

MICROORGANISMOS NO AMBIENTE ESCOLAR: DESAFIOS E SOLUÇÕES PARA A SAÚDE DOS ESTUDANTES.

Agatha Da Cunha Kulesza

Maicon Rafael Ribeiro Pereira

Luciana Martins

luciana.martins20@escola.pr.gov.br

Bruna Manoela Conceição da Silva

silva.conceicao@escola.pr.gov.br

CECM Sertãozinho, Matinhos /Pr

Resumo

A escola é um ambiente propício à uma grande quantidade de microrganismos, baseado nessa suspeita, foram feitas algumas pesquisas para conhecimento do clube de ciências. Nessas pesquisas foi questionado aos estudantes a questão higiênica dos mesmos na escola e fora dela. Através dos resultados, fez-se necessário, o desenvolvimento de uma pesquisa científica para analisar quais locais da escola podem estar mais contaminados. Usou-se o método esfregão na placa de Petri nutritiva, com cotonete, essas amostras foram retiradas de várias partes da escola. Após uma semana notou-se somente a proliferação de fungos, bactérias não estavam presentes. Novas coletas serão feitas para novas análises de resultados no período com temperatura mais alta. Algumas placas tiveram mais proliferação de fungos que outras, demonstrando que alguns locais da escola podem ser mais contaminados. A precaução com relação às questões higiênicas serão divulgada na forma de panfletos e vídeos explicativos. A intenção da pesquisa é promover mais higiene e consequentemente, diminuir os casos de doenças infectocontagiosas, principalmente as doenças de sazonalidade causadas por vírus, fungos e bactérias.

Palavras-chave:

Divulgação científica; Pesquisa-ação; microrganismos; doenças infectocontagiosas; higiene; prevenção

INTRODUÇÃO

O ambiente escolar é um espaço de intensa circulação de pessoas e de constante contato com diferentes superfícies, tornando-se um local propício para a presença e disseminação de microrganismos. Estudos apontam que a falta de cuidados básicos de higiene pode favorecer a propagação de fungos e bactérias em ambientes coletivos, contribuindo para o aumento de doenças infectocontagiosas.

A principal teoria Microbiana das doenças analisada pelo cientista Louis Pasteur e Robert Kouch nos aponta que os microrganismos são caracterizados como sendo um dos principais agentes que causam doenças em todos os seres vivos. Esta pesquisa se tornou um grande marco no campo da microbiologia e para as descobertas no campo da ciência da saúde e de onde partiu a criação de políticas públicas, na necessidade de incentivo do ser humano nos cuidados pessoais como medida de prevenção e contaminação destes agentes. Corroborando com este estudo:

Nas escolas concentra-se maior esforço nos conhecimentos científicos e é notório um desprezo de como poderá ser empregado este conhecimento em situações do cotidiano. As disciplinas da área da saúde são a chave para introduzir a cultura da higiene profunda e segura, e mostrar como que ampliar e difundir os métodos é importante para prevenir doenças e garantir saúde, não somente no ambiente escolar, mas introduzir a matéria na sociedade através da instrução dos discentes (FERREIRA; Et al 2020).

Nesse contexto, a temática da microbiologia aplicada ao cotidiano escolar se mostra relevante, tanto para a compreensão científica quanto para a promoção de hábitos mais saudáveis entre os estudantes. O trabalho foi fundamentado em quatro dimensões que fortalecem o caráter pedagógico e transformador da pesquisa: a Ciência Cidadã, que envolve a participação ativa da comunidade escolar na coleta e interpretação de dados (WIKIPÉDIA, 2024); a Alfabetização Científica, que possibilita a compreensão crítica sobre o papel da ciência no cotidiano; a Aprendizagem Significativa, que conecta os novos conteúdos aos conhecimentos prévios dos estudantes; e a Educação Ambiental, que desperta a observação, o cuidado e a intervenção responsável no espaço onde vivemos (SILVA FREITAS et al., 2018).

Considerando a importância da prevenção e da conscientização, desenvolveu-se uma pesquisa no Clube de Ciências *Ecocientistas* do Colégio Estadual Cívico-Militar Sertãozinho, em parceria com o Napi Paraná Faz Ciências. A investigação partiu da hipótese de que determinados locais da escola, devido à frequência de uso e manuseio por diferentes pessoas, podem apresentar maior índice de contaminação por microrganismos. Para tanto, foram realizadas coletas de amostras em pontos estratégicos da escola, utilizando a técnica de esfregaço em placas de Petri, com posterior análise do crescimento microbiano.

A justificativa para a realização deste estudo reside na necessidade de compreender melhor os riscos de contaminação no espaço escolar e de propor ações de orientação que promovam maior cuidado com a higiene, reduzindo assim as chances de transmissão de doenças. Além disso, a pesquisa tem caráter educativo, ao envolver os estudantes na prática científica e na produção de materiais de divulgação que possam alcançar toda a comunidade escolar.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa é analisar os locais da escola com maior propensão à contaminação por microrganismos, identificar os tipos predominantes encontrados nas coletas e, a partir desses resultados, elaborar materiais educativos que incentivem a adoção de práticas de higiene mais eficazes no ambiente escolar.

Durante toda pesquisa os estudantes utilizam os EPI 's necessários tanto para coleta das amostras quanto para a análise da presença desses microrganismos bactericidas durante toda a etapa de análise neste processo.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A presente pesquisa visa uma investigação desenvolvida pelos alunos do clube de ciências Ecocientistas do colégio estadual cívico-militar sertãozinho este clube tem vínculo com o Napi Paraná Faz Ciências, principal responsável pela criação da rede de Clubes Paraná faz Ciência.

Esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa investigativa de caráter de divulgação científica onde o projeto desenvolvido por estudantes do clube Ecocientistas do colégio sertãozinho inicialmente realizou um levantamento sobre o tema bactérias e microorganismos no ambiente escolar como ponto de partida os estudantes realizaram a categorização dos principais pontos de maior índice de contaminação por bactérias no ambiente escolar e realizaram o levantamento dos protocolos de higiene nos ambientes escolar e a higiene por parte dos estudantes.

Como segunda etapa, as equipes se dividiram em equipes e pontuaram quais áreas de concentração seriam coletadas amostras para a produção de identificação de bactérias e fungos nestes pontos de coleta realizado através técnica de cultura bacteriana. Para identificar bactérias e fungos envolve a preparação de uma fina camada de material biológico numa Placa de Petri nutrida com gelatina incolor e caldo carne, assim permitindo a observação e diferenciação na lupa eletrônica.

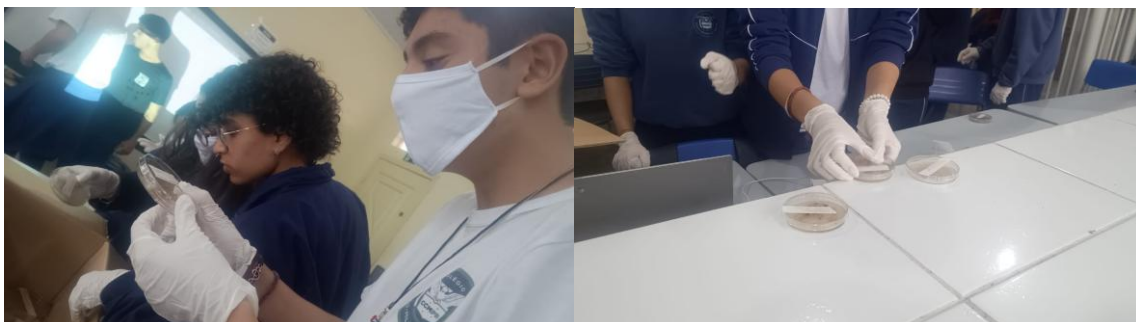
Figura 1: Coleta de microorganismo na quadra, computador dos alunos e maçaneta da porta do banheiro feminino.



Fonte: Os autores (2025)

Na terceira etapa após três semanas no ambiente de laboratório da escola realizaram a identificação do microorganismo presente na placa, todos os pontos coletados das amostras e o levantamento dos resultados apresentados.

Figura 2: Análise da presença de microrganismos presentes em cada placa de petri.



Fonte: Os autores (2025)

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Esta pesquisa até o presente momento desta submissão está em processo de desenvolvimento e aplicação de um segundo protocolo de análise mas agora em outro ambiente e sob outra temperatura. Após sete dias da coleta das amostras, foram analisadas as placas de Petri. Os locais de coletas foram:

- Computador do laboratório de informática.
- Bancada do banheiro masculino e feminino.
- Maçaneta do banheiro feminino.
- Crachá de saída dos estudantes da sala de aula.
- Corrimão da quadra de esportes.
- Tablets dos estudantes.
- Torneira do bebedouro.
- Mesa de estudante da sala de aula.

Os alunos então iniciaram a fase da primeira amostragem e dentre essas amostras, 3 ficaram mais contaminadas: crachá dos estudantes, laboratório de informática e mesa da sala de aula. Os estudantes pontuaram que após a identificação e pesquisa o restante ficou parcialmente contaminado.

Figura 3: Análise da presença de microrganismos presentes em cada placa de petri.



Fonte: Os autores (2025)

As placas foram colocadas na lupa eletrônica e pode-se observar a presença de proliferação fúngica. Os estudantes indagaram a professora se o ambiente em que estas amostras estavam mantidas neste caso em um lugar escuro e em uma caixa não seria o causador de não encontrarem essas bactérias, sendo assim os alunos propuseram a aplicação de uma segunda amostragem mas agora sob a presença do calor do sol para o aceleração e o desenvolvimento destas bactérias para análise. A professora então propôs estender a pesquisa para nova tentativa de aplicação.

Figura 3: Análise da presença de microrganismos presentes em cada placa de petri.



Fonte: Os autores (2025)

Era esperado a presença de bactérias, nenhuma amostra apresentou o microorganismo. Novos testes serão feitos em dias mais quentes, modificando a nutrição das placas de Petri, para nova testagem de microrganismos, para verificar a variação dos resultados.

Os resultados finais desta pesquisa serão apresentados após a conclusão desta pesquisa que está prevista para o meio da segunda quinzena deste mês de setembro. Bem como a produção dos materiais didáticos que serão desenvolvidos após a resultante da pesquisa.

Como resultado final apresentaremos uma ação realizada pelos alunos do clube de ciência na escola com ação de divulgação científica dos dados apresentados na pesquisa e a sensibilização para o cuidado e higienização necessária das mãos no ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

Esta pesquisa encontra-se em processo de desenvolvimento na etapa de segunda testagem sob outro ambiente e temperatura dispostas. Esta pesquisa se apresenta como um norte dentro do campo da divulgação científica para os alunos do clube de ciência no contexto de que o grupo de estudantes trouxeram a ideia para a professora e iniciaram os estudos de aprofundamento do tema.

Notou-se que o grupo apresentou grande curiosidade em reconhecer os pontos que mais são frequentados pelos estudantes e se nesses espaços haveria a presença de microrganismos bactericidas que pudessem causar danos a própria comunidade escolar caso estes não passassem pela higienização devida. Ao mesmo tempo que levantaram o tema do cuidado e o costume do

estudante de sempre lavar as mãos quando vão se alimentar. Ponto esse que culminou no início desta investigação científica e a conscientização de toda a comunidade escolar sobre os perigos iminentes da ausência dos cuidados com a própria higiene pessoal.

Conclui-se através das pesquisas parciais que as escolas podem ser locais de grande contaminação e possíveis locais para adquirir doenças infecto contagiosas, devido à falta de higiene por parte dos alunos. Alguns locais são mais propensos à contaminação devido à grande rotatividade de manuseio dos estudantes. É imprescindível que exista um planejamento para a melhora da higiene para evitar o aumento de doenças sazonais e que essa educação com relação à higiene atinja indiretamente a família desses estudantes.

REFERÊNCIAS

ADRIANO, G. A. C. **Clube de Ciências: desenvolvimento e aprendizagem conceitual de crianças**. 1ª ed. Curitiba: Editoras Appris, 2019

ALBAGLI, S.; ROCHA, L. Ciência cidadã no Brasil: um estudo exploratório. In: BORGES, M. M.; CASADO, E. S. (orgs.). **Sob a lente da ciência aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil**. Conferências e Debates Interdisciplinares. p. 489-511. 2021.

ARMANI, D. **Como elaborar projetos: guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais**. 4. ed. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2003.

FERREIRA, P. A.; ANDRADE, J. M.; COSTA, R. F. *A caracterização dos microrganismos no ambiente escolar em escolas públicas no município de Guarai (TO)*. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. e22626, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/22626>

GOMES, M. S.; SILVA, F. R.; SANTOS, L. A. *A escola como espaço de promoção da higiene e prevenção de doenças*. **Revista Acervo Mais em Saúde**, v. 13, n. 2, 2023. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4558>

PINHEIRO, R. F.; ROCHA, M. B. Contribuição de uma sequência didática no ensino de ciências para combate ao *Aedes aegypti*. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 11, n. 3, p. 186-201, 2018.

SANTOS, S. P.; GARDOLINSKI, M. T. H. A. A importância da educação ambiental nas escolas para a construção de uma sociedade sustentável. **Biblioteca Borges de Medeiros**, Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <https://www2.al.rs.gov.br/biblioteca>. Acesso em: 01 ago. 2023.

SHIRK, J. L. et al. Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. **Ecology and Society**, v. 17, n. 2, art. 29, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5751/ES-04705-170229>. Acesso em: 02 ago. 2023.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2008.