



# DESMISTIFICANDO A AÇÃO DOS MICRORGANISMOS PRESENTES EM ALIMENTOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS: UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO

Narita Renata de Melo Seixas<sup>1</sup>  
Carina Ioná de Oliveira Torres<sup>2</sup>  
Déborah Evellyn Costa Santos<sup>3</sup>  
Larissa Belízia Baracho de Oliveira<sup>4</sup>  
Delanne Cristina Souza de Sena Fontinele<sup>5</sup>

## RESUMO

Organismos microscópicos são pouco reconhecidos pela sociedade no que se refere a sua utilidade em processos industriais responsáveis pela produção de alimentos, sejam líquidos ou sólidos. Esses seres são em grande parte associados à doenças, concepções estas que precisam ser desmistificadas para que sua importância seja definitivamente reconhecida. Partindo desse princípio, o objetivo deste trabalho foi informar a população a respeito da ação dos microrganismos nos alimentos, com o auxílio do jogo pedagógico como estratégia didática. Para isso, foi realizada uma exposição em um ambiente não formal de ensino (rede de supermercado local), utilizando cartazes com imagens ilustrativas representando alimentos produzidos com microrganismos (fungos e bactérias) e, a ação dos mesmos em processos de deterioração, por exemplo. Além da utilização de jogo didático como ferramenta auxiliadora para a construção de uma concepção mais assertiva. De acordo com os resultados obtidos, foi percebido que muitos indivíduos possuem conhecimentos prévios sobre a ação dos microrganismos e ainda, foi possível contemplar a eficiência do material lúdico, uma vez que proporcionou uma maior interação do público com o conteúdo, considerando a relação com práticas de seu cotidiano. Para tanto, é importante ressaltar a importância em buscar formas de correlacionar as atividades lúdicas aos microrganismos como meio de tornar prazerosa a construção e aquisição de informações de cunho científico.

**Palavras-chave:** Microbiologia dos alimentos. Jogos lúdicos. Benéficos. Patógenos.

## INTRODUÇÃO

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Facex - UNIFACEX, [narita.seixas19@gmail.com](mailto:narita.seixas19@gmail.com);

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Facex - UNIFACEX, [carinaiona.torres@gmail.com](mailto:carinaiona.torres@gmail.com);

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Facex - UNIFACEX, [deborahcsantos.DS@gmail.com](mailto:deborahcsantos.DS@gmail.com);

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Facex - UNIFACEX, [larissaceleron@gmail.com](mailto:larissaceleron@gmail.com);

<sup>5</sup>Professora orientadora: Doutora pelo Curso de Ciências Biológicas, do Centro Universitário Facex - UNIFACEX, [delfontinele@gmail.com](mailto:delfontinele@gmail.com).



Os microrganismos são seres microscópicos presentes em todos os ambientes, mas o conhecimento e reconhecimento dos mesmos e de sua importância e benefícios são relativamente escassos. Parte da sociedade que os conhecem ou já ouviram falar, os associam apenas à seres causadores de doenças - mesmo possuindo acesso às informações que contradizem isso, e essa concepção é normal, considerando que as infecções são provenientes de agentes microbianos presentes principalmente, nos alimentos (CONTI; GUIMARÃES; PUPO, 2012).

É importante restabelecer estas associações, a começar pelos estudantes que são os responsáveis secundários da disseminação de informações, especialmente as que são capazes de esclarecer controvérsias acerca desta temática. A compreensão dos conteúdos referentes à Microbiologia apresenta-se de forma negativa devido à falta de informações que consigam ser atrativas e que busquem elucidar o novo, facilitando a compreensão da importância dos seres microscópicos, uma vez que as representações dos microrganismos como um todo não são comuns no cotidiano dos discentes (HENSEL; CALUZI, 2014).

Reconhecer que as funções dos microrganismos não se resumem a ações patogênicas é crucial para o entendimento de seus inúmeros benefícios, como por exemplo, a manutenção da microbiota intestinal feito por bactérias que auxiliam nos processos digestivos, estes por sua vez, beneficiados também pela fermentação láctica. Estes microrganismos possuem adaptabilidade capaz de fazê-los sobreviver à condições diversas no sistema gastrointestinal, evitando o desequilíbrio da microbiota e a atuação de organismos patogênicos (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

Segundo Carvalho (2010), a ação patogênica dos microrganismos em relação ao ser humano ocorre, ainda que em menor escala, devido à ingestão de alimentos sólidos contaminados. Nesse sentido, quando acontece um caso extremo de contaminação e, na ausência de um tratamento adequado ou de um microrganismo mais agressivo quanto a resistência, o indivíduo pode vir a óbito, uma vez que a presença desse agente favorece um quadro de imunidade baixa e conseqüentemente, a proliferação excessiva dos mesmos (WELKER *et al.*, 2010).

Ainda assim, é importante que as concepções generalizadas sobre os microrganismos sejam desmistificadas, haja vista que, hoje estes configuram-se como importantes recursos para indústria alimentícia, seja na produção de alimentos sólidos ou líquidos, tais como vinhos, vinagres, queijos, pães, leites, bebidas alcoólicas, entre outros. Diante disso, o objetivo deste



trabalho foi informar a população a respeito da ação dos microrganismos nos alimentos, com o auxílio do jogo pedagógico como estratégia didática.

## METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa descritiva-explicativa, com abordagem quali-quantitativa. Foi desenvolvido durante uma exposição, ocorrida em uma rede de supermercados situada na cidade do Natal, RN. Na oportunidade, foram apresentadas algumas ações benéficas e patogênicas dos microrganismos relacionadas aos alimentos sólidos e líquidos, que costumam ser consumidos cotidianamente pelos indivíduos. Para tanto, foram utilizados cartazes com imagens para ilustrar alimentos que apresentam em sua composição fungos, por exemplo, bem como, alimentos contaminados por estes e por bactérias presentes em resíduos fecais.

Foi realizado ainda um jogo onde os participantes puderam escolher qual grupo de microrganismos entre Benéficos e Patogênicos iriam representar.

**Figura 1:** Jogo lúdico - microrganismos patogênicos e benéficos.



Fonte: Autores, 2019.

Cada participante poderia escolher, aleatoriamente, três números entre um e cinco, que continham questões associadas ao grupo que o participante outrora escolheu. As questões de um a quatro continham afirmativas e os jogadores deveriam responder se as mesmas eram verdadeiras ou falsas; ao passo que a questão cinco além de ser discursiva, possuía uma maior



dificuldade. A medida que os participantes acertassem as questões, acumulariam pontos referentes a quantidade expressa em cada cartão contendo a pergunta. Assim, o participante que acumulasse mais pontos sairia vitorioso.

O grupo que escolheu representar os microrganismos Patogênicos, mesmo quando respondiam corretamente, não acumulavam tantos pontos, uma vez que as questões tinham valores inferiores às do grupo Benéficos, logo, estes não podiam ganhar o jogo. Esta distribuição de pontos desequilibrada foi realizada propositalmente para demonstrar que as ações dos microrganismos, em sua maioria, são benéficas e não patogênicas, como muitos indivíduos acreditam.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Convencionou-se inferir que microrganismos são todos os seres que possuem tamanho microscópico, ou seja, não podem ser facilmente vistos a olho nu. Apesar do tamanho diminuto, estes organismos estão presentes em todos os ambientes e no cotidiano de diversas formas de vida, incluindo seres humanos. Entretanto, quando relacionados à alimentos, sejam estes sólidos ou líquidos, a maioria das concepções apresentadas pela população são associadas a quadros infecciosos provenientes de contaminações por agentes microbianos (MEDINA; KLEIN, 2015).

Segundo Albuquerque, Braga e Gomes (2012), a maioria dos estudantes de educação básica não sabem o que são microrganismos e, aqueles que possuem concepções parcialmente corretas, comumente relacionam esses seres como algo que só traz malefícios ao ser humano. O fato desse conhecimento não ser, muitas vezes reestruturado, culmina na consolidação de um cenário onde a população não possui informações básicas acerca dessas formas de vidas, que por sua vez, são significativamente importantes para diversas áreas, como as da saúde e indústria alimentícia.

Nesse sentido, faz-se necessário compreender que, em termos de alimentos, os microrganismos podem exercer não somente ações patogênicas, já que apenas três por cento do total destes são capazes de causar doenças, mas também ações benéficas ao homem. Barbosa e colaboradores (2011), mencionam as contribuições de leveduras e bactérias do gênero *Lactobacillus* como probióticos, uma vez que auxiliam no tratamento de diversas desordens intestinais. Tais microrganismos já estão presentes em bebidas lácteas fermentadas e, no caso



das leveduras, sua utilização abrange diversas aplicações, visto que, são componentes essenciais para a produção de pães e de bebidas alcoólicas, como vinhos e cervejas.

Dentro dessa perspectiva, os fungos configuram-se como importantes componentes da indústria de alimentos, podendo, em alguns casos, sere consumidos *in natura*. Todavia, algumas ações patogênicas também devem ser destacadas, em virtude dos riscos eminentes de infecções fúngicas advindas do consumo de alimentos contaminados por fungos filamentosos. Estes produzem toxinas oriundas do seu metabolismo, podendo causar complicações gastrointestinais. Da mesma forma, cepas virulentas de bactérias, sejam elas oportunistas e especializadas, podem contaminar alimentos pela presença de resíduos fecais, desencadeando quadros de náusea, diarreia, dor abdominal e êmese (WELKER *et al.*, 2010).

Tendo em vista a importância desses seres e sua estreita relação com os alimentos, faz-se necessário desenvolver métodos que auxiliem na disseminação de tais informações de cunho científico, de forma a proporcionar à população uma visão holística acerca da temática. Assim, Prado, Teodoro e Khouri (2004), defendem que os jogos pedagógicos configuram-se como ferramentas eficazes para a consolidação de assuntos relacionados à microbiologia, mesmo em espaços não formais de ensino. Dessa forma, os participantes podem construir um conhecimento significativos a respeito desses organismos, de forma dinâmica, relacionando-os com o dia a dia.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A utilização de espaços não formais de ensino representa um grande desafio para a abordagem de determinados temas, principalmente para obter um resultado significativo contando com a participação ativa do público. A exposição no ambiente da rede de supermercados, mesmo diante de fatores limitantes de comunicação, mostrou-se eficiente, de forma que foi capaz de prender a atenção de alguns indivíduos que ali transitavam, através de atividade lúdica, como o jogo, expressando uma adesão de 16 voluntários a atividade proposta.

Para os participantes que representaram o grupo dos patogênicos, a afirmativa mais escolhida foi a número dois, que dizia “A *Shigella* é uma bactéria que penetra a mucosa do intestino, causando infecções. Os sintomas mais frequentes são: diarreia sanguinolenta, náuseas, febre e vômitos”, e tinha uma pontuação equivalente a 5 pontos. Esta afirmativa foi selecionada por seis participantes e todos responderam de forma correta.



Segundo Medina e Klein (2015), grande parte dos indivíduos associam com uma maior facilidade quadros infecciosos à microrganismos, sobretudo bactérias. O que corrobora com a ideia de que a população tende a se referir a organismos microscópios apenas como agentes transmissores de doenças, muitas vezes em decorrência da construção de conhecimentos prévios por meio de vivências individuais. O desenvolvimento de doenças por microrganismos tende a ser uma realidade comum, especialmente em locais com ausência de saneamento básico, onde a população não possui acesso a informações básicas relacionadas a educação sanitária que, por sua vez, contribuem para diminuição da incidência desses quadros clínicos.

As alegações três e quatro foram escolhidas cinco e três vezes, respectivamente. Na terceira, “Apesar de presentes no nosso intestino, existem grupos de bactérias *E. coli* que podem causar doenças, podendo ser ingeridas junto com alimentos contaminados por fezes”, o número de participantes que a preferiram foi a quantidade de respostas corretas, compactuando com 10 pontos. Já na quarta alegação, “Ao retirar dos alimentos partes que apresentam mofo/bolores e, consumi-los, o homem não coloca em risco sua saúde”, três participantes a escolheu e os mesmos, também a acertaram.

Nesse sentido, muitos participantes demonstraram conhecer, ainda que de forma superficial, a relação de contaminação existente entre bactérias e resíduos fecais, bem como a presença de bolores como um indicativo da má qualidade do alimento. Silva (2012) menciona que, ainda que a população possua tais conhecimentos prévios, boa parte não sabe lidar com a decomposição de alimentos, descartando e desperdiçando produtos sem entender como se dá o processo. Todavia, tais concepções passam a servir de alicerce para construir novos conceitos mais próximos do saber científico.

Ainda sobre as questões remetidas aos microrganismos patogênicos, observou-se que num total de quatro escolhas referentes a primeira afirmativa, “Todos os microrganismos podem causar doenças ao ser humano, se encontrarem um quadro de imunidade baixa no indivíduo”, apenas um respondeu corretamente, mas a pontuação atribuída a mesma foi de 0 pontos e, na última questão, “Se um ovo estiver rachado, não é recomendado seu consumo, devido ao risco da bactéria *Salmonella* presente em sua casa contaminar o interior do alimento”. Partindo desse princípio, explique porque não devemos lavar os ovos antes de consumi-los?”, a discursiva, cinco participantes a escolheram mas apenas dois obtiveram êxito em suas respostas, pontuando 5 pontos cada.

Evidenciou-se que muitos participantes compreendem microrganismos como sendo, em sua totalidade, seres que podem trazer danos à saúde humana. Cenário, este, consonante com o



observado na afirmativa de número dois. No entanto, muitos não souberam discorrer acerca de medidas preventivas básicas, como visto na questão cinco, que abordavam os riscos de contrair Salmonelose a partir da lavagem do ovo, antes de consumi-lo.

Ribeiro e Ferro (2011) corroboram com essa constatação, afirmando que somente 3% dos microrganismos possuem ações patogênicas, porém, pelo fato desses agentes etiológicos serem uma das principais causas de morte no mundo, boa parte dos indivíduos atribui esse papel a todos os organismos microscópicos. Contudo, faz-se necessário propagar informações acerca de medidas profiláticas simples, esclarecendo a população, uma vez que muitos desses quadros infecciosos poderiam ser evitados com a adoção de tais práticas.

Para os indivíduos que corresponderam ao grupo dos microrganismos benéficos, observou-se que as asserções dois e três obtiveram o maior número de escolhas, sendo seis para ambas. No entanto, na segunda assertiva “Leveduras são um grupo de fungos microscópicos e algumas espécies são essenciais para o crescimento de pães”, valendo 10 pontos, quatro indivíduos responderam corretamente e, na terceira “Os iogurtes e leites fermentados, além de saborosos, possuem várias outras qualidades. Os lactobacilos usados em sua produção são importantes para repor a microbiota do intestino”, equivalente a 15 pontos, todos os participantes acertaram.

Bernardi *et al.* (2019), relatam que o entendimento de que microrganismos são utilizados para a produção de alimentos aparenta ser deficitário, tendo em vista que os indivíduos comumente relacionam esses seres com sujeira e doenças. Para o autor, quando crianças são confrontadas com a afirmação que *Lactobacillus* são utilizados para a fabricação de iogurtes, muitas se mostram surpresas e, em alguns casos, demonstram-se enojadas. Evidencia-se, então, a importância de ampliar o leque de informações acerca dos microrganismos e suas contribuições para os alimentos, correlacionando-os com hábitos e situações do cotidiano.

A quarta questão “*Penicilium* é o grupo de fungos responsável pela produção da Penicilina, um antibiótico famoso. Mas algumas espécies são também utilizadas na produção de queijos, como o gorgonzola”, foi selecionada quatro vezes e obteve respostas positivas por todos os participantes, adquirindo 20 pontos cada. Esperava-se, entretanto, que os participantes apresentassem dificuldades em relacionar a utilização do mesmo gênero de fungos, em aplicações tão distintas.

Ovigli e Silva (2009), por outro lado, constataram que, com relação a aplicabilidade dos microrganismos para fins benéficos, a importância destes na produção de vacinas e



medicamentos é a mais recordada, seguida pela utilização dos microrganismos na produção de alimentos. Isso se deve, provavelmente, pela ampla difusão dessas informações pela mídia e, sobretudo, pela presença desses produtos no dia a dia da população.

A primeira assertiva “Os cogumelos champignon, shitake e shimeji são os fungos *in natura* que estão mais presentes na alimentação humana”, com pontuação correspondente a 5 pontos foi a menos escolhida pelo público, onde apenas duas vezes a apontaram e somente um participante a respondeu de forma correta.

Já na questão discursiva, de número cinco, onde indagava “Alguns microrganismos são importantes na produção de pães, queijos, cervejas e vinhos. Como se chama o processo feito por esses microrganismos que é utilizado para obtenção de tais alimentos?”, cinco intervenientes a selecionaram, de forma que apenas três conseguiram responder corretamente, conseguindo 30 pontos cada. Este resultado relativamente positivo pode ser reflexo da associação de algo presente no dia a dia dos indivíduos, como a produção de pães que é amplamente associada ao fermento biológico. Bernardi e colaboradores (2019), ressaltam a associação desses seres com o cotidiano como um recurso que diminui a abstração do tema, auxiliando no processo de aprendizagem.

Diante dos dados obtidos, o jogo pedagógico utilizado para trabalhar a desmistificação de alguns conhecimentos acerca da importância e ação dos microrganismos enquanto benéficos e patogênicos, relacionando-os aos alimentos líquidos e sólidos, esculpiu resultados positivos, uma vez que o esclarecimento diante de algumas questões apresentadas agiu como formulador de novas ideias, desconstruindo a concepção de que microrganismos são agentes apenas causadores de patogenicidades ao homem.

Trabalhos como o de Faria e Shuvartz (2011) reafirmam a eficiência do uso de jogos lúdicos em espaços não formais de ensino como uma ferramenta capaz de fazer os indivíduos refletir diante do que lhes é apresentado, de forma prazerosa e divertida, utilizando abordagens presentes em seu cotidiano para facilitar a assimilação do conteúdo. Com isso, é necessário ressaltar ainda que, usar os jogos como ferramenta auxiliadora do processo de ensino e aprendizagem não só corrobora para a construção do conhecimento e/ou desmistificação de algumas concepções, mas ajudam também nas atividades de interação social da população, bem como o contato com informações de cunho científico (TEIXEIRA; FRANZEN; ENGLER, 2015).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**





Foi possível inferir, com base nas respostas obtidas pelas participantes, que os mesmos já apresentavam conhecimentos prévios significativos, relacionados aos microrganismos. No entanto, boa parte dessas concepções relacionam os seres microscópicos apenas como causadores de doenças e, ainda assim, poucos souberam responder corretamente à questão relativa aos riscos de contaminação em alimentos, evidenciando uma problemática acerca da insuficiência de informações no que refere às medidas profiláticas.

O jogo didático também possibilitou averiguar as concepções alternativas sobre os microrganismos benéficos atrelados aos alimentos. Notou-se que as afirmativas com maiores quantidades de acertos associavam microrganismos com alimentos recorrentes no cotidiano, como pães e iogurtes, mostrando a importância de conectar o conteúdo à realidade dos indivíduos para reduzir concepções reducionistas sobre microrganismos.

Com base no que foi apresentado e nos resultados obtidos, foi considerado que a utilização do lúdico no ensino, tanto nos ambientes formais, quanto nos ambientes informais (redes de supermercados, por exemplo) proporciona grande eficiência no processo de disseminação de conhecimento, de modo que as atividades possibilitam que o público alvo assimile o que foi passado de forma clara, objetiva e divertida. O jogo didático é uma estratégia importante para o ensino-aprendizagem, por unir elementos lúdicos aos elementos cognitivos. Essa característica facilita o entendimento de conceitos abstratos e complexos, além de favorecer o raciocínio, argumentação e promover interação entre o emissor e receptor.

A partir dessa afirmação, para trabalhos futuros, faz-se necessário desenvolver uma atividade que proporcione uma relação entre o lúdico e os microrganismos de forma simples e prazerosa, com intuito de desconstruir pensamentos errôneos e transmitir informações que normalmente são desconhecidas acerca desse grupo, com enfoque nos microrganismos presentes em alimentos sólidos e líquidos, uma vez que estes estão próximos da realidade da população, sejam eles patogênicos ou benéficos.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Gabriela Girão; BRAGA, Rodrigo Paula da Silva; GOMES, Vinicius. Conhecimento dos alunos sobre microrganismos e seu uso no cotidiano. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, 2012.

BARBOSA, Flávio Henrique Ferreira *et al.* Probióticos-microrganismos a favor da vida. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 11, n. 1, p. 11-21, 2011.



BERNARDI, Geovane *et al.* CONCEPÇÕES PRÉVIAS DOS ALUNOS DOS ANOS INICIAIS SOBRE MICRORGANISMOS. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 10, n. 1, p. 55-69, 2019.

CAMPOS, I.M.I.; BORTOLOTO, T.M.; FELICIO, A.K.C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem.** 2008.

CARVALHO, Irineide Texeira de. **Microbiologia dos Alimentos.** Brasília: Proedu, 86 p. 2010.

CONTI, Raphael; GUIMARÃES, Denise O.; PUPO, Mônica T.. Aprendendo com as interações da natureza: microrganismos simbiotes como fontes de produtos naturais bioativos. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 64, n. 3, p.1-5, 2012.

FARIA, Rafaella Librellon de; SHUVARTZ, Marilda. **Possibilidades Lúdicas em um Espaço de Educação Não Formal.** In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Campinas, 2011, p. 178-187.

HERSEL, C. F; CALUZI, J. J. ENSINANDO SOBRE OS MICRORGANISMOS POR MEIO DA SUA IMPORTÂNCIA NA PRODUÇÃO, CONSUMO E CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS. In: IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, 2014, Ponta Grossa. **Anais...** PONTA GROSSA: CAMPUS, 2014.

MEDINA, Laís Soares; KLEIN, Tânia A. Silva. Análise dos conhecimentos prévios dos alunos do ensino fundamental sobre o tema “microorganismos”. **SEMANA DA EDUCAÇÃO**, v. 16, 2015.

OLIVEIRA, Maricê Nogueira de *et al.* Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 38, n. 1, p.1-21, 2002.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; DA SILVA, Emanuela Batista. Microorganismos? Sim, na saúde e na doença! Aproximando universidade e escola pública. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia–2009**, 2009.

PRADO, Izabela A. de Carvalho do; TEODORO, Guilherme Rodrigues; KHOURI, Sonia. Metodologia de ensino de Microbiologia para Ensino fundamental e médio. In: VIII ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E IV ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 8., 2004, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: Univap, 2004. p. 127 - 129.

RIBEIRO, Tamara Renata Machado; FERRO, Dagmar Aparecida de Marco. ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DE PAIS E ALUNOS DO ENSINO PÚBLICO ACERCA DE MICROORGANISMOS E SUAS RELAÇÕES COM O AMBIENTE, SAÚDE E DOENÇA. **REVISTA FUNEC CIENTÍFICA-MULTIDISCIPLINAR-ISSN 2318-5287**, v. 1, n. 1, 2011.



SILVA, Silvia Edna Rezende da. **Decomposição dos alimentos: ação dos micro-organismos.** 2012. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

TEIXEIRA, Isabel Saidelles; FRANZEN, Fernanda Isller; ENGLER, Marina. UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12, 2015, Curitiba. **Anais...** Pontifícia Universidade Católica do Paraná: Educere, 2015. p. 11356 - 11368.

WELKER, Cassiano Aimberê Dorneles *et al.* Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 8, n. 1, 2010.