SYF, Strada CBC, Godoi SDC. O uso do lúdico na educação em saúde: uma intervenção com crianças de uma instituição de ensino. Interbio 2011; 5(2): 62-64.
- [19] Arruda HS, Botrel DA, Fernandes RVB, Almeida MEF. Ação extensionista para fortalecer a importância alimentar e ambiental dos frutos do cerrado em Rio Paranaíba (MG). Conexão 2014; 10(2): 264-277.
- [20] Fujimori M, Moraes TC, França EL, Toledo OR, Honório-França AC. Percepção de estudantes do ensino fundamental quanto ao aleitamento materno e a influência da realização de palestras de educação em saúde. J Pediatr 2008; 84(3): 224-231.
- [21] Silva MI, Orlando TC, Moreno-Cotulio VR, Gouvêa CMCP. Os conceitos de gene e DNA por alunos ingressantes na UNIFAL-MG e a efetividade da dramatização como estratégia de ensino de Biologia Molecular. REB 2014; 12(2): 1-13.
- [22] Reverbel O. Um caminho do teatro na escola. São Paulo: Scipione, 1989.

## **Agradecimentos**

A todos os alunos da disciplina de Imunologia dos Cursos de Nutrição e Ciências Biológicas (UFV/CRP), e aos participantes do estudo.



## Apêndice A. Peça: “O Poderoso Sistema Imunológico!”

### 1º ATO: ENTRADA DOS MICRO-ORGANISMOS

*(Apagam-se as luzes)*

MÚSICA: “Bee Gees - Stayin' Alive”

*(Giane entra e as luzes são acesas novamente)*

**Narrador:** Giane está na cozinha preparando um jantar para sua família. Ela resolveu fazer uma salada bem nutritiva, porém, por um descuido ela se corta com a faca.

**Giane:** Ai! Me cortei!

**Narrador:** Neste momento, ocorre a entrada de várias bactérias no corpo de Giane.

MÚSICA: “De suspense”

*(As bactérias entram desgovernadas correndo)*

**Narrador:** No sistema imunológico, as citocinas são sintetizadas por leucócitos. Elas recrutam diferentes células efetoras para eliminar as bactérias, vírus e parasitas.

### 2º ATO: AÇÃO DAS CÉLULAS FAGOCITÁRIAS

MÚSICA: “De super herói”

*(O macrófago joga as citocinas, representado pelo papel picado, no neutrófilo e na célula dendrítica)*

**Narrador:** Nesse momento as células de defesa, como os fagócitos, são recrutadas para o local do ferimento.

*(Os três fagócitos vão em direção aos micro-organismos, combatendo-os. Começa uma luta)*

**Narrador:** A célula dendrítica fagocita o micro-organismo, transformando-o em fragmentos chamados antígenos.

*(O macrófago abraça uma bactéria e a destrói. Apagam-se as luzes e os atores saem)*

**Macrófago:** Os fagócitos têm a função de neutralizar, englobar e destruir as partículas estranhas e micro-organismos invasores. São produzidos na medula óssea e sua diferenciação é promovida pelas citocinas. O macrófago é uma célula grande, com vacúolos que apresenta diversos nomes, de acordo com o tecido saudável em que está. Realiza fagocitose e apresenta antígenos.

### 3º ATO: ATIVAÇÃO DOS LINFÓCITOS

**Narrador:** Os macrófagos e demais células APCs (Células Apresentadoras de Antígenos), com antígenos ligados, passam pelos vasos linfáticos, e o encontro com os linfócitos pode acontecer nos órgãos linfoides secundários ou periféricos. As células APCs apresentam os antígenos aos linfócitos T que são maturados no timo.

**Narrador:** Existem duas classes de linfócitos T: CD4+ (Conhecido como Auxiliar) e CD8+ (Conhecido como Citotóxico).

*(O macrófago caminha até o linfócito T e apresenta o antígeno, representado pelo encostar das mãos dos atores)*

**Linfócito T CD8+:** Sou o linfócito T CD8+ conhecido como citotóxico. Atuo destruindo células que abrigam micro-organismos intracelulares, pois lanço meus grânulos citotóxicos como a perforina, que promovem a lise celular.

*(O Linfócito T CD8+ destrói uma célula infectada por vírus, jogando os grânulos. A célula infectada pelo vírus cai no chão)*

**Narrador:** As células *Natural Killer* são uma terceira classe de linfócitos. Têm uma função semelhante a do linfócito T CD8+ e também promovem a lise celular ao produzir citocinas que recrutam outras células de defesa.

*(O macrófago se liga no linfócito T CD4+ e produz as citocinas, representado pelo papel picado que atrai o linfócito B)*

**Linfócito T CD4+:** Eu sou o linfócito T CD4+, conhecido como auxiliar, e me responsabilizo por reconhecer os antígenos e estimular os linfócitos B a produzirem anticorpos. O vírus HIV me ataca e se reproduz utilizando o meu maquinário genético.

*(O linfócito B se aproxima)*

**Linfócito B:** Eu sou o Linfócito B, e sou produzido e maturado na medula óssea. Quando ativado



pelo linfócito T CD4+ me transformo no Plasmócito, a célula capaz de produzir os cinco tipos de anticorpos.

*(Apagam-se as luzes e saem todos os atores)*

#### **4º ATO: PRODUÇÃO DOS ANTICORPOS**

*(Acendem-se as luzes e o linfócito B volta com os anticorpos produzidos)*

##### **MÚSICA: “Vai buscar Dalila”**

*(Os anticorpos entram dançando)*

**IgG:** Oi! Eu sou a IgG. Vocês sabem quais são as minhas funções? As minhas funções são: neutralizar toxinas e vírus, ativar o sistema do complemento e fagocitar. Vocês viram como eu sou importante? Além disso, eu sou a única que atravessa a placenta da mãe.

**IgA:** Eu sou a IgA e estou presente em secreções, como a saliva, a lágrima e o leite. Promovo a imunidade das mucosas através do bloqueio das ligações dos antígenos.

**IgM:** Oi Pessoal! Eu sou a IgM. Sou produzida a partir do 5 mês de vida e sou o primeiro anticorpo produzido na resposta imunitária. Posso ser encontrado na superfície de Linfócitos B, para protegê-los. Sou pentamérica, porque sou formada por 5 cadeias polipeptídicas e por isso posso me agarrar à várias bactérias formando uma rede, impedindo sua entrada dentro de células, com isso recruta o sistema do complemento pra eliminar essa bactéria. Sou ou não sou a mais versátil?

**IgD:** Eu sou a IgD. Minha função é de neutralização e estou presente na superfície de linfócitos B.

**IgE:** Eu sou a IgE. Estou presente em baixas concentrações no soro sanguíneo, e sou responsável pela vasodilatação, bem como as reações alérgicas. Juntamente com os eosinófilos atuo na defesa contra os parasitas intestinais.

*(Todos saem dançando ao som da música de entrada)*

#### **5º ATO: ATUAÇÃO DO SISTEMA DO COMPLEMENTO**

##### **MÚSICA: “Ela vem chegando (Jorge Bem)”**

*(Entrada dançante dos atores do Sistema do Complemento)*

**Narrador:** O Sistema do Complemento é o principal mediador humoral do processo inflamatório junto aos anticorpos. Nos mamíferos tem um papel importante nos mecanismos de defesa inato e adquirido. É constituído por um conjunto de proteínas, tanto solúveis no plasma como expressas nas membranas celulares. O Sistema do Complemento está envolvido na resposta inflamatória, na opsonização de material estranho e no Complexo de Ataque à Membrana (CAM). Ele tem como objetivo promover poros na membrana dos patógenos, provocando a morte do mesmo. O Complexo de Ataque à Membrana pode ser ativado por três vias: a Via das Lectinas, a Via Alternativa e a Via Clássica.

Para a ativação do Sistema do Complemento pela Via Clássica é necessário que ele reconheça o patógeno ligado à IgG.

##### **MÚSICA: “Clássica”**

*(IgG entra dançando e se liga na Via Clássica)*

*(As três vias encenam suas funções e sua importância)*

*(Representam que a partir daí será desencadeado uma cascata de reações. A Via Clássica segue essa sequência: C1, C4 e C2)*

*(Saem do palco dançando)*

#### **6º ATO: VACINAS E SOROS**

*(Apagam-se as luzes e entram a Vacina e o Soro)*

**Narrador:** Além de tudo isso, os organismos ainda podem contar com outros tipos de defesa, como as vacinas e os soros.

**Vacinas:** Eu sou a vacina. Sou uma substância formada pelos patógenos (mortos, atenuados ou seus fragmentos) que ao ser inoculada no organismo, gero uma resposta imunológica. Assim, o corpo passará a produzir anticorpos especializados e células de memória que reconhecem o invasor. Caso a pessoa seja re-infectada, a resposta será mais rápida e eficaz para combater o patógeno.



**Soro:** Eu sou o soro, e ao contrário das vacinas atuo de forma imediata, terapêutica, pois já tenho anticorpos prontos e específicos. Após a picada de cobras, aranhas e escorpiões, sou utilizado para combater a ação das toxinas liberadas no organismo.  
(*Apagam-se as luzes e eles saem*).

#### **7º ATO: ALERGIAS**

(*Entra a alergia*)

**Música: “Exagerada”**

**Narrador:** A resposta imunológica precisa estar perfeitamente coordenada. Do contrário, poderá desencadear uma resposta imunológica exagerada, popularmente conhecida como alergia.

**Alergia:** Eu sou a alergia e resultado de uma resposta imunológica exagerada. Posso ser provocada por vários compostos, inclusive por alimentos. Sou mediada por IgE e ocorre minutos após a exposição ao antígeno. Sou responsável por reações como a vasodilatação, as coceiras, a vermelhidão, o inchaço e os espirros.

#### **8º ATO: FINALIZAÇÃO**

(*Todos os atores voltam para o palco*)

**Narrador:** O sistema imunológico é um sistema composto por células e moléculas e tem a função de combater qualquer micro-organismo que entra no nosso corpo. Ele é um sistema bastante eficaz e altamente específico, gerando a defesa do organismo e a cicatrização do corte ocorrido no dedo de Giane.

**MÚSICA: “Valeu a pena”**

(*Todos finalizam o espetáculo dançando e agradecem ao público*)



**Apêndice B.** Música cantada no final da Peça - SISTEMA MARAVILHA. Cantora principal da música: Elisa Paraguaçu Feitosa Dutra. Paródia no ritmo de Fio Maravilha, de Jorge Bem.

Foi um **SHOW** de anjo, um verdadeiro **SHOW** de **GRAÇA**

E a **GALERA AGRADECIDA ASSIM CANTAVA** (BIS)

**SISTEMA IMUNOLÓGICO**, nós gostamos de você

**LINFÓCITOS** faz mais um pra gente vê

**DENDRÍTICA** nós gostamos de você

**MACRÓFAGO** faz mais um pra gente vê

E novamente ele chegou com inspiração

Com muito amor, com emoção, com explosão **SEM DOR**

Foi um **SHOW** de anjo, um verdadeiro **SHOW** de **GRAÇA**

E a **GALERA AGRADECIDA ASSIM CANTAVA**

Foi um **SHOW** de anjo, um verdadeiro **SHOW** de **GRAÇA**

E a **GALERA AGRADECIDA ASSIM CANTAVA**

**LEUCÓCITOS** nós gostamos de você

**ANTICORPOS** faz mais um pra gente vê

**INTERLEUCINAS** nós gostamos de você

**COMPLEMENTO** faz mais um pra gente vê

**SISTEMA MARAVILHA NÓS GOSTAMOS DE VOCÊ**

**SISTEMA MARAVILHA FAZ MAIS UM PRA GENTE VER!**



**Apêndice C.** Questionário para avaliar o conhecimento dos convidados antes e depois das atividades lúdicas (peça teatral e a música cantada).

Questão 1: Das afirmativas abaixo, relativas aos macrófagos, todas são verdadeiras, EXCETO:

- a) está presente em tecidos saudáveis
- b) possui muitos vacúolos citoplasmáticos
- c) produz anticorpos quando sensibilizados
- d) realiza a fagocitose e apresenta antígenos
- e) tem diferentes nomes segundo sua localização tecidual

Questão 2: Com relação a função dos linfócitos T, é INCORRETO afirmar que:

- a) os T CD8+ destroem as células que abrigam os micro-organismos intracelulares
- b) os T CD4+ produzem anticorpos quando estimuladas pelo antígeno
- c) os T CD4+ estimulam os linfócitos B a produzirem anticorpos
- d) os T CD4+ são considerados T *helper* ou auxiliares
- e) os T CD8+ são citotóxicos ou citolíticos

Questão 3: São as únicas células capazes de produzir anticorpos:

- a) eritrócitos
- b) linfócitos A
- c) macrófagos
- d) plasmócitos
- e) células dendríticas

Questão 4: Assinale a afirmativa CORRETA quanto a imunoglobulina pentamérica que pode ativar a via clássica do sistema do complemento:

- a) IgG
- b) IgA
- c) IgM
- d) IgD
- e) IgE

Questão 5: São moléculas proteicas importantes no recrutamento de leucócitos que contribuirá com o processo inflamatório:

- a) imunoglobulinas
- b) antígenos
- c) citocinas
- d) lectina
- e) IgA

Questão 6: Assinale a afirmativa CORRETA quanto os componentes essenciais para iniciar a ativação da via clássica do sistema do complemento:

- a) C1, C4 e C3 e fator B
- b) C1, C4 e fator B
- c) C1, C3 e fator B
- d) C3, C5 e fator D
- e) C1, C4 e C2



Questão 7: Assinale a alternativa CORRETA, quanto o nome do vírus que se reproduz utilizando o maquinário genético dos linfócitos TCD4+:

- a) vírus HIV
- b) vírus HPV
- c) vírus da gripe
- d) vírus da herpes
- e) vírus da varíola

Questão 8: Sobre as vacinas, é CORRETO afirmar que:

- a) estimula o timo a produzir linfócitos T
- b) estimula a produção apenas de anticorpos
- c) estimula a produção apenas de células de memória
- d) estimula a produção de anticorpos e células de memória
- e) estimula a neutralização das toxinas presentes no corpo humano

Questão 9: Sobre as alergias alimentares, é CORRETO afirmar que:

- a) as reações alérgicas geralmente são mediadas por imunoglobulina do tipo E
- b) as reações alérgicas são sempre tardias e envolvem apenas os linfócitos T
- c) os termos alergias alimentares e intolerância alimentar são sinônimos
- d) o amendoim é um dos alimentos menos alergênico
- e) a alergia alimentar só ocorre na infância

Questão 10: Sobre o sistema de defesa imunológico contra os parasitas intestinais, é CORRETO afirmar que:

- a) o anticorpo IgE e eosinófilos ajudam a combater os parasitas intestinais como as lombrigas
- b) somente os anticorpos IgG e IgM são produzidos na defesa contra os parasitas intestinais
- c) as defesas intestinais são constituídas somente pelas proteínas do sistema do complemento
- d) todas as células de defesa são direcionadas para os intestinos para destruírem os micro-organismos
- e) o sistema de defesa contra os parasitas é constituído basicamente pelas plaquetas, que promovem a coagulação

