

# ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E PARA A INCLUSÃO

Érica Castellari Costa, Secretaria de Estado da Educação – SEDU<sup>1</sup>

Sirlei Ferreira da Silva Goularte, Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes<sup>2</sup>

Agda Felipe Silva Gonçalves, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES<sup>3</sup>

Eixo Temático 2: Propostas Curriculares e Práticas Pedagógicas

## RESUMO

Este projeto educativo buscou aplicar uma atividade didática, a fim de permear reflexões sobre sua construção e aplicação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, como também na formação das mestrandas do PPGEEDUC-Ufes, tendo como objetivo o ensino de Ciências em uma perspectiva inclusiva. A atividade foi planejada e executada considerando as necessidades apresentadas pelos alunos. A turma era composta por 28 alunos, sendo que quatro são alunos público-alvo da educação especial. Realizou-se um levantamento do conteúdo trabalhado pela professora regente: Bactérias, Higiene pessoal e Saúde. A atividade foi organizada em dois momentos. Inicialmente, foram realizados questionamentos para verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto e entregue um texto informativo para leitura coletiva. No segundo momento, foi apresentado e explicado aos alunos o objetivo do experimento com a caixa preta e lâmpada de Neon, que os possibilitou colocarem as mãos após serem borrifadas com álcool misturado com tinta de caneta “marca texto”, para investigar a presença/ausência de sujidades e, conseqüentemente bactérias, naquelas superfícies. Conseqüente, foi abordada a importância da higiene pessoal para nossa saúde em uma roda de conversa com os alunos. A ciência vem sendo entendida como uma linguagem construída pela humanidade para explicar o mundo natural. Assim, compreende-se que o professor se torna responsável pela introdução de práticas de ensino que estimulem a alfabetização científica de seus alunos, a fim de preparar cidadãos cientificamente cultos, que compreendam o sentido dos conceitos e fenômenos naturais estudados. Com a realização da atividade didática foi possível constatar na prática a importância da interação entre os alunos e professoras e da mediação no processo de ensino-aprendizagem, por meio de uma aula experimental.

**Palavras-chave:** Educação especial. Prática pedagógica inclusiva. Alfabetização científica.

---

<sup>1</sup> Mestra em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores (PPGEEDUC–UFES), Prof.<sup>a</sup> de Ciências/Biologia da SEDU, e-mail: erica2costa@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestra em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores (PPGEEDUC–UFES), Técnica em Assuntos Educacionais do Ifes, e-mail: sfgoularte@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Educação (PPGE–UFES), Prof.<sup>a</sup> da UFES, e-mail: agdavix@msn.com

## 1 INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento econômico, cultural e social, a Ciência e a Tecnologia passaram a ser reconhecidas como fundamentais para o crescimento dos países e o ensino de Ciências sucedeu a movimentar várias transformações em seu ensino (KRASILCHIK, 2000). O Ministério da Educação propôs uma reforma educacional a partir da Lei nº 9.394/1996 (LDB) com a elaboração da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para orientação e reforma do trabalho com cada disciplina, assim, o ensino passa a ser construído numa perspectiva mais dinâmica e inclusiva, deixando de ser centrado apenas no conhecimento mecânico e pouco contextualizado (BRASIL, 2013).

Na construção do conhecimento em Ciências, Krasilchik (2000) nos ajuda a compreender que o ponto de vista dos alunos sobre determinado assunto são fontes de investigação para o professor orientar uma progressão na aprendizagem dos estudantes, embora ainda encontramos em muitas escolas a tradição do método de ensino baseado apenas no uso de livros didáticos e na resolução de seus exercícios (SILVA *et al.*, 2012).

Acerca do ensino tradicional, Freire (2013) indica a necessidade de ruptura com esse estilo de ensino, afirmando que formar é muito mais do que treinar o estudante para o desempenho de competências e habilidades. Nessa ótica, formar representa tornar o aluno capaz de entender e utilizar em seu cotidiano o conhecimento aprendido no ensino de Ciências.

Como analisado em Chassot (2003), a ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pela humanidade para explicar o mundo natural, assim, compreende-se que o professor se torna responsável pela introdução de modalidades que melhorem a alfabetização científica dos seus alunos, a fim de preparar os cidadãos como “cientificamente cultos”, que compreendam o sentido dos conceitos e dos fenômenos naturais estudados (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004).

Nessa direção, Vygotsky contribui para refletirmos sobre o papel da escola e do professor no processo de aprendizagem dos saberes científicos, pois o ensino sistematizado desempenha um papel importante na formação dos conceitos gerais e científicos, oportunizando ao aluno o acesso ao conhecimento científico produzido pela humanidade ao longo de sua existência (REGO, 2014).

Assim, é importante ter mudanças nos currículos e projetos pedagógicos escolares com a introdução de estratégias que motivem os alunos quanto à relevância do ensino de Ciências. Chassot (2003, p.94), nos permite refletir e repensar na verdadeira ponderação da alfabetização científica, em que

[...] seria desejável que os *alfabetizados cientificamente* não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas que entendesse as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor.

Portanto, a elaboração de diferentes recursos didáticos é importante para transformar as aulas de Ciências em aulas mais atraentes, de modo que sejam incluídas no dia a dia dos alunos. Também para contribuir com o entendimento de suas teorias científicas e, além disso, oferecer condições de ensino que eliminam os obstáculos e as diferenças para o desenvolvimento de um ensino inclusivo.

Com este projeto educativo, buscou-se investigar o resultado da aplicação de uma atividade didática no ensino de Ciências, permeando reflexões sobre seu ato de construção e aplicação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, buscando intervir positivamente nestas aulas e superar as barreiras existentes no ensino de Ciências na educação básica.

## **2 MÉTODO**

A atividade prática realizada sobre o tema “Bactérias” seguiu o conteúdo “Higiene Pessoal e Saúde” que estava sendo trabalhado naquele período pela professora regente de sala. O planejamento, a organização dos recursos didáticos, assim como o roteiro de aula prática teve início semanas anteriores à aula.

O projeto educativo foi pautado por uma metodologia de ensino por investigação. O ensino por investigação pressupõe a participação ativa do aluno. Vigotski (2010) ressalta que no processo educativo deve haver

interação, considerando: o estudante, o professor, o ambiente e os próprios recursos utilizados, pois na educação até as “coisas mortas” quando se lhes atribui intencionalidade adquirem caráter educativo.

Dessa forma, o conteúdo referente à temática foi ministrado por meio de aula expositiva dialogada, de leitura coletiva de texto e de atividade/aula prática, de modo a instigar nos alunos a participação e interação e possibilitar uma aprendizagem de forma mais dinâmica e inclusiva.

A escola escolhida para o desenvolvimento desse projeto, localiza-se no município de Alegre, no sul do Estado do Espírito Santo, tendo como objetivo a aplicação de uma prática de ensino em Ciências para 28 alunos, matriculados no 5º ano do ensino fundamental, sendo que desse total de alunos quatro eram alunos público-alvo da Educação Especial. As aulas foram realizadas durante o período matutino no dia 20 de abril de 2017. É importante ressaltar que no processo de planejamento do plano de aula aplicado levou-se em consideração as especificidades dos alunos com necessidades educativas especiais para a realização do projeto educativo. O plano de aula e o roteiro da aula prática estão detalhados em anexos (ANEXO I e ANEXO II, respectivamente).

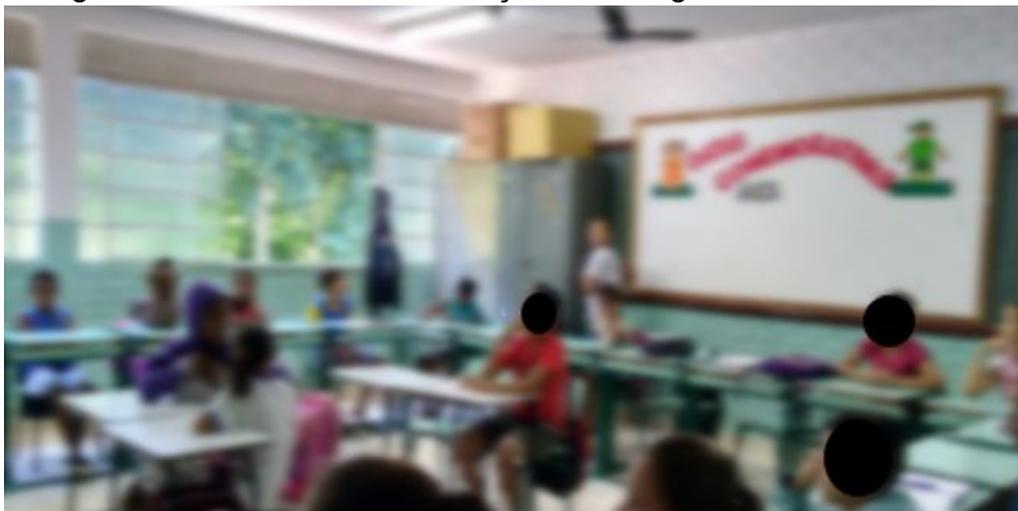
### **3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO EDUCATIVO**

No dia 05 de abril de 2017, fizemos contato com a escola E.M.E.F.T.I “Evolução”, na ocasião fomos apresentadas à professora regente de sala que prontamente aceitou a proposta de realização do projeto educativo. Marcamos para o dia 20 de abril a nossa ida à escola para a realização da proposta e nos informamos sobre qual conteúdo estava sendo trabalhado na disciplina de ciências. A partir da informação obtida, definimos que a temática do projeto educativo seria sobre *Bactérias e Higiene Pessoal*.

Em 15 de abril, fizemos contato com a professora e enviamos por e-mail o plano de ensino e roteiro para a atividade prática para que a professora olhasse e fizesse alguma alteração, caso fosse necessário. Em 19 de abril, fizemos novo contato para confirmação da nossa ida e do espaço cedido para realização do projeto. No dia 20 de abril fomos à escola. A atividade foi realizada no turno da manhã. A sala de aula foi organizada com a disposição

de cadeiras e carteiras em círculo (Fotografia 1). Nesse dia, pedimos autorização à professora para gravarmos e fotografarmos as aulas.

Fotografia 1 – Momento de realização do diálogo com os alunos.



Fonte: Acervo fotográfico das autoras (2017).

A prática pedagógica foi implementada em dois momentos. No primeiro momento, demos início a aula com questionamentos escritos no quadro branco sobre: o que são bactérias? Como surgem e de onde vem? A partir do levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos foi possível verificar o que sabiam sobre o assunto. Posteriormente, foi entregue a cada aluno um roteiro para o desenvolvimento da atividade prática, e, realizada a leitura coletiva do texto que abordava sobre a importância das bactérias no meio ambiente, os malefícios de alguns tipos desses microrganismos para nossa saúde, as características de cada tipo e a importância da higiene pessoal.

No segundo momento, foi apresentado e explicado aos alunos o objetivo da caixa preta com a lâmpada de Neon, a qual foi possibilitado aos alunos colocar objetos, ou mesmo os próprios membros do corpo (como as mãos) para investigar a presença ou ausência de bactérias e sujidades nestas superfícies (Fotografia 2). Em seguida, abordamos sobre a importância da higiene pessoal, como: lavar bem as mãos com sabão antes das refeições e ao usar os sanitários, tomar banho, não colocar objetos e as mãos na boca, estar sempre com as unhas limpas etc.

Fotografia 2 – Momento de conhecimento e contato com a caixa preta



Fonte: Acervo fotográfico das autoras (2017).

Orientamos os alunos a formarem um círculo próximo à caixa preta para uma demonstração de que as mãos colocadas dentro da caixa preta, sob a incidência da luz de Neon sem o líquido preparado (álcool com tinta de caneta “marca texto”), não averiguariam a sujidade das mãos naquela região.

Assim, iniciamos o experimento chamando um aluno de cada vez para que colocassem suas mãos dentro da caixa preta com o líquido borrifado, onde continha a lâmpada de Neon acesa, de modo que a cada participação, os alunos ficavam surpresos ao constatar a marcação da sujidade das mãos e, conseqüentemente a presença de bactérias (Fotografia 3).

Fotografia 3 – Aula prática/experimental: caça às bactérias



Fonte: Acervo fotográfico das autoras (2017).

Após a participação de todos os alunos e das professoras na atividade foi ressaltado a pertinência da limpeza adequada, com sabão, sabonete e demais produtos, em regiões que acumulam sujeira e, conseqüentemente as bactérias.

#### **4 DISCUSSÃO E RESULTADOS**

O projeto desenvolvido foi pautado nos postulados vigotskianos e freireanos. Para Vigotski (2010), a aprendizagem impulsiona o desenvolvimento do ser humano, o qual ocorre por meio da interação e da mediação com o ambiente, com os instrumentos simbólicos ou não e com os outros seres de nossa espécie.

Nessa perspectiva, Freire (2013, p. 25) também evidencia que “[...] quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado”. Com a realização do projeto educativo foi possível constatar na prática pedagógica a importância da interação entre os alunos e as professoras, da mediação por meio do experimento, das professoras colaboradoras e da professora regente, bem como a contribuição que a experiência vivida, por meio do projeto, proporcionou ao processo formativo de todos os envolvidos na ação educativa.

Durante todo percurso formativo na disciplina: Teorias do Processo de Ensino e Aprendizagem, as professoras cursistas do Mestrado em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores tiveram acesso a conhecimentos e teorias acerca do processo de ensino-aprendizagem, de como o ser humano aprende e se desenvolve, e, a complexidade que envolve esse processo, a qual não poderíamos deixar de explicitar, aspectos biológicos, cognitivos, psicológicos, sociais e culturais.

Assim como Freire (2013), Rego (2014, p.118) evidencia que Vygotsky sinalizava para a “[...] necessidade de criação de uma escola bem diferente da que conhecemos”. Uma escola ativa, em que a aprendizagem do aluno seja resultado de uma relação recíproca e autônoma. No entendimento de que tanto os professores quanto os alunos precisam ser estimulados a pensar criticamente suas práticas pedagógicas e trajetórias formativas, sendo cientes de que a aprendizagem ocorre de forma contínua e para a vida inteira.

Ao refletirmos sobre a ação de ensino desenvolvida, a relação da teoria com a prática e avaliarmos a proposta planejada, a receptividade da escola e, principalmente, da professora regente, o experienciado nos indica que de alguma forma contribuimos com o acesso ao saber científico para os alunos e também para a professora regente. Evidenciando a importância à acessibilidade ao currículo numa perspectiva de Educação Inclusiva, conforme ressaltado pela professora Cristina em seu depoimento:

Foi muito boa a participação dos alunos com NEE junto com os colegas da sala de aula, pois eles se sentiram mais animados e se interessaram a fazer todas as atividades propostas. Os alunos com NEE perceberam que mesmo com as dificuldades que apresentam tinham potencial. A forma como a aula foi conduzida, por meio de aula expositiva dialogada e a realização do experimento (aula prática) e participação de todos os alunos, favoreceu a autoestima dos alunos com NEE (Informação verbal).

O brilho nos olhos dos alunos, o envolvimento e a curiosidade manifestada durante a participação na prática pedagógica nos mostra que o objetivo do projeto educativo foi plenamente alcançado, corroborando nosso entendimento de que a aprendizagem mobiliza o desenvolvimento humano. Os postulados vigotskianos evidenciam a importância da intencionalidade do ensino na educação formal, de modo que esse incida no aluno e possibilite a apropriação do conhecimento. A hipótese principal de sua teoria enfatiza que o ensino

precisa ser prospectivo:

O ensino só é efetivo quando aponta para o caminho do desenvolvimento. A criança que frequenta escola, [...] tem que aprender a transformar uma capacidade “em si” em uma capacidade “para si”. O processo de escrever exige funções que ainda estão mal desenvolvidas na criança pré-escolar. As funções desenvolvem-se no processo da aprendizagem de como escrever – no processo da educação. O professor, portanto, cria basicamente as condições para que determinados processos cognitivos se desenvolvam [...] (VEER e VALSINER, 1991, p. 358).

No projeto educativo, optamos pela metodologia de ensino por investigação ao considerarmos que essa se constitui em excelente metodologia para o fazer docente. Em relação a esse fazer, Freire (2013, p. 30-31) afirma:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses quefazer se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Destarte, vale reiterar a reflexão de Krasilchik (2000) que o ponto de vista dos alunos sobre determinado assunto são fontes de investigação para o professor orientar uma progressão na aprendizagem dos mesmos [...] (SILVA *et al.*, 2012). Freire (2013, p. 28) corrobora com este pensamento ao refletir que “o educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão”.

## **5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Acreditamos que a ação praticada pode ter sido um primeiro passo para que outros movimentos/intervenções possam ser realizados junto aos alunos e os professores da/na escola Evolução.

Esse primeiro movimento certamente poderá fomentar reflexões para uma prática de ensino em uma perspectiva inclusiva, tornando-a mais rica de sentidos e significados para os estudantes e professores, em que a curiosidade, diálogo, indagação e reflexões sejam possibilitadas nos tempos e espaços escolares. Uma escola em que se valorize os “caminhos possíveis” para que todos os seus alunos, com ou sem deficiência, tenham êxito em seus processos de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/Seesp, 2008.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da Educação em Ciências às orientações para o Ensino das Ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v.10, n.3, p.363-381, 2004.
- CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n.22, p.89-100, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 45 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.
- KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v.1, n.14, p.85-93, 2000.
- REGO, T. C. **Vygostky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 25 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- SILVA, L.G. F et al. Formação de professores de Física: experiência do Pibid\*- Física da Universidade Federal de Rondônia. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 9, n. 16, p. 213 – 227, 2012.
- VEER, R. V. D.; VALSINER, J. **Vygotsky**: uma síntese. São Paulo. Edições Loyola, 1996.
- VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

## **ANEXO I**

### **Plano de aula**

**Escola:** E.M.E.F.T.I. “Evolução”<sup>4</sup>

**Disciplina:** Ciências

**Professora:** Cristina<sup>5</sup>

**Professoras colaboradoras/orientadoras:** pesquisadoras da UFES

**Turma:** 5º ano do Ensino Fundamental I

**Horário:** Integral

**Duração:** 3 aulas (50 minutos cada)

#### **Conteúdo programático**

**Tema:** Bactérias e Higiene Pessoal

- Introdução sobre o assunto;
- Tipos e características de bactérias;
- Principais doenças causadas por esses microrganismos;
- Importância da higiene pessoal.

#### **Objetivos**

##### *Conceituais*

- Identificar os diferentes tipos de bactérias e suas características individuais;
  - Explorar os benefícios da presença de bactérias para o meio ambiente e os malefícios de algumas para a saúde humana;
  - Conhecer algumas doenças que podem ser causadas pela falta de higiene pessoal.

##### *Procedimentais*

- Identificar a existência das bactérias nas superfícies;
- Explorar as características observadas.

---

<sup>4</sup> Nome fictício.

<sup>5</sup> O nome da professora participante do referido projeto educativo é fictício.

### *Atitudinais*

- Despertar o senso crítico dos alunos quanto à importância da higiene pessoal;
  - Fomentar a cooperação entre os colegas durante as atividades;
  - Estimular a participação nas discussões respeitando a opinião de cada um, de modo a promover o compartilhamento e a diversidade de conhecimentos.

### **Metodologia**

O projeto educativo foi pautado por uma metodologia de ensino por investigação. O ensino por investigação pressupõe a participação ativa do aluno. Vigotski (2010) ressalta que no processo educativo deve haver interação, considerando: o estudante, o professor, o ambiente e os próprios recursos utilizados, pois na educação até as “coisas mortas” quando se lhes atribui intencionalidade adquirem caráter educativo.

Dessa forma, o conteúdo referente à temática foi ministrado por meio de aula expositiva dialogada, de leitura coletiva de texto e de atividade/aula prática, de modo a instigar nos alunos a participação e interação e possibilitar uma aprendizagem de forma mais dinâmica e significativa.

### **Recursos materiais**

Quadro branco, pincel, imagem impressa de um microscópio, roteiro impresso de aula prática, caixa preta com lâmpada de Neon, borrifador com tinta de caneta “marca texto” e álcool.

### **Avaliação da prática pedagógica**

A avaliação da prática pedagógica foi realizada dentro de uma perspectiva dinâmica, buscando a interação com os alunos participantes, no decorrer das aulas. Quanto à avaliação da professora regente da sala pesquisada, em relação ao projeto educativo implementado, pedimos, posteriormente, que a docente respondesse um questionário, envolvendo algumas questões reflexivas: Como observou a participação da turma, em especial dos alunos público-alvo da educação especial? O que essa experiência significou para você?

## **ANEXO II**

### **Roteiro de Aula Prática**

**Escola:** E.M.E.F.T.I. “Evolução”

**Disciplina:** Ciências

**Professora:** Cristina

**Professoras colaboradoras/orientadoras:** pesquisadoras da UFES

**Turma:** 5º ano do Ensino Fundamental I

**Horário:** Integral **Duração:** 3 aulas (50 minutos cada)

### **CAÇA ÀS BACTÉRIAS**

## Introdução

As bactérias são os seres mais antigos da Terra e, também, os mais numerosos. Elas estão por toda parte: no solo, na água, no ar, na poeira, em vulcões e até mesmo dentro de outros seres vivos (OLIVEIRA, s.d).

Alguns funcionam como “policiais sanitários” da natureza, decompondo os materiais biodegradáveis. Há microrganismos do grupo das bactérias que a indústria utiliza na produção de alimentos (queijos, iogurtes, requeijões, vinagres), de medicamentos (antibióticos) e de vacinas (MARTINS; WOLFF, 2007).

São seres simples, constituídos de uma célula só, portanto são unicelulares. Esta célula é resistente, possuindo uma parede celular protetora na maior parte das espécies (OLIVEIRA, s.d).

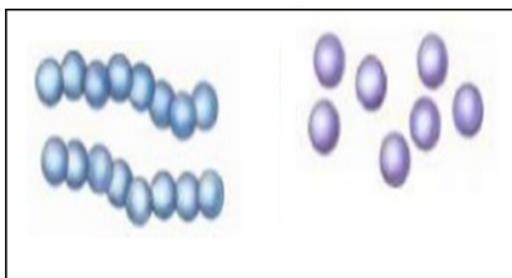
E os quatro principais tipos de bactérias são:

**Bacilos:** Bactérias em formato de bastonete. Elas normalmente possuem saliências onduladas, que são os flagelos, utilizados para se impulsionar. É o mais numeroso de todos os tipos.

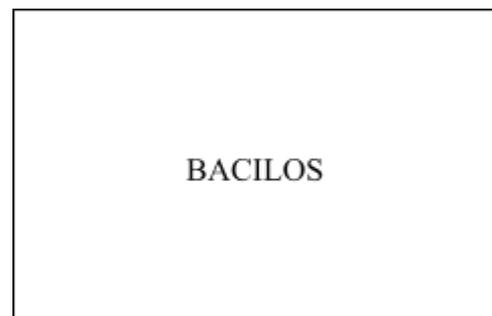
**Cocos:** Bactérias em formato arredondado ou oval. Elas surgem isoladamente (micrococos), em cadeias (estreptococos - causa da faringite), em pares (diplococos - causa um tipo comum de pneumonia) ou em grupos irregulares (estafilococos - causa de muitas infecções de pele).

**Espirilos:** Bactérias em formato de espiral. É o tipo menos numeroso.

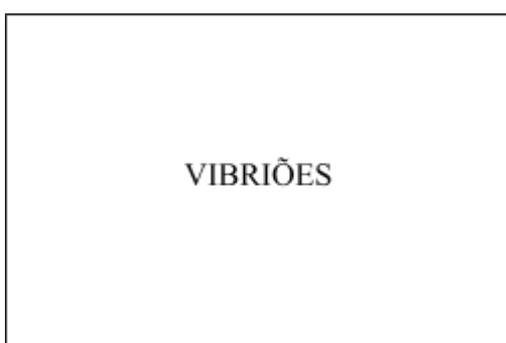
**Vibriões:** Bactérias em formato de vírgula são chamadas vibriões - um exemplo de vibrião é o causador da cólera (ROCHA et al, 2010).



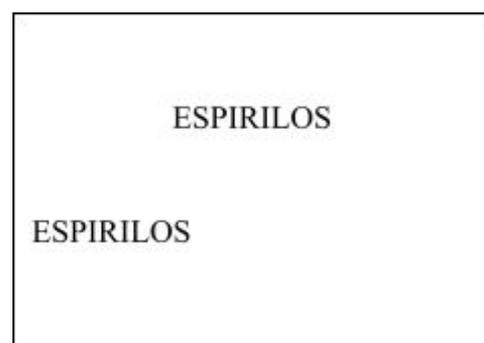
COCOS



BACILOS



VIBRIÕES



ESPIRILOS

ESPIRILOS

Fonte: Google imagens, 2017.

A maioria das bactérias não causa doenças nos seres humanos. Somente um pequeno grupo de bactérias é responsável por algumas doenças, como a hanseníase (também chamada de lepra), pneumonia, tuberculose, alguns tipos de diarreia, cólera, entre outras.

Algumas bactérias não são apenas úteis, mas sim essenciais à vida. Os materiais orgânicos são transformados pelas bactérias de forma que podem ser usados nas plantas, como por exemplo as fezes do gado, e também os animais que morrem nas florestas e estão em fase de decomposição, assim eles são transformados em nutrientes através das bactérias e são absorvidos pelas raízes das plantas.

### **Objetivo**

Essa aula prática tem como objetivo explorar a existência de bactérias em objetos ou até mesmo nos próprios membros do corpo, a fim de descobrir a presença ou ausência de bactérias nessas superfícies.

### **Materiais e métodos**

#### *Materiais*

1 caixa preta com lâmpada de Neon;

1 borrifador contendo tinta de caneta “marca texto” e álcool;

Objetos para análise.

#### *Procedimento*

No momento destinado para a aplicação da prática sobre bactérias e higiene pessoal, coloca-se algum objeto, ou as próprias partes do corpo da criança (como as mãos), dentro da caixa preta, com a lâmpada de Neon acesa, e borrifa-se o líquido contendo tinta de “marca texto” com álcool para marcação de microrganismos presentes naquela superfície.

Pede-se aos alunos que façam um círculo para que cada um possa explorar as regiões que se encontram bactérias e sujidades.

Após a experiência, será realizada uma conversa com os alunos sobre a importância da limpeza em regiões que acumulam bactérias, como lavar

sempre as mãos antes das refeições e após ir aos sanitários, a importância de tomar banho todos os dias, de não colocar objetos e as mãos na boca, de não roer unhas e mantê-las sempre limpas, entre outras.

### **Referências Bibliográficas**

MARTINS, E.; WOLFF, J. **Revista Redescobrir Ciências**. Editora FTD, 2007.

OLIVEIRA, M. Espionando: As bactérias. **Fiocruz -Invivo**, [s.d]. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=84&sid=2#:~:text=As%20bact%C3%A9rias%20s%C3%A3o%20os%20seres,c%C3%A9lula%20s%C3%B3%20portanto%20s%C3%A3o%20unicelulares>>. Acesso em: 11 de set. de 2020.

ROCHA, M. S et al. Conhecendo as Bactérias. **Portal do Professor**, 2010.

Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20018>>

Acesso em: 11 de set. de 2020.