

Cof-cof: descobrindo a tuberculose
Cough cough: discovering tuberculosis
Tos tos: descubriendo la tuberculosis

Recebido: 06/07/2020 | Revisado: 09/07/2020 | Aceito: 14/07/2020 | Publicado: 19/07/2020

Gabrielle Damasceno Evangelista Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6261-1219>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: gabrielledamasceno.nutri@gmail.com

Jessica Helen dos Santos Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7266-7280>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: jessicahsc@hotmail.com

Adrielle Zagnignan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9865-2223>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: adriellyzagnignan@hotmail.com

Carlos Drielson da Silva Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4826-2176>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: drielsonn.sousa@gmail.com

Érima Jôyssielly Mendonça Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8453-180X>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: erima.castro@hotmail.com

Fabrcio Silva Pessoa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9549-0238>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: fabriciosilvapessoa@hotmail.com

Gustavo Henrique Rodrigues Vale de Macedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2570-2220>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: gustavo.macedo.7@hotmail.com

Joveliane de Melo Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4762-2248>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: jovelianemello53@gmail.com

Luís Cláudio Nascimento da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4206-0904>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: luiscn.silva@ceuma.br

Rousiane Damasceno Evangelista

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4096-5256>

Escola Caminho das Estrelas, Maranhão, Brasil

E-mail: drousiane@gmail.com

Eliza Maria da Costa Brito Lacerda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8525-205X>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: eliza.lacerda@ceuma.br

Eduardo Martins de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2506-169X>

Universidade CEUMA, Maranhão, Brasil

E-mail: eduardo.martins@ceuma.br

Resumo

Temas de grande importância, como a tuberculose, são plausíveis de abordagem dentro da comunidade escolar, visto que, é uma doença com grande ocorrência e relevância. O objetivo do projeto foi promover o conhecimento da comunidade escolar acerca da importância da tuberculose, assegurando a disseminação de informações ao público-alvo. O projeto foi realizado na Escola Caminho das Estrelas, situada dentro do Centro de Lançamento do Município de Alcântara – Maranhão. A unidade de ensino contempla o ensino fundamental para 132 crianças do 1º ao 9º ano. Todos os alunos foram pré-avaliados para que fossem mensurados seus conhecimentos acerca da tuberculose. Em seguida, a temática foi explorada através de uma peça teatral com a presença dos membros executores do projeto, onde foram contemplados conceitos, sintomatologia, diagnóstico e tratamento da doença. Posteriormente, os alunos foram novamente avaliados, para assim, medir-se o aprendizado e desempenho dos alunos frente à ação proposta. Foi possível concluir através da intervenção, os escolares (1º ao

9º ano) tem pouco conhecimento sobre microbiologia, além disso, 36 (60%) das crianças do grupo 1 nunca tinham ouvido falar sobre tuberculose e 48 (80%) não sabiam sobre a cicatriz vacinal da BCG. O grupo 2, 4,33% acreditam que o tratamento da tuberculose é realizado através de chás ou de cirurgia. Por isso, se faz necessárias intervenções para que as crianças e adolescentes saibam o máximo de informações sobre a tuberculose, assegurando a disseminação de informações por elas para a comunidade em geral a sua volta.

Palavras-chaves: Tuberculose; Comunidade escolar; Biologia microbiana; Microbiologia; Ensino.

Abstract

Topics of great importance, such as tuberculosis, are plausible to be addressed within the school community since it is a disease with great occurrence and relevance. The aim of the project was to promote the knowledge of the school community about the importance of tuberculosis, ensuring the dissemination of information to the target audience. The project was carried out at Escola Caminho das Estrelas, located within the Launch Center of the Municipality of Alcântara - Maranhão. The teaching unit includes elementary education for 132 children from the 1st to the 9th grade. All students were pre-evaluated to measure their knowledge about tuberculosis. Then, the theme was explored through a play with the presence of the project's executing members, where concepts, symptoms, diagnosis and treatment of the disease were contemplated. Subsequently, the students were again evaluated, in order to measure the students' learning and performance against the proposed action. It was possible to conclude through the intervention, the students (1st to 9th grade) have little knowledge about microbiology, in addition, 36 (60%) of the children in group 1 had never heard about tuberculosis and 48 (80%) did not know about the BCG vaccine scar. Group 2, 4.33% believe that the treatment of tuberculosis is carried out through teas or surgery. Therefore, interventions are necessary so that children and adolescents know as much information about tuberculosis, ensuring the dissemination of information by them to the community in general around them.

Keywords: Tuberculosis; School community; Microbial biology; Microbiology; Teaching.

Resumen

Los temas de gran importancia, como la tuberculosis, pueden abordarse dentro de la comunidad escolar, ya que es una enfermedad con gran incidencia y relevancia. El objetivo del proyecto era promover el conocimiento de la comunidad escolar sobre la importancia de la

tuberculosis, asegurando la difusión de información al público objetivo. El proyecto se llevó a cabo en la Escuela Caminho das Estrelas, ubicada dentro del Centro de Lanzamiento del Municipio de Alcântara - Maranhão. La unidad de enseñanza incluye educación primaria para 132 niños de 1 ° a 9 ° grado. Todos los estudiantes fueron evaluados previamente para medir su conocimiento sobre la tuberculosis. Luego, se exploró el tema a través de una obra de teatro con la presencia de los miembros ejecutores del proyecto, donde se contemplaron conceptos, síntomas, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Posteriormente, los estudiantes fueron evaluados nuevamente, para medir el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes contra la acción propuesta. Fue posible concluir a través de la intervención, los estudiantes (1 ° a 9 ° grado) tienen poco conocimiento sobre microbiología, además, 36 (60%) de los niños en el grupo 1 nunca habían escuchado sobre tuberculosis y 48 (80%) no sabían sobre el Cicatriz de vacuna BCG. Grupo 2, 4.33% cree que el tratamiento de la tuberculosis se realiza a través de tés o cirugía. Por lo tanto, las intervenciones son necesarias para que los niños y adolescentes conozcan tanta información sobre la tuberculosis, asegurando la difusión de información por ellos a la comunidad en general a su alrededor.

Palabras clave: Tuberculosis; Comunidad escolar; Biología microbiana; Microbiología; Enseñanza.

1. Introdução

Os microrganismos são seres extremamente diversificados e amplamente distribuídos pela natureza, exercendo inúmeras atividades ecossistêmicas. Muitas vezes, ao se ouvir a palavra “microbiologia”, automaticamente é feita uma associação direta com infecções e doenças, levando-se em conta apenas o lado negativo destes seres vivos (Jandu, 2012).

Atualmente, o ensino da microbiologia tem se baseado apenas em repassar conceitos e definições memorizáveis, deixando os alunos em uma situação passiva, não os permitindo um pensamento crítico. Desta forma, a microbiologia é geralmente ensinada e apresentada seguindo o contexto de doenças infecciosas e os meios para evitá-las. Porém, a microbiologia vai muito além disso (Piantola et al. 2018).

Os microrganismos podem ser altamente resilientes e adaptáveis para fornecerem substâncias muito importantes à sobrevivência dos seres humanos. Esta funcionalidade pouco explorada traz à tona a necessidade de se abordar de forma mais dinâmica e ampliada a microbiologia nas escolas (Jandu, 2012).

O entendimento e valorização da microbiologia pelos alunos é muito importante. Seu impacto direto na saúde, economia e meio ambiente também deve ser enfatizado por ser considerada uma das “ciências do futuro”, e isso deve ser trabalhado a fim de despertar um real interesse na sociedade por esta área tão diversificada e de grande aplicabilidade (Redfern, Burdass & Verran, 2013).

Formar indivíduos pensantes que contribuam para o mundo e que compreendam criticamente a importância do conhecimento científico e que este pode ser assimilado de forma significativa de diferentes maneiras no contexto em que estão inseridos e no ambiente em que vivem é fundamental para aprendizagem do conhecimento da microbiologia como uma ciência (Paraná, 2008).

A microbiologia na aprendizagem do ensino infantil, normalmente inserida nas escolas na Biologia, muitas vezes é repleta de conceitos difíceis, complexos, que dificultam a aprendizagem, sendo fundamental uma metodologia de ensino com materiais didático-pedagógicos que facilitem seu estudo, fazendo com que o aluno desperte o interesse pelos estudos que envolvem bactérias, vírus, protozoários e fungos, com a proposta de aprendizagem para a vida e reprodução da informação (Paraná, 2016).

O estudo da microbiologia ainda é um tema pouco abordado no ensino infantil. A maioria dos alunos, independentemente da rede pública ou particular, afirmam que sabem “um pouco” sobre o que se trata, e que a higiene das mãos contribui para “evitar doenças” e “eliminar a maior parte das bactérias”, porém não sabem realizar a técnica de maneira adequada (Brasiliano et al.2013).

Existem vários métodos para dinamizar e tornar didático a aprendizagem do conhecimento da microbiologia, como jogos, radionovelas, imagens, vídeos, paródias, entre outros, que permite aos alunos moldarem suas habilidades no processo de formação, pois proporcionam conhecimentos básicos que contribuem para torná-los indivíduos mais conscientes sobre as questões relacionadas ao meio ambiente, à higiene pessoal e à saúde (Paixão et al. 2017; Paraná, 2016).

Sendo assim, este projeto reafirma a necessidade de considerarmos a formação e educação em saúde, as concepções prévias da população-alvo, sendo importante a sua realização para fomentar e contribuir no ensino dos seres microscópicos, já que eles têm impacto direto no processo de saúde-doença.

Sabendo-se que a comunidade escolar exerce papel fundamental na construção do ensino e gradativamente serve de alicerce para estruturação do conhecimento – que, por sua vez, é sustentado pelo aprendizado – professores, alunos e demais profissionais que atuam na

escola asseguram direta ou indiretamente a integridade da veiculação de informações multidisciplinares. Desta forma, temas de grande relevância como a tuberculose, que são plausíveis de abordagem, não são muito difundidos pela comunidade escolar, mesmo que represente uma doença com grande ocorrência e que há décadas assola o homem devido aos seus efeitos e a aquisição de resistência por seus agentes patológicos.

Diante da magnitude desta relação, o ambiente escolar poderia se tornar propício ao desenvolvimento de informação e educação sobre a tuberculose, com foco no esclarecimento de causas, sintomas, tratamento e prevenção, a fim de se garantir a disseminação e aplicação do conhecimento, da teoria à prática. Nesse contexto, é oportuna a execução de um projeto de intervenção que promova a elucidação do tema proposto e assegure a propagação de informações à comunidade escolar, capacitando-a para o combate à doença.

Desta forma, este projeto buscou promover a difusão de conhecimentos a crianças pertencentes ao ensino básico acerca da importância da tuberculose e seus multifatores associados, através do desenvolvendo de atividades lúdicas e dinâmicas para fixação e aprimoramento do aprendizado.

2. Metodologia

Área de atuação

Realizou-se uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, de campo, pois observa os fatos e como eles ocorrem. Nos permite separar e controlar as variáveis, além de perceber e estudar as relações estabelecidas. A pesquisa é qualitativa, pois busca o estudo de aspectos específicos aplicado a grupos, com abordagem bastante ampla, e buscando saber como as pessoas veem e se sentem quando estão diante das situações estudadas, neste caso, foram aplicadas perguntas para os alunos. A pesquisa também se caracteriza por ser quantitativa, pois se utilizou números para determinar as opiniões e informações para que fossem classificados e analisados (Pereira et al., 2018).

Escolheu-se essa metodologia por ela possibilitar a coleta de informações em tempo real, sem a necessidade de realizar um questionário com os alunos para entender o processo de aprendizagem, esta pesquisa inclusive, dispensa Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Foi realizada na Escola Caminho das Estrelas – ECE (Arquivos suplementares), situada dentro do Centro de Lançamento do município de Alcântara - Maranhão. A unidade de ensino contempla o ensino fundamental para mais de cem crianças de 7 a 14 anos e foi

criada através do Aviso nº 18/GM3, de 19 de agosto de 1986 e é conceituada como Escola Assistencial, conforme Portaria nº 466/GM3 de 03 de julho de 1997.

A escola atende a 132 alunos. Destes, 76 alunos são do 1º ao 5º ano e 56 alunos do 6º ao 9º ano. Há uma diretora geral, dois coordenadores (um dos anos iniciais, do 1º ao 5º ano e outro para o 6º ao 9º ano), uma secretária com três pessoas, 21 professores (civis e militares), 4 soldados que dão apoio geral à escola, como na portaria e auxílio na cozinha da ECE. Estruturalmente, dispõe de 12 salas de aula separadas em 3 blocos de 4 salas, cozinha com uma cantina onde são servidas as refeições aos alunos, pátio coberto, quadra poliesportiva, vestiário, banheiros (3 femininos e 3 masculinos), salas administrativas, biblioteca (com livros dispostos em estantes doados pela Secretaria de Educação do Maranhão), ambiente composto com cadeiras e mesas, um auditório multiuso, laboratório de informática e de ciências e sala para os professores.

Ação estratégica

Inicialmente, os alunos foram direcionados pelos professores ao pátio da escola (Arquivos suplementares) e o tema escolhido para a abordagem de aprendizado sobre a tuberculose. Os estudantes foram divididos em dois grupos, sendo G1 para 1º ao 5º ano, e G2 para 6º ao 9º ano, adotando como critérios de inclusão os alunos presentes no dia da intervenção e como critérios de exclusão os alunos ausentes.

Após a divisão e direcionamento, todos os alunos foram pré-avaliados para que fossem mensurados seus conhecimentos acerca do tema. Em seguida, a temática foi explorada através de uma peça teatral com a presença dos membros executores do projeto, onde foram contemplados conceitos, sintomatologia, diagnóstico e tratamento da doença. Posteriormente, os alunos foram novamente avaliados, para assim medir-se o aprendizado e desempenho dos alunos frente à ação proposta.

Ao final da atividade, foram entregues aos alunos pequenas lembranças contendo informativos sobre a tuberculose, objetivando a disseminação da informação no contexto doméstico. Outro fator importante a ser ressaltado é que o município de Alcântara possui poucos casos da doença, o que pode ser justificado pela falta de informação da comunidade alcantareense, assim como a falta de notificações por profissionais das Unidades de Saúde do município.

Recursos Humanos do Projeto

O projeto foi realizado no dia 26 de setembro de 2019 e foi organizado e implementado por alunos do Programa de Mestrado em Biologia Microbiana da Universidade

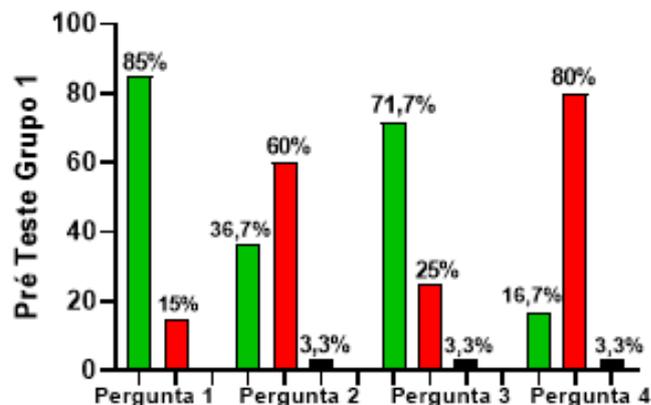
CEUMA, campus Renascença, São Luís-MA, tendo suas despesas financeiras com transporte, alimentação e outras arcadas por conta própria.

Além disso, a universidade dispôs de um fotógrafo profissional que foi devidamente amparado financeiramente (transporte e alimentação) para registro do evento. A aprovação do projeto ocorreu mediante conversa inicial com a diretora da escola e, posteriormente, mediante ofício que foi entregue para a diretora apresentando o projeto aos demais professores e coordenadores da escola.

3. Resultados e Discussão

Anteriormente à intervenção, foi realizada uma pré-avaliação com os alunos, para avaliar seus conhecimentos prévios sobre a tuberculose, estas foram divididas em 2 grandes grupos nomeados como G1 (grupo 1) e G2 (grupo 2) (Figura 1).

Figura 1. Pré-Intervenção (%) sobre a tuberculose, do Grupo 1, Alcântara -MA.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o grupo G1 foram feitas inicialmente 4 perguntas, a primeira: Você sabe o que é uma bactéria? Dos 60 alunos presentes, 51 (85%) responderam que sabiam o que era uma bactéria e 9 (15%) responderam que não sabiam. A segunda pergunta: Você já ouviu falar em Tuberculose? Destes, 22 (36,67%) alunos disseram que sim e 36 (60%) disseram que não e 2 (3,33%) não opinaram. A terceira: Tuberculose tem Cura? 43 (71,7%) dos alunos disseram que sim, 15 (25%) que não e 2 (3,3%) se omitiram. Para a quarta pergunta: Você sabe o que é

cicatriz vacinal da BCG? 10 (16,67%) responderam sim, 48 (80%) não e 2 (3,3%) não responderam.

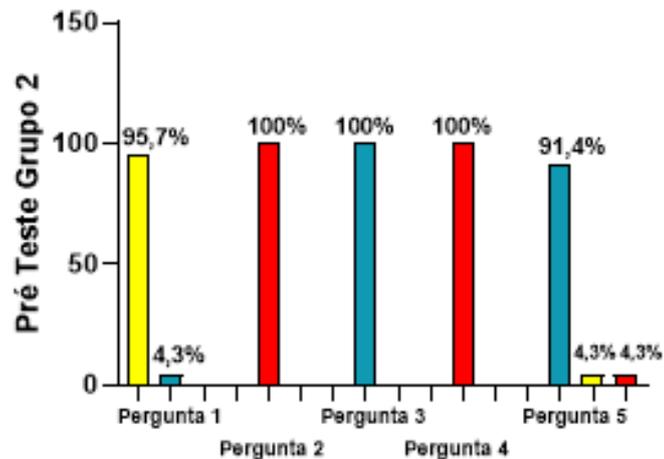
Intervenções lúdicas que promovem a educação em saúde e garantem o aprendizado que culmina em uma postura adequada mediante o conhecimento adquirido, são ditas eficazes quando alcança os resultados desejados, a partir do cumprimento de seu objetivo (Candeias, 1997). Portanto, o presente estudo possibilitou a realização de uma análise geral sobre o conhecimento de alunos do 1º ano ao 9º ano em uma escola no município de Alcântara – Maranhão sobre a tuberculose.

Dados epidemiológicos no Brasil mostram que foram registrados cerca de 89.002 casos de tuberculose. De acordo com o Sistema Nacional de Atendimento Médico (SINAM), no Maranhão foram notificados 2.526 casos de tuberculose e no município de Alcântara apenas 1 caso foi notificado de acordo como os registros (Brasil, 2018).

Dentre os casos mundiais, as crianças são as comumente acometidas com a doença, obtendo um total de cerca de 1 milhão de casos notificados. Em relação as crianças, adolescentes e tuberculose, é importante elucidar o desafio frente ao diagnóstico nessa faixa etária, uma vez que o exame de escarro sendo positivo, ainda é baixo, cerca de 6,8 % comparado aos adultos com 52,0% (Da Costa et al. 2019). Com isso, são necessárias intervenções como a do presente trabalho, para popularização do conhecimento da tuberculose entre crianças e adolescentes.

De maneira similar, para o grupo G2 observou-se que na primeira pergunta, 45 (95,7%) dos alunos elegeram como correta a alternativa *Micobactéria* e 2 (4,3%) *Mycoplasma*; na segunda pergunta, todos (100%) responderam a opção correspondente a tosse prolongada; na terceira, todos (100%) escolheram que o principal local afetado pela bactéria seria o pulmão; para a quarta, as 47 (100%) afirmaram que a transmissão se dá por tosse ou espirro da pessoa doente; e na última pergunta, 43 (91,4%) optaram que o tratamento ocorre por meio de antibiótico, 2 (4,33%) por cirurgia e 2 (4,33%) por chás (Figura 2).

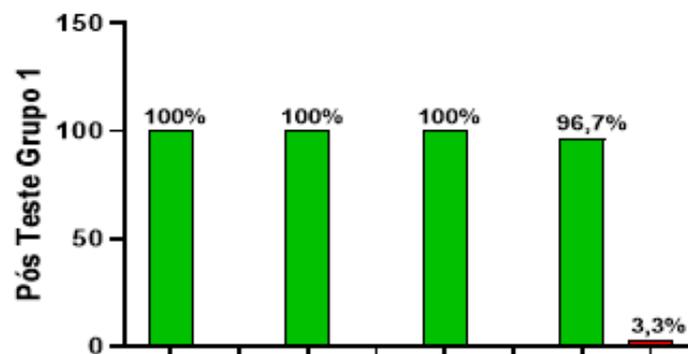
Figura 2. Pré-Intervenção (%) sobre a tuberculose, do Grupo 2, Alcântara – MA.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Posteriormente a intervenção, os alunos passaram por uma pós-avaliação, tendo como objetivo verificar o quanto elas aprenderam sobre a tuberculose. Seguindo a divisão dos grupos, a avaliação feita após o projeto de intervenção apresentou: ao G1, as mesmas perguntas realizadas na pré-avaliação, a 1ª pergunta, 2ª pergunta e 3ª pergunta foram respondidas corretamente por 100% dos alunos, enquanto a pergunta 4 mostrou acertos de 58 (96,7%) (Figura 3).

Figura 3. Pós-Intervenção (%) sobre a tuberculose, Grupo 2, Alcântara – MA.



Fonte: Elaborado pelos autores.

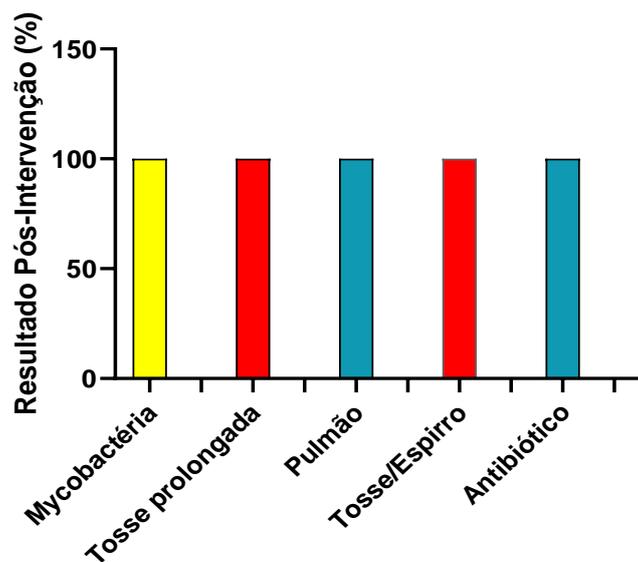
Todos os alunos do G1 obtiveram êxito em suas respostas nas 4 perguntas realizadas, obtendo uma proporção de 100% nos três primeiros questionamentos. Mesmo a pergunta 4,

com 58 (96,7%) de acertos, nós consideramos um resultado positivo, pois anteriormente 80% dos alunos deste grupo não sabiam o que era cicatriz vacinal da BCG.

No Brasil, a vacina BCG é recomendada ao nascer, a proteção é conferida pela primeira dose da vacina BCG contra formas graves e disseminadas de TB em crianças, principalmente meningite e miliar. Os resultados do estudo mostram o quanto foi eficaz a nossa intervenção frente as crianças, pois o conhecimento acerca da vacinação é fundamental para prevenção da doença.

Similar ao grupo G1, a pós-avaliação no G2 foi realizada com o objetivo de verificar a evolução na aprendizagem sobre a tuberculose. Seguindo a divisão dos grupos, a avaliação feita após o projeto de intervenção apresentou: ao G2, as mesmas perguntas realizadas na pré-avaliação e como resultado obtivemos 100% de acertos em todas as questões respondidas pelos alunos (Figura 4).

Figura 4. Pós-Intervenção (%) sobre a tuberculose, Grupo 2, Alcântara – MA.



Nota. Fonte: Elaborado pelos autores.

Similar ao estudo onde realizaram uma oficina com seis atividades experimentais com 70 alunos do Ensino Fundamental, abordando temas de conceituação, antimicrobianos, importância e observação dos microrganismos, as aulas experimentais foram eficientes para o ensino sobre os microrganismos, melhorando em 66,67% o desempenho dos estudantes (Moresco, Da Rocha & De Vargas, 2017).

Outra pesquisa encontrada, relata sobre a utilização de atividades lúdicas em projetos de intervenções escolares com abordagem na educação em saúde e discute os resultados alcançados com base em cinco estudos envolvendo este tipo de atividade. Os estudos apontam a elevação do nível de aprendizado e a melhorias comportamentais como resultados alcançados (Coscrato, Pina & Mello, 2010).

Esses resultados justificam o encontrado em nossa pesquisa e fortalecem a nossa finalidade de que a escola é um local onde adquirimos conhecimentos importantes para todos os âmbitos da nossa vida e é essencial que temas relacionados a saúde, como a microbiologia, sejam abordados dentro da escola, para transmitir conhecimentos sobre doenças que são problema de saúde pública mundial, podendo melhorar a qualidade de vida da população alvo do estudo.

4. Conclusão

Foi possível concluir através da intervenção, que os escolares (1º ao 9º ano) tem pouco conhecimento sobre microbiologia, além disso, 36 (60%) das crianças do grupo 1 nunca tinham ouvido falar sobre tuberculose e 48 (80%) não sabiam sobre a cicatriz vacinal da BCG. O grupo 2, 4,33% acreditam que o tratamento da tuberculose é realizado através de chás ou de cirurgia.

Acreditamos que o Projeto Cof-cof descobrindo a tuberculose, contribuiu para a educação e promoção da saúde dos escolares, ajudando-os a compreender a importância do conhecimento sobre a tuberculose com atividades lúdicas que permitiram interações satisfatórias, estimulando-os a utilizar os recursos de saúde da comunidade, promovendo prevenção, fixação e disseminação de conhecimentos sobre a tuberculose para a comunidade geral de Alcântara – Maranhão.

Por isso, se faz necessárias projetos de intervenções para que as crianças e adolescentes saibam o máximo de informações sobre a tuberculose. Essa estratégia contribuiu para incentivar os professores e profissionais de saúde, para o desenvolvimento e implementação de oficinas nas escolas, podendo incentivar estudos futuros sobre outros temas relacionados a saúde em diversas localidades do país, melhorando a qualidade de vida de toda a população.

Referências

- Adigun, R., & Singh, R. (2020). Tuberculosis. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Brasil. Ministério da Saúde (2018). DATASUS - Departamento de Informática do SUS, 2018. Recuperado em 20 janeiro, 2020.
- Costa, R. S. L., Lima, J. S., Da Silva Cabral, R., & Júnior, E. M. N. (2019). Análise de casos notificados de tuberculose em crianças e adolescentes. *Revista Enfermagem Contemporânea*, 8(2), 101-108.
- Cano, A. P. G., Romaneli, M. T. N., Pereira, R. M., & Tresoldi, A. T. (2017). Tuberculose em pacientes pediátricos: como tem sido feito o diagnóstico?. *Revista Paulista de Pediatria*, 35(2), 165-170.
- Candeias, N. M. F. (1997). Conceitos de educação e de promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. *Revista de Saúde Pública*, 31(2), 209-213.
- Coscrato, G., Pina, J. C., & Mello, D. F. D. (2010). Utilização de atividades lúdicas na educação em saúde: uma revisão integrativa da literatura. *Acta Paulista de Enfermagem*, 23(2), 257-263.
- Jacobs, M. G., & Pinto Junior, V. L. (2019). Brazilian cities profile, the occurrence of tuberculosis and its drug-resistant form. *Ciencia & saude coletiva*, 24, 2379-2386.
- Jandu, N. (2012). Microbiology for the masses: teaching concepts and skills for a general audience. *Trends in microbiology*, 20(10), 459-460.
- Moresco, T. R., da Rocha, J. B. T., & de Vargas Barbosa, N. B. (2017). Ensino de microbiologia e a experimentação no ensino fundamental. *Revista Contexto & Educação*, 32(103), 165-190.
- Nogueira, A. F., Facchinetti, V., Souza, M. V. N. D., & Vasconcelos, T. R. A. (2012). Tuberculose: uma abordagem geral dos principais aspectos. *Rev. Bras. Farm*, 93(1), 3-9.

Pereira, A. S., et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em:

https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Piantola, M. A. F., Moreno, A. C. R., Matielo, H. A., Taschner, N. P., Cavalcante, R. C. M., Khan, S., & Ferreira, R. D. C. C. (2018). Adopt a Bacterium—an active and collaborative learning experience in microbiology based on social media. *brazilian journal of microbiology*, 49(4), 942-948.

Redfern, J., Burdass, D., & Verran, J. (2013). Practical microbiology in schools: a survey of UK teachers. *Trends in microbiology*, 21(11), 557-559.

World Health Organization. (2013). *Global tuberculosis report 2013*. World Health Organization.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Gabrielle Damasceno Evangelista Costa – 10%

Jessica Helen dos Santos Carvalho – 10%

Adrielle Zagmignan – 6%

Carlos Drielson da Silva Pereira – 6%

Érima Jôyssielly Mendonça Castro – 10%

Fabício Silva Pessoa – 10%

Gustavo Henrique Rodrigues Vale de Macedo – 10%

Joveliane de Melo Monteiro – 10%

Luís Cláudio Nascimento da Silva – 6%

Rousiane Damasceno Evangelista – 6%

Eliza Maria da Costa Brito Lacerda – 6%

Eduardo Martins de Sousa – 10%