



**INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA**

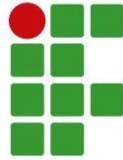
**LICENCIATURA EM BIOLOGIA**

**FABIANA MORAES BRITO**

**MUDANDO A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS  
SOBRE AS BACTÉRIAS POR MEIO DE AULAS  
PRÁTICAS**

Planaltina-DF

Outubro de 2019



**INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA**

**LICENCIATURA EM BIOLOGIA**

**FABIANA MORAES BRITO**

**ORIENTADORA: PROF.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> RENATA HENRIQUE SANTANA**

**MUDANDO A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS  
SOBRE AS BACTÉRIAS POR MEIO DE AULAS  
PRÁTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciada do Curso de Licenciatura em Biologia, do Instituto Federal de Brasília, Campus Planaltina, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Renata Henrique Santana.

Planaltina-DF

Outubro de 2019

## RESUMO

Atualmente, observa-se uma grande procura de melhorias nos processos educacionais, já que a tradicional forma de ensinar tem sido criticada. Estão à procura de uma educação mais crítica e significativa no ensino, principalmente no ensino de ciências. O presente trabalho busca mostrar a importância da aula prática no auxílio ao processo de aprendizagem do aluno de ciências sobre as bactérias no ensino fundamental. Atividades no laboratório, observação e manipulação de materiais são essenciais para esse processo de aprendizagem. A pesquisa foi realizada no Centro Educacional Stella dos Cherubins Guimarães Tróis em Planaltina (DF) com as turmas de 8º ano, totalizando 146 alunos. Foi feito um levantamento de dados com o uso de questionários prévios e posteriores à aula prática sobre as bactérias. A aula prática foi realizada com uso de *slides*, bactérias cultivadas em placas de Petri e degustação de alimentos, como kefir e lactobacilos vivos. Os questionários prévios demonstraram pouco conhecimento dos alunos em relação as bactérias, indicado pelo baixo índice de acertos. O mesmo questionário aplicado posteriormente à aula prática apresentou um alto índice de acertos. Os resultados mostram que é possível mudar concepções sobre as bactérias por meio do conhecimento, tornando a visão do aluno mais crítica e ampliada. Ressaltando, ainda, que as aulas práticas fazem diferença na mudança de conceitos, na construção do conhecimento dos alunos envolvidos trazendo uma conexão positiva de conhecimento e prática.

**Palavras-chaves:** Aula prática; Ensino; Ciências; Bactérias

## ABSTRACT

Currently, there is a great demand for improvement in educational processes, as the traditional way of teaching has been criticized. A more critical and meaningful education in teaching has been pursued, especially in science teaching. This work aims to show the importance of the practical class in helping the student's learning process about bacteria in elementary school. Laboratory activities, observation and material handling are essential for this learning process. The research was conducted at the Stella dos Cherubins Guimarães Tróis Educational Center in Planaltina (DF) with the 8th grade classes, totaling 146 students. A survey was made using questionnaires before and after the practical class about bacteria. The practical class was held using slides, bacteria grown in petri dishes and food tasting such as kefir and live lactobacilli. The previous questionnaires showed little knowledge of the students regarding bacteria, indicated by the low success rate. The same questionnaire applied after the practical class presented a high success rate. The results show that it is possible to change conceptions about bacteria through knowledge, making the student's view more critical and broadened. Emphasizing also that practical classes make a difference in changing concepts, building the knowledge of the students involved bringing a positive connection of knowledge and practice.

**Keywords:** Practical class - Teaching - –Science – Bacteria

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>2.MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>04</b>
<b>2.1 Contextualização da escola .....</b>	<b>05</b>
<b>2.2 Participantes .....</b>	<b>05</b>
<b>2.3 Descrição das etapas .....</b>	<b>05</b>
<b>2.4 Análise de dados .....</b>	<b>07</b>
<b>3.RESULTADOS .....</b>	<b>07</b>
<b>4.DISSCUSSÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>13</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>16</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a educação tradicional precisa de aperfeiçoamento e novos direcionamentos. O ensino necessita de inovação e estimulação para um melhor desenvolvimento no aprendizado dos alunos. Para que isso aconteça, é necessário possibilitar uma aprendizagem que tenha valor e que transforme o aluno em sujeito de ação de aprender.

Para isso, a escola precisa compreender que o conhecimento deve ser constantemente renovado, fazendo com que o aluno saiba interpretar e pensar com uma consciência crítica, assim como ressalta Freire (1980, p. 25), “Quanto mais o homem refletir sobre a realidade, sobre a sua situação concreta, mais emerge plenamente consciente, comprometido, pronto a intervir na realidade para mudá-la.”

Para estimular uma consciência crítica nos alunos é preciso construir ideias e desenvolvê-las no ambiente escolar com planejamento. Ele é essencial para que o docente desenvolva com excelência o conhecimento pedagógico e construir um espaço motivador, realista e interessante.

A aula prática é uma das metodologias de ensino que podem auxiliar na construção desse espaço escolar motivador. O uso de materiais expositivos com imagens, vídeos, debates, tornam o aprendizado mais significativo, o que ajuda a melhorar a compreensão do aluno com relação aos conteúdos apresentados.

As aulas de laboratório têm um lugar insubstituível nos cursos de biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos. Na análise dos processos biológicos, verificam concretamente o significado da variabilidade individual e a conseqüente necessidade de se trabalhar sempre com grupos de indivíduos para se obter resultados válidos (KRASILCHIK, 2005, p.86)

Barbosa (2010) visa que o desenvolvimento de aulas práticas é de suma importância para compreensão, interpretação e assimilação dos conteúdos de Microbiologia, pois essas aulas permitem desenvolver no aluno a capacidade de observar, interpretar, formular hipóteses, fazer previsões e julgamentos críticos a partir da análise de dados e ainda despertar o interesse pela descoberta, reafirma Andrade e Massabni (2011).

Apesar disso, constata-se que essas atividades representam uma parcela muito pequena das aulas realizadas. Existe uma dificuldade de as escolas terem uma ferramenta tão

importante como as aulas práticas: a falta de consciência de sua necessidade. As razões para isso pode ser que muitos docentes acham que não tem a necessidade do uso de aulas práticas, ou a falta de preparo e conhecimento e o mais real, que é a carência de laboratórios e equipamentos adequados para a eficácia do ensino.

O Tema Transversal Saúde, apontado nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental como assunto de caráter urgente, destaca que a Educação para a Saúde e Prevenção é um assunto de extrema importância, devendo estar permeado no currículo escolar Brasil, (1998). Nesse sentido, conhecer os microrganismos é uma porta de entrada para a abordagem da saúde. Visto que as concepções sobre saúde dos alunos variam em relação ao contexto cultural em que estão inseridos, o professor deve adaptar os conteúdos para suprir as deficiências relacionadas ao tema, conforme Helman (1994).

Estudar a microbiologia é de grande importância, pois ela está presente em tudo. É um ramo da Biologia de grande importância para a sociedade, pois estão relacionados a estudos sobre bactérias, protozoários, fungos, algas unicelulares, vírus e virulência que estão presentes no nosso cotidiano, ou seja, no nosso dia a dia, causando benefícios e malefícios de acordo com Gewandsznajder; Linhares(2010).

Tortora, Funke, Case (2012) relatam que os micro-organismos são formas de vida muito pequenas para serem vistas a olho nu, que incluem as bactérias, fungos, protozoários e algas microscópicas. Os vírus, entidades acelulares, também são considerados micro-organismos. Por serem diminutos para serem vistos a olho nu, os micro-organismos devem ser observados através de um microscópio, cujo termo é derivado da palavra em latim *micro*, que significa pequeno, e da palavra em grego *skopos*, olhar. Diante de muitos micro-organismos, principalmente as bactérias, a sociedade tem em mente que elas são apenas causadoras de doenças, quando na verdade o nosso corpo possui milhares deles, bons e ruins que ajudam no funcionamento e desenvolvimento do corpo humano, segundo Trabulsi e Alterthum (2008).

Essas convicções de que as bactérias são somente vilãs e causadoras de doenças são falsas. Segundo o Instituto de Microbiologia do Rio de Janeiro (2013) existem muitas bactérias que ajudam o funcionamento do corpo humano, como as bifidobactérias e os lactobacilos, os probióticos, que são microrganismos benéficos para a saúde.

As bactérias são microrganismos unicelulares, de estrutura relativamente simples e podem ser autotróficas ou heterotróficas e esses organismos não possuem, em sua célula, o material genético envolto por uma membrana (núcleo) e, por esse motivo, são chamadas de

organismos procariotos ressaltam Trabulsi e Alterthum (2008). Os organismos procariotos estão presentes em praticamente todos os habitats do planeta e acredita-se que foram os primeiros seres vivos a existir na Terra (Gentile, 2005), devido à sua estrutura simples e a presença relatada em habitats considerados extremos. As chamadas arqueobactérias, que estão presentes nesses habitats, não possuem parede celular de peptidoglicanos e, pelo que se conhece até então, não causam doenças nos seres humanos (Tortora et al, 2012). As características inerentes à forma celular e à parede celular permitem a classificação morfológica das bactérias (Trabulsi e Alterthum, 2008). As células bacterianas geralmente são envoltas por uma parede celular composta de peptidoglicanos, podendo esta ser relativamente espessa, quando gram-positivas, ou relativamente fina e envolta por uma outra membrana externa, quando gram-negativas (Prado et al., 2004).

Para Tortora, Funke e Case (2012), todos vivemos do nascimento até a morte em um mundo cheio de micro-organismos, tendo muitas espécies desses seres em nosso corpo fazendo parte da nossa microbiota normal, podendo ser benéfica. Algumas microbiotas normais nos protegem contra as doenças por prevenirem o crescimento de micro-organismos nocivos e outras produzem substâncias úteis. Mas, sob certas condições, a microbiota normal pode nos fazer adoecer ou ainda, infectar as pessoas com as quais temos contato. A microbiota intestinal é a maior comunidade de bactérias que habitam nosso organismo e tem o poder de influenciar a nossa saúde, o nosso peso, o nosso humor ou até a nossa resposta imune. Iogurtes, kefir, coalhada, leite fermentado, chucrute, pepino, alguns queijos e molho de soja são alguns alimentos que contêm probióticos, são de grande importância para a saúde do ser humano, segundo Moraes et al (2014).

A microbiota é pessoal: cada indivíduo possui um aporte distinto de bactérias. Ela tem extrema importância por ocupar todo o espaço que poderia ser tomado por bactérias e outros micro-organismos virulentos e produzir substâncias microbicidas, impedindo a adesão e a colonização dos patógenos no hospedeiro. Além disso, a microbiota estimula a ativação do sistema imune para que o número dessas bactérias se mantenha sob controle e, no trato intestinal, ajuda na metabolização de nutrientes obtidos na alimentação, para que sejam absorvidos e bem aproveitados pelo organismo. (Eu, atleta, 2017)

Demonstrar e apresentar as bactérias benéficas ao corpo humano irá gerar interesse dos alunos, já que com o passar dos anos disciplina Biologia tem sido vista com desinteresse pelos alunos do Ensino médio, por julgarem “falta de necessidade de aprendizagem”, o que

foi observado durante a pesquisa com os alunos. Kimura (2013) ressalta a importância do estudo que evidencia a noção da importância da Biologia em meio escolar está relacionada, de um lado, ao conhecimento do organismo vivo como unidade organizativa e funcional e de outro à compreensão do mundo vivo ao espaço de relações, mostrando que todo conhecimento não é vão e que há a necessidade de aprender sobre os micro-organismos no ambiente escolar, principalmente no ensino médio.

Diante desse cenário, o projeto visa questionar a percepção dos alunos acerca das bactérias e ampliar o conhecimento deles sobre o assunto com aulas práticas. Andrade e Massabni (2011, p.840) ressaltam:

tarefas educativas que requerem do estudante a experiência direta com o material presente fisicamente, com o fenômeno e/ou com dados brutos obtidos do mundo natural ou social. Nesta experiência, a ação do aluno deve ocorrer - por meio da experiência física, seja desenvolvendo a tarefa manualmente, seja observando o professor em uma demonstração, desde que, na tarefa, se apresente o objeto materialmente.

Ensinar e apresentar o tema aos alunos é de grande importância, pelo seu valor de conhecimento e incentivar uma opinião crítica construtiva no ambiente de ensino por meio de demonstrações práticas em laboratório.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi de investigar a importância da utilização de aulas práticas para a aprendizagem da biologia, enfatizando o estudo sobre as bactérias no 8º Ano do Ensino Fundamental. Para isso, foi escolhido como metodologia as aulas práticas para a ministração da temática, aplicando questionários prévios e posteriores com o objetivo de ampliar conhecimento e trazer uma nova perspectiva sobre as bactérias em turmas de uma escola pública de Planaltina -DF.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Para a realização da pesquisa, inicialmente foi entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1 e 2) para o diretor da escola e para os pais, a fim de resguardar a identidade dos participantes (alunos da escola).

A execução e aplicação da pesquisa foram divididas em três etapas, apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Etapas, datas, horários e atividades das Etapas da Pesquisa

<b>Etapas</b>	<b>Datas</b>	<b>Horários</b>	<b>Atividades</b>
<b>1º Questionário</b>	12/03/2019	1 horário	Aplicação do questionário prévio
<b>2º Aula prática</b>	27 e 28/03/2019	2 horários	Aula expositiva e prática com apresentação das bactérias
<b>3º Questionário</b>	28 e 29/03/2019	1 horário	Aplicação do questionário posterior

### **2.1 Contextualização da Escola**

O Centro Educacional Stella dos Cherubins Guimarães Tróis é situada na Rua Hugo Lobo, Quadra 97, Área Especial s/nº, Setor Sul, Planaltina DF. Onde engloba turmas de ensino fundamental e médio. Conta com 21 salas de aula, dentre elas três laboratórios de ciências.

### **2.2 Participantes**

Participaram da pesquisa, cinco turmas de 29 a 30 alunos do 8º ano do Ensino fundamental, totalizando 146 alunos.

### **2.3 Descrição das Etapas**

#### ***1ª Etapa– Questionário prévio***

Foi aplicado um questionário (Apêndice 3), com questões cujo objetivo era conhecer a percepção dos alunos a respeito das bactérias e sua identificação no dia-a-dia, além de saber como são conduzidas as aulas dessa temática (se foram ministradas somente aulas teóricas ou se foram acompanhadas de aulas práticas), o que foi constatado que os alunos tiveram aula sobre Bactérias. Logo em seguida a professora de Ciências trouxe a primeira turma para a aula, onde foi ministrada a aula prática, usando *slides* contendo variadas imagens de bactérias no laboratório da escola, que foi previamente preparado para o recebimento dos alunos. No momento da organização com ajuda do professor responsável, que também utiliza o laboratório, para ministrações de suas aulas de ciências

biológicas ofertou alguns materiais para execução da aula prática. Esses foram organizados nas bancadas juntamente com outros trazidos pela pesquisadora. A prática foi aplicada com três turmas no primeiro dia e em duas turmas no segundo dia, foram utilizadas duas aulas para cada turma.

### ***2ª Etapa – Aula prática***

Aula prática. Tal aula prática consistiu em levar alguns modelos didáticos, modelos de estruturas de bactérias em biscuit, materiais para observação e degustação, como kefir e leite fermentado com lactobacilos, que são materiais fáceis de encontrar no dia-a-dia. Todos os materiais foram colocados em cima das bancadas de modo que facilitasse a aplicação da aula. O momento da apresentação das bactérias consistiu em um diálogo, onde foram feitos questionamentos aos alunos, como: vocês já ouviram falar sobre as bactérias do bem? Onde podem ser encontradas? Sabem alguma informação sobre suas importâncias no nosso organismo? E sobre seus benefícios/malefícios? É importante ressaltar que algumas bactérias são comestíveis ou usadas na fabricação de alimentos e outras são malélicas. A partir desta prática foram abordados conteúdos referentes as bactérias: descrição das estruturas, reprodução, nutrição e sua utilização.

As placas de Petri foram levadas com o meio de cultura prontas (preparadas com um pacote de gelatina, um tablete de caldo de carne e 100 ml de água com bactérias retiradas de celulares, canetas, fones de ouvido e inoculadas por 10 dias).

Para iniciar a explicação sobre as bactérias (características, nutrição, reprodução, organização das bactérias, importância e saúde) foi exposto o roteiro de aula com tópicos apresentados nos slides (apêndice 4), juntamente com a exposição dos yakults, iogurtes, kefir e leveduras, dando oportunidade para os alunos observarem, experimentarem e descreverem as características e abrindo espaço para opiniões e discussões sobre o assunto.

Em cada turma foi solicitado que seis alunos se voluntariassem para inocular as placas. Como muitos alunos se voluntariaram, a professora de ciências da escola fez a escolha dos voluntários. Quando todos os voluntários estavam à frente da turma, entregamos um cotonete para cada um deles e explicado que cada um iria passar o cotonete em algum objeto, como mesas, celulares, fones de ouvido e outros, a critério dos voluntários, individualmente e depois inocularem na placa de Petri.

### *3ª Etapa - Questionário pós aula prática*

Após a aula prática, foi aplicado o mesmo questionário inicial, com intuito de mensurar o conhecimento e saber se o objetivo foi alcançado, ressaltando a importância da Aula prática e poder comparar os resultados posteriormente.

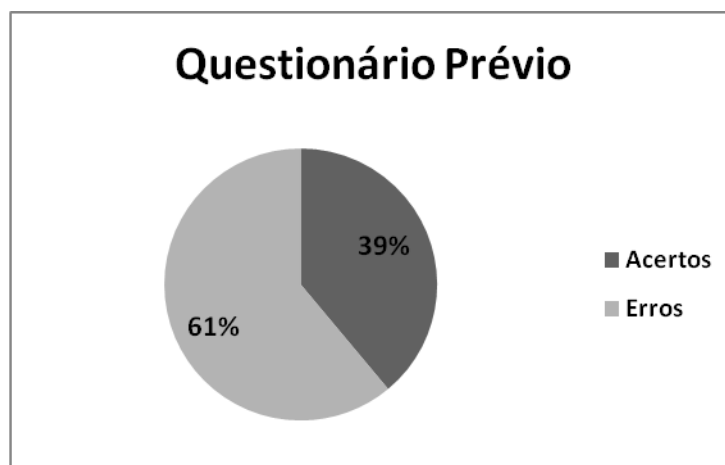
#### **2.4 Análise de dados**

Esta pesquisa consiste em uma pesquisa qualitativa e quantitativa, onde a primeira consegue analisar indutivamente os dados de acordo com a complexidade do estudo e a segunda mensurar de forma exata as porcentagens de erros e acertos da pesquisa.

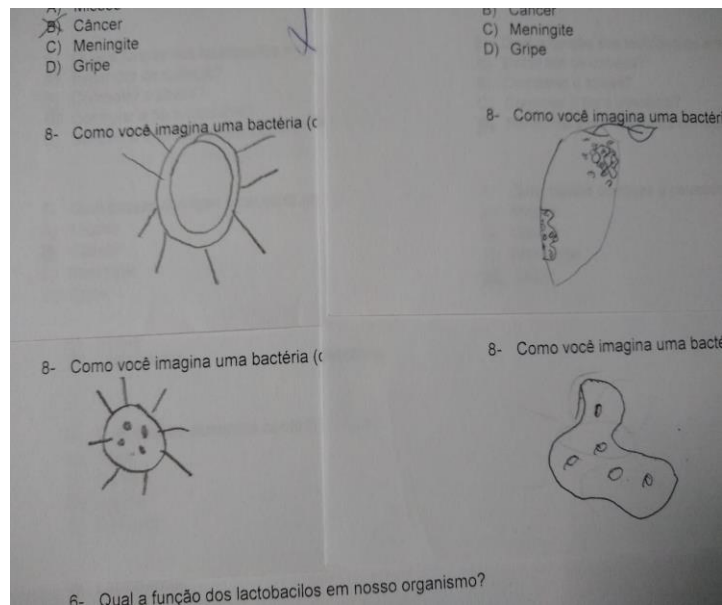
### **3. RESULTADOS**

Inicialmente, o questionário prévio demonstrou falta de conhecimento sobre as bactérias. Os alunos demonstraram pouco interesse e estímulo, o que é demonstrado na Figura 1, onde mais de 61% dos alunos erraram as questões do questionário aplicado e demonstraram não ter conhecimento sobre a estrutura das bactérias (Figura 2).

**Figura 1.** Porcentagem dos erros do Questionário Prévio aplicado nas Turmas de 8ª série do CED Stella dos Cherubins.



**Figura 2.** Figuras retratadas pelos alunos sobre o conhecimento da estrutura de uma Bactéria



Na falta de microscópio no laboratório da escola, as estruturas das bactérias foram feitas em biscuit (Figura 3) para uma melhor visualização dos alunos.

**Figura 3.** Exemplos de estruturas de bactérias em biscuit para uma melhor visualização dos alunos na Aula prática



Durante a aula prática, foram apresentadas Placas Petri com bactérias inoculadas para visualização dos alunos e despertar a atenção e curiosidade dos alunos (Figura 4).

**Figura 4.** Placas de Petri contendo as bactérias em cultura após o período de incubação de dez dias com caldo de carne e gelatina sem sabor.



Conforme os tópicos foram sendo abordados nos slides, os questionamentos e a curiosidade começaram a ser estimulados, o que promoveu um espaço para a discussão e esclarecimento de informações, onde os alunos puderam contar experiências e expor suas dúvidas (Figura 5).

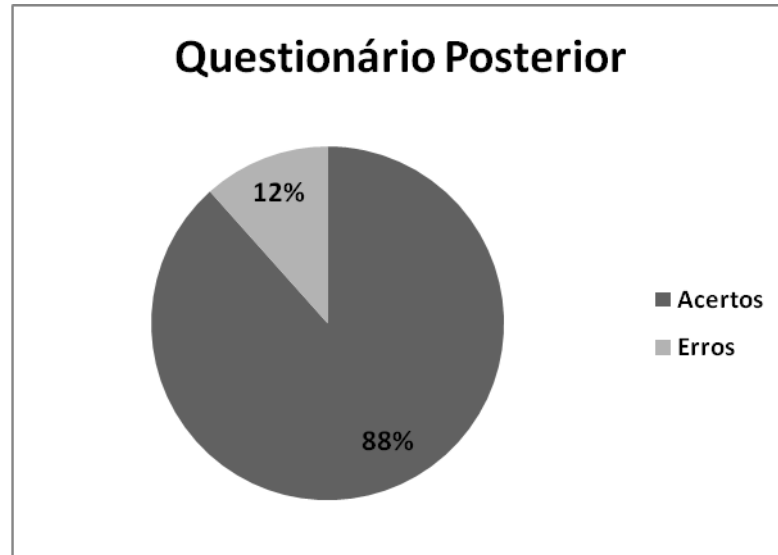
**Figura 5.** Alunos do 8º ano no Laboratório de Ciências na Aula prática



Após a Aula prática, foi aplicado o mesmo questionário inicial, com a finalidade de visualizar o desempenho dos alunos em relação ao conhecimento sobre as bactérias, e é possível notar a diferença do desempenho dos alunos. A Figura 6 demonstra que a média de

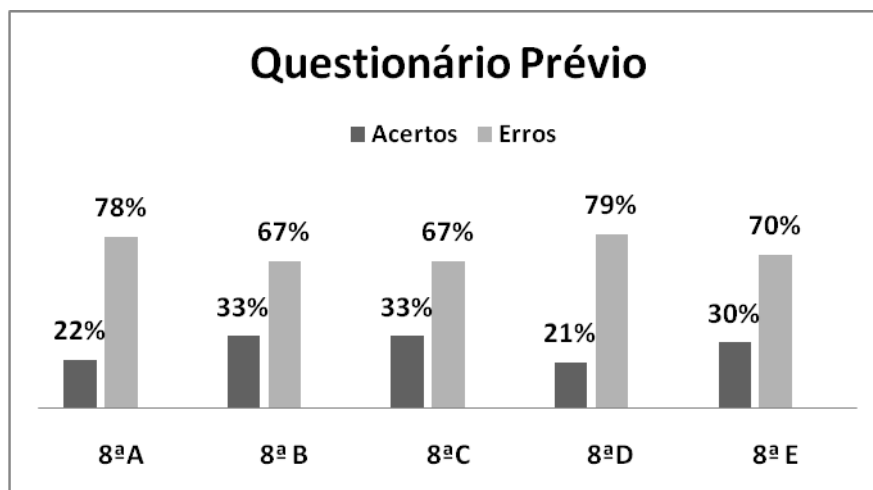
erros e acertos se inverteram no questionário posterior, onde 88% dos alunos acertaram as questões do questionário(Figura 6).

**Figura 6.** Porcentagem de erros e acertos no Questionário Posterior

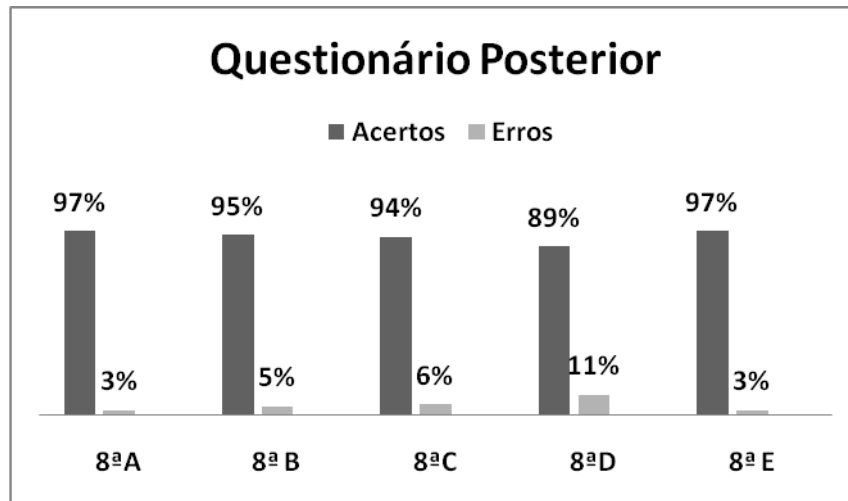


É possível notar que as médias de acertos e erros das turmas foram semelhantes, tanto no questionário prévio como no posterior. É interessante ressaltar que a turma **D** teve o maior índice de erros no questionário prévio, totalizando 79% de erro (Figura 7). E as turmas **A** e **E**, mesmo tendo índices importantes de erros no questionário prévio, obtiveram o maior número de acertos no questionário posterior, tendo um rendimento melhor e satisfatório sobre o conhecimento adquirido.

**Figura 7.** Erros e acertos do questionário prévio da Aula prática sobre as Bactérias por turma de 8º ano do CED Stella dos Cherubins



**Figura 8.** Erros e acertos do questionário posterior da Aula prática sobre as Bactérias por turma de 8º ano do CED Stella dos Cherubins



#### 4.DISCUSSÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacional (PCN) ressaltam que a forma ensinada nas escolas não leva a uma Aprendizagem Significativa, que dificulta a compreensão de vários assuntos (Brasil, 1998), dentre eles os das bactérias, que fica de forma abstrata. Sobre os microrganismos de maneira geral, os PCN ainda afirmam que é importante reconhecer seus diferentes papéis em relação ao homem e ao ambiente, ou seja, o aluno deve compreender suas principais ações e utilizações, e por meio dessa maneira contextualizada, incluir as características morfológicas e fisiológicas (Brasil, 1998). Assim. É importante pesquisar sobre o conhecimento dos alunos sobre Ciências e microbiologia, especificamente sobre as bactérias, já que elas são essenciais para o bem-estar dos diferentes ecossistemas, incluindo o corpo humano, ressalta Moraes et al (2014).

A falta de conhecimento sobre as bactérias demonstradas pelos alunos durante a pesquisa realizada neste trabalho pode ser justificada pelo fato de que o mundo das bactérias é abstrato para os alunos. Isso foi evidenciado nos resultados do questionário prévio (Figura 7), no qual mais de 60% dos alunos erraram as respostas, mostrando uma falha no conhecimento e sua absorção. A motivação inicial escassa só demonstra a forma como o conhecimento está sendo transmitido. O conhecimento tem chegado de forma desmotivada e sem criatividade,

tentando apenas a memorização, sem uma aprendizagem com significado, levando ao baixo rendimento inicial dos alunos sobre o conteúdo proposto.

Sugerir que os conteúdos sejam abordados de um modo significativo é de extrema importância para assegurar que os alunos assimilem o conhecimento prévio com o conhecimento adquirido de forma crítica, tornando os alunos bem preparados para o mundo, como ressalta Santos (2008): “A aprendizagem somente ocorre se quatro condições básicas forem atendidas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos”.

O trabalho desenvolvido mostra que os alunos associam as bactérias com doenças, atribuindo-lhes um valor negativo. Na aula prática, houve espaço para os alunos se expressarem sobre o assunto, e ficaram até surpresos quando tomaram leite fermentado e afirmei que são bactérias (lactobacilos) que estão ingerindo. A realização das atividades práticas despertou um maior interesse pelo tema, notando-se a participação ativa dos alunos e contribuindo para uma aprendizagem significativa (Figura 5).

Os resultados obtidos sugerem que existe uma certa restrição com a profundidade do assunto bactérias, o que levanta questões sobre o interesse do aluno em relação a ele. A metodologia de ensino reflete nas respostas dos alunos, onde concepções podem ser equivocadas, como o lado negativo das bactérias.

A falta de laboratório e/ou materiais também interferem na motivação e interesse do aluno. Durante a pesquisa, o microscópio não poderia ser usado, mesmo que não tenha causado prejuízos em grande escala na aula prática apresentada. Para amenizar o problema, foram feitas as estruturas das bactérias em biscuit, um material que parece argila para a melhor visualização dos alunos (Figura 3). Mas futuramente, pode trazer grande desinteresse pelos alunos.

Com base nos resultados obtidos, pôde-se constatar a influência exercida pela aula prática na aquisição de conhecimento pelos alunos. No início, os alunos mal sabiam sobre bactérias, onde a Turma da 8ª D teve 79% de erros (Figura 7) sobre o assunto proposto e logo após a Aula prática o índice aumentou para 89% (Figura 8) e nessa perspectiva, é importante destacar que mesmo com dificuldade de mostrar as bactérias com os microscópios da escola, demonstrar conhecimento e realizar uma produção artesanal com biscuit para mostrar a estrutura das bactérias foi de extrema grandeza para a construção do saber dos alunos.

Guedes (2000) afirma que quando o aluno está motivado, ele busca superar a sua visão sobre o mundo, facilitando o aprendizado e a ressignificação dos conteúdos. Assim, a aula prática transformou a visão e o conhecimento para os alunos da escola sobre as bactérias

## **CONCLUSÃO**

Em meio de tantas mudanças no ensino, é válido ressaltar a importância da aula prática para a construção e expansão do conhecimento. A aula prática muda a rotina, desperta a curiosidade e o senso crítico do aluno, dando valor a aprendizagem significativa.

Quando o aluno sente que está aprendendo, ele se sente motivado a aprender mais. A forma como é transmitida faz diferença na vida do aluno e o professor é o que impulsiona isso. O professor faz a ligação do ensino e aprendizagem e para que o seu trabalho tenha significado é necessário planejamento e motivação, para que o aluno tenha prazer em aprender.

No decorrer da pesquisa nota-se que mesmo com dificuldades é possível ensinar usando as ferramentas que tem. Ao usar outro material para demonstrar estruturas das bactérias foi algo criativo e necessário na falta de um microscópio.

A aula prática é uma ferramenta importante na aprendizagem dos alunos. Foi de grande importância ver alunos que não sabiam sobre o mundo das bactérias, se sentirem curiosos e motivados a aprender mais. A aula expositiva abriu novos rumos de ensino para os alunos que participaram da pesquisa.

Diante das propostas sugeridas e realizadas com os alunos neste trabalho, é possível concluir que os resultados foram satisfatórios e que é possível a junção da prática com a teoria de forma mais lúdica e interessante para os alunos construírem conhecimento e estarem sempre prontos para um novo mundo de descobertas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências.** Rev. Ciência & Educação (Bauru), vol. 17, núm. 4, pp. 835-854. São Paulo, 2011.

BARBOSA, F. H. F.; BARBOSA, L. P. J. L. **Alternativas metodológicas em Microbiologia - viabilizando atividades práticas.** Revista de Biologia e Ciências da Terra, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 143-143, 2010.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais.** 2. ed. Rio de Janeiro: DO & A, 1998.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais.** 2. ed. Rio de Janeiro: DO & A, 1999.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais.** Brasília: Ministério da Educação e Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança.** 30. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GENTILE, P. **Como ensinar microbiologia, com ou sem laboratório.** 2005.

GEWANDSZNAJDER F.; LINHARES S. **Biologia Hoje, Citologia, Histologia, Origem da Vida.** Ed. Ática, Minas Gerais. 2010

GUEDES, E.M. **Fracasso Escolar – A palavra.** Curitiba: HD Livros, 2000. 280p.

HELMAN, C.G. **Cultura, saúde e doença.** Traduzido de Culture, health and disease. 2ª ed. Porto Alegre, Artes Médicas: 1994.

INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA UFRJ. **Os benefícios das bactérias na saúde humana.** Souza. J. Disponível em: <<http://www.microbiologia.ufrj.br/portal/index.php/pt/graduacao/informe-da-graduacao/430-os-beneficios-das-bacterias-na-saude-humana>> Acesso em: 20 de setembro de 2019.

KIMURA, A. H.; et al. **Microbiologia para o Ensino Médio e Técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência.** Revista Conexão, Ponta Grossa, v.9, n.2 – jul/dez., p.254-267, 2013

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2004-2005

MORAES,A.C.F; SILVA, I.T; PITIYO,B.A; FERREIRA, S.R.G. **Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e modulação dietética**. ArqBrasEndocrinolMetab. 2014.

PRADO, I. A. C.; TEODORO, G. R.; KHOURI, S. **Metodologia de ensino de Microbiologia para Ensino Fundamental e Médio**. VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. p. 127- 129. São José dos Campos: 2004.

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008. SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 964 p., 2012.

TRABULSI, Luiz Richard; ALTERTHUM, Flávio. **Microbiologia**. 5.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

## APENDICE 1–TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



Instituto Federal de Brasília  
 Campus Planaltina  
 Curso de Licenciatura em Biologia

Eu, FABIANA DE MORAES MONTEIRO, estudante de graduação do curso de Licenciatura em Biologia, do Instituto Federal de Brasília, estou realizando uma pesquisa que tem por objetivo investigar a importância da utilização de aulas práticas para a aprendizagem das Ciências Naturais, enfatizando o estudo sobre as Bactérias no 8º Ano do Ensino Fundamental.

A escolha do tema deste trabalho surgiu a partir de uma vivência em sala de aula, durante a realização do Estágio Supervisionado Obrigatório, desenvolvido no 2º Ano do Ensino Médio. Ao ministrar um conteúdo referente as Bactérias, notou-se que os alunos não tinham conhecimento a respeito das bactérias e sua forma positiva. O que é incompreensível, pois os alunos que fazem parte dessa etapa da escolarização deveriam ter estudado sobre esse conteúdo no 7º Ano do Ensino Fundamental, segundo o Currículo da Secretaria de Educação (2012). Para a coleta de dados, aplicarei um questionário fechado.

A participação na pesquisa é voluntária e o nome do/a participante não será divulgado em hipótese alguma. Garantimos o sigilo das informações, já que tudo o que o/a participante disser será tratado de forma agrupada. O uso posterior desses dados será restrito ao estudo e divulgação científica. Dúvidas sobre a pesquisa, entre em contato: [biana159@hotmail.com](mailto:biana159@hotmail.com).

---

Renata Henrique Santana

Professora Dr. do IFB

E-mail: 3011561@etfbsb.edu.br

---

Fabiana de Moraes Monteiro

Estudante de graduação do IFB

E-mail: [biana159@gmail.com](mailto:biana159@gmail.com)

---

### CONSENTIMENTO DO (A) PARTICIPANTE

Eu, \_\_\_\_\_, DECLARO que fui esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos do estudo pelas pesquisadoras e CONSINTO a participação neste projeto de pesquisa, a realização do questionário para fins de estudo, publicação de artigos científicos ou revistas.

**APENDICE 2-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESPONSÁVEIS**



Instituto Federal de Brasília  
 Campus Planaltina  
 Curso de Licenciatura em Biologia

O menor \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “**MUDANDO A PERCEPÇÃO SOBRE AS BACTÉRIAS POR MEIO DE AULAS PRÁTICAS**”. Nesta pesquisa pretendemos investigar sobre a importância das aulas práticas no cotidiano e como ela auxilia no aprendizado dos estudantes. Serão aplicados dois questionários sobre o conhecimento das Bactérias. Um será aplicado antes da Aula prática, e o outro será aplicado depois a fim de mensurar o que os alunos sabem sobre as Bactérias. Esta pesquisa não tem riscos. A aula prática e os questionários serão aplicados no horário das aulas dos alunos e não tem riscos com a visualização dos materiais da aula expositiva sobre fungos. Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade e você não irão ter nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Ele terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você como responsável pelo menor poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. Mesmo que você queira deixá-lo participar agora, você pode voltar atrás e parar a participação a qualquer momento. A participação dele é voluntária e o fato em não deixá-lo participar não vai trazer qualquer penalidade. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. O menor não será identificado em nenhuma publicação. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em deixá-lo participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Planaltina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do (a) Responsável

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do aluno:

*Nome: Fabiana de Moraes Monteiro*

**Nome dos Pesquisadores Responsáveis: Fabiana de Moraes Brito** (estudante da Lic. Biologia)



Instituto Federal de Brasília  
 Campus Planaltina  
 Curso Superior de Licenciatura em Biologia

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA  
 NA BIBLIOTECA DIGITAL DO IFB

**TIPO DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO:** Trabalho de conclusão de Curso TCC

**IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR**

**Autor:** Fabiana Moraes Brito  
**RG:** 2025761 **CPF:** 936.169.611-49 **Telefone (61)** 9367-5159  
**E-mail:** biana158@gmail.com

**IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL**

**Título:** Mudando a Percepção dos alunos sobre as Bactérias por meio de Aulas práticas  
**Orientador:** Renata Henrique Santana  
**Curso Superior de Licenciatura em Biologia**  
**Data de defesa:** 08 de novembro de 2019

**INFORMAÇÃO DE ACESSO AO DOCUMENTO**

Liberação para publicação: (X) Total ( ) Parcial\*

Em caso de publicação parcial, especifique o(s) arquivo(s) restritos(s): Arquivo(s) capítulo (s). Especifique: \_\_\_\_\_

\* O resumo e os metadados ficarão sempre disponibilizados. Havendo concordância com a publicação eletrônica, torna-se imprescindível a entrega em CD do arquivo completo em formato PDF.

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO E DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE**

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo a Biblioteca Digital do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília a disponibilizar a obra gratuitamente, de acordo com a licença pública Creative Commons. A obra continua protegida pela Lei de Direitos Autorais nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, sendo proibido qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação. O referido autor declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

Planaltina – DF, Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

*Fabiana Moraes Brito*

Assinatura do autor

**IFB campus Planaltina** Curso de Licenciatura em Biologia

CEP: 73380-900 E-mail: [biana159@hotmail.com](mailto:biana159@hotmail.com)

### **APENDICE 3- QUESTIONÁRIO PRÉVIO E POSTERIOR**

Respondam o questionário

- 1- O que são bactérias?
- A) Animais
- B) Seres microscópios não vistos a olho nu
- C) Plantas
- D) Nenhum

- 2- Como são classificadas as bactérias com formatos cilíndricos?
- A) Cocos
  - B) Espirilos
  - C) Bacilos
  - D) Vibriões
- 3- Todas as bactérias são malélicas?
- A) Sim
  - B) Não
- 4- Quais dessas bactérias participam do processo de fermentação dos alimentos?
- A) Espirilos
  - B) Vibriões
  - C) Cocos
  - D) Bacilos
- 5- Qual desses alimentos lactobacilos?
- A) Pães
  - B) Cereais
  - C) Iogurte
  - D) Cenoura
- 6- Qual a função dos lactobacilos em nosso organismo?
- A) Evitar dor de cabeça?
  - B) Combater o stress?
  - C) Controlar a flora intestinal?
  - D) Nenhuma alternativa está correta?
- 7- Qual dessas doenças é causada por bactérias?
- A) Míose
  - B) Câncer
  - C) Meningite
  - D) Gripe
- 8- Como você imagina uma bactéria (desenhe)

#### **APENDICE 4. SLIDES E MATERIAL TEÓRIO DA AULA PRÁTICA**

## BACTÉRIAS

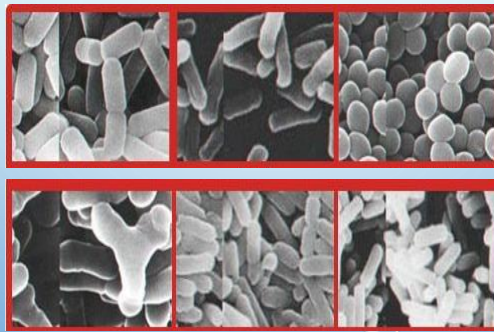
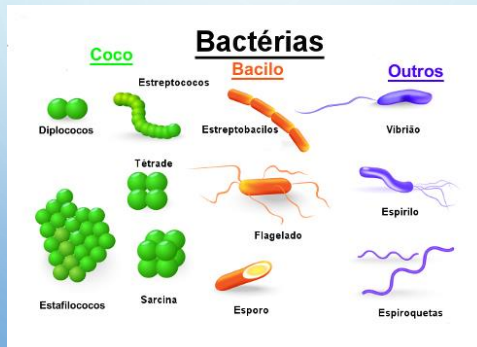



## CONHECENDO AS BACTÉRIAS

### ROTEIRO DA AULA PRÁTICA

- 1- BREVE AULA TEÓRICA COM SLIDES EXPLICATIVOS;
- 2- AULA PRÁTICA COM MODELOS DIDÁTICOS ILUSTRANDO AS BACTÉRIAS, PLACA DE PETRI COM AMOSTRAS (NÃO SERÁ POSSÍVEL VISUALIZAR AS BACTÉRIAS NAS PLACAS DE PETRI POR FALTA DE RECURSO);
- 3- OS ALUNOS SERÃO DIVIDIDOS EM PEQUENOS GRUPOS DE 5 PARA IREM ATE AS BANCADAS FAZER AS VISUALIZAÇÕES COM AUXILIO DE LUPAS.

## FORMATO DAS BACTÉRIAS





### Principais Benefícios do Kefir

- Incrementa o valor biológico das proteínas do leite;
- Diminui a intolerância a lactose;
- Sintetiza vitaminas do complexo B;
- Aumenta a resistência a infecções;
- Ativa sistema imunológico;
- Restabelece e equilibra a flora intestinal;
- Diminui o risco de câncer, principalmente de cólon;
- Diminui a fração do LDL colesterol;



### Como o kefir é produzido

TECNOLOGIA DE PROCESSAMENTO

```

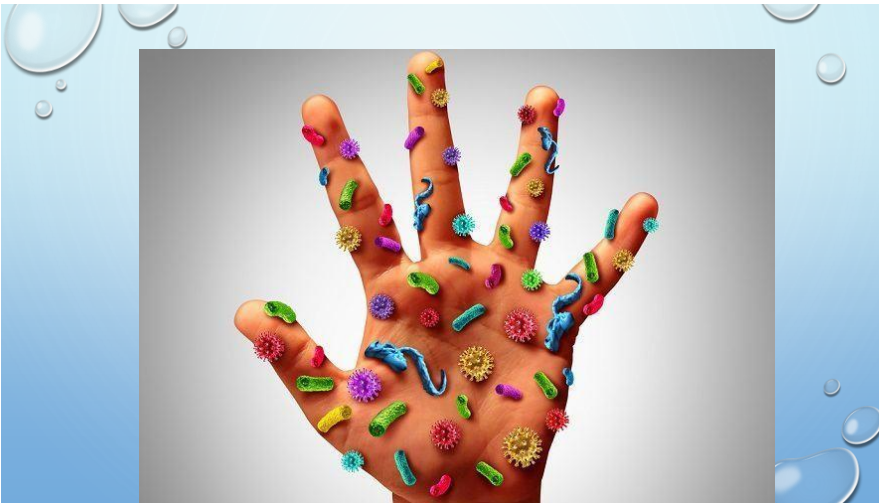
graph TD
    A[Inoculação dos grãos de kefir ao leite] --> B[Fermentar por 24 horas a temperatura ambiente]
    B --> C[Passar por uma peneira fina]
    C --> D[Obtenção kefir]
    C --> E[Obtenção grãos de kefir]
  
```

Obtenção kefir

Obtenção grãos de kefir

Engaria e Kefir





## APÊNDICE 5 - PROCEDIMENTOS PARA PREPARAÇÃO DAS PLACAS COM FUNGO E BACTÉRIAS

✓ *Procedimentos para cultivo de fungos e bactérias*

### **Materiais para o meio de cultura**

- 1 pacote de gelatina incolor;
- 1 de caldo de carne (frango ou gado);
- 100 ml de água;
- Panela;
- Colher.

### **Materiais para a experiência:**

- Placas de Petri;
- Cotonetes;
- Caneta permanente para CD;
- Papel filme.

### **Modo de fazer:**

1. Coloque a água para esquentar por um minuto no micro-ondas, em seguida, dissolva a gelatina sem sabor acrescentando o caldo de carne e coloque a mistura na placa de Petri ou em um copo de 50ml.
2. Coloque na geladeira por 40 minutos ou até a gelatina solidificar.
3. Então passe o cotonete na mão, boca, celular, lápis, fone de ouvido, quadro, maçaneta e depois passe nas soluções (deixe uma placa em separado para ser o controle).
4. Espere por dois a três dias e veja o resultado.

### **Referência**

Blog Biologia na prática, disponível em <http://quissamabiologia.blogspot.com/2015/11/pratica-cultivo-de-bacterias-em-gelatina.html>, acesso em 23 de março de 2019.

