

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE MANICORÉ

JEREMIAS PEREIRA JORGE

**DIFICULDADES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REFLEXÃO A PARTIR
DA VISÃO DE PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS NO
MUNICÍPIO DE MANICORÉ-AM**

MANICORÉ/ AM
2019

JEREMIAS PEREIRA JORGE

**DIFICULDADES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REFLEXÃO A PARTIR DA VISÃO
DE PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE MANICORÉ-
AM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

**ORIENTADOR(A): DRA. MARTA REGINA
PEREIRA**

**MANICORÉ
2019**

TERMO DE APROVAÇÃO

JEREMIAS PEREIRA JORGE

DIFICULDADES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REFLEXÃO A PARTIR DA VISÃO DE PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE MANICORÉ-AM

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em ____ de _____ de ____ pela Comissão Examinadora.

BANCA EXAMINADORA

Profa.

Nome da instituição a qual o professor está vinculado

Profa.

Nome da instituição a qual o professor está vinculado

Profa.

Nome da instituição a qual o professor está vinculado

Dedico este trabalho primeiramente à Deus por ter me concedido forças para vencer meus desafios e a meus familiares, especialmente à minha filha e meus pais. À minha filha por ter suportado minha ausência devido a rotina de estágio em que falhei em dar atenção em momentos precisos. Aos meus pais pelo apoio e alegria compartilhada, onde atualmente se encontram realizados por ter um filho formado. Minha conquista é para vocês.

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me concedido forças para persistir e finalizar o curso.

À todos professores que contribuíram com meu desenvolvimento e conhecimento, contribuindo significativamente na minha trajetória em concluir cada disciplina.

Aos meus colegas de curso, que foram super amigos nas horas mais difíceis da minha trajetória acadêmica, onde passaram anos ao meu lado me apoiando a ultrapassar cada disciplina, fornecendo suporte para vencer os desafios, principalmente nos estágios.

RESUMO

Ao considerar que muitos fatores interferem na ação do professor em sala de aula, desde o sistema educacional vigente até os recursos disponíveis para seu uso, constata-se ser essencial conhecer as dificuldades e as possíveis ações de superação no processo de ensino de Ciências Naturais, bem como a necessidade de se realizar atividades que favoreçam a aprendizagem dos alunos nesta área. Nesta perspectiva, esta pesquisa tem como objetivo conhecer as principais dificuldades encontradas por professores nas práticas pedagógicas no ensino de Ciência Naturais em duas escolas públicas de Manicoré-AM. Para isso buscamos: i) identificar as metodologias mais utilizadas pelos professores no ensino de Ciências Naturais em turmas de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II; ii) identificar os temas de Ciências Naturais que os professores sentem mais dificuldade em lecionar e iii) propor estratégias metodológicas e alternativas na abordagem dos 3 temas mais citados. Portanto, este trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo, cuja proposta consistiu na aplicação de um questionário a quatro professores de Ciências Naturais do 6º e 7º Ano, do Ensino Fundamental II, na Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino e Escola Municipal Padre Sebastião Assis de Carvalho, ambas situadas na sede do município. Dos professores entrevistados, 50% afirmaram não realizar atividades práticas por considerarem que a escola não possui laboratório e materiais adequados. No entanto, avaliam suas ações pedagógicas, bem como a relação professor-aluno como boa, ressaltando que possíveis melhorias ocorreriam por ação do melhoramento da infraestrutura por parte do município e oportunidades de capacitação pedagógica. O desinteresse dos alunos (75%), complexidade dos assuntos (50%), conversa paralela (25%), indisciplina (25%) e o método de ensino (25%), são os motivos mais citados que interferem na assimilação dos conteúdos. Por estas razões, ocasionalmente, os professores se apropriam de aulas expositivas e reprodução de vídeo-aulas como estratégias metodológicas complementares para garantir a fixação dos conteúdos. Nove temas foram citados como complexos e inviáveis de serem abordados com atividades práticas. Destes, os três mais citados foram Bactérias (100%), Fungos (100%) e Vírus (100%), todos lecionados em turmas de 7º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, fundamentado no conteúdo do livro didático de Ciências Naturais para o 7º ano do Ensino Fundamental, estratégias metodológicas e alternativas de abordagens são indicadas, possibilitando que os professores consigam transformar a sala de aula em um laboratório. Este estudo evidencia a necessidade da busca de educação continuada para os professores da rede pública de ensino do município de Manicoré, uma vez que compete a eles o papel de mediadores do processo de ensino-aprendizagem, logo devem se apropriar de estratégias metodológicas que promovam o interesse dos alunos, permitindo que alcancem a aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Estratégia metodológica, Atividade prática, Ensino-aprendizagem, Ludicidade, Experimentação.

ABSTRACT

Considering that many factors interfere with the teacher's action in the classroom, from the current educational system to the resources available for its use, it is essential to know the difficulties and possible overcoming actions in the Natural Sciences teaching process, as well as the need to carry out activities that favor students' learning in this area. In this perspective, this research aims to know the main difficulties encountered by teachers in pedagogical practices in the teaching of Natural Science in two public schools in Manicoré-AM. For this purpose we seek to: i) identify the methodologies most used by teachers in the teaching of Natural Sciences in classes of 6th and 7th grade of Elementary School II; ii) identify the Natural Sciences themes that teachers find more difficult to teach and iii) propose methodological and alternative strategies in addressing the 3 most cited themes. Therefore, this work is a descriptive research, whose proposal consisted of applying a questionnaire to four teachers of Natural Sciences of 6th and 7th grade, Elementary School II, Aristeu da Cunha Virgolino Municipal School and Padre Municipal School Sebastião Assis de Carvalho, both located at the municipal headquarters. Of the teachers interviewed, 50% said they did not perform practical activities because they consider that the school does not have adequate laboratory and materials. However, they evaluate their pedagogical actions, as well as the teacher-student relationship as good, emphasizing that possible improvements would occur due to the municipality's improvement of infrastructure and opportunities for pedagogical training. Student disinterest (75%), subject complexity (50%), parallel conversation (25%), indiscipline (25%) and the teaching method (25%) are the most cited reasons that interfere with the assimilation of content. . For these reasons, teachers occasionally use lectures and reproduction of video lessons as complementary methodological strategies to ensure the fixation of the contents. Nine themes were cited as complex and unfeasible to be addressed with practical activities. Of these, the three most cited were Bacteria (100%), Fungi (100%) and Viruses (100%), all taught in 7th grade classes. To this end, based on the contents of the Natural Sciences textbook for the 7th grade of elementary school, methodological strategies and alternative approaches are indicated, allowing teachers to transform the classroom into a laboratory. This study highlights the need for the pursuit of continuing education for teachers of the public school system in the municipality of Manicoré, since it is up to them the role of mediators of the teaching-learning process, so they should appropriate methodological strategies that promote students' interest, enabling them to achieve meaningful learning.

Key words: Methodological strategy, Practical activity, Teaching-learning, Ludicity, Experimentation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Localização da Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino e Escola Municipal Padre Sebastião Assis de Carvalho em Manicoré, Amazonas, Brasil.	11
Figura 2: Fatores que dificultam a assimilação dos conteúdos de Ciências Naturais.	14
Figura 3: Temas de Ciências Naturais considerados como complexos para lecionar à turmas de 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II.	14
Figura 4: Formas bacterianas.	24
Figura 5: Modelagens das formas de reprodução bacteriana. A. Reprodução assexuada por conjugação. B. Reprodução por transdução e transformação.	25
Figura 6: Exposição das modelagens das estruturas tridimensionais dos fungos.	25
Figura 7: Esquema utilizado para a criação do tabuleiro do jogo “Quem sou eu? Jogo dos vírus”	29
Figura 8: Palavras na lousa.	32
Figura 9: Produção de dióxido de carbono (CO ₂) por leveduras.	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 MATERIAIS E MÉTODOS	11
2.1 Área de estudo	11
2.2 Levantamento de dados	12
3.2 Análises dos dados.....	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
3.1 Estratégias metodológicas e alternativas de abordagens para o Ensino de Ciências Naturais: Bactérias, Fungos e Vírus.	15
4 CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS	17
ANEXOS	20

1 INTRODUÇÃO

O momento histórico no qual vivemos, novas tecnologias em larga escala em todos os níveis, trazendo modificações profundas nos mais diferentes ramos da ciência, modificaram intensamente as concepções do desenvolvimento cognitivo do indivíduo (WEILER 2006), na qual exige uma reflexão sobre as estratégias usadas para o ensino de Ciências Naturais, pois o desenvolvimento do saber científico está intrinsecamente ligado ao despertar do raciocínio científico e não simplesmente no aspecto informativo (LIMA e PEREIRA 2018). Diante desta realidade o professor precisa estar preparado para atuar de forma inovadora, ciente de que não basta conhecer o conteúdo e técnicas pedagógicas, mas é necessária a transposição didática para além da sua área de saber (CARVALHO, 2000).

Autores como Augusto e Amaral, (2015) consideram desafiador o ensino de Ciências Naturais, pois possui a característica de ser uma disciplina rica em termos científicos. Reflexo disso é a dificuldade apresentada pelos alunos na compreensão e aplicação desses termos no seu dia-a-dia. Neste contexto, o professor possui o papel de facilitador no processo de ensino e aprendizagem, devendo este implantar metodologias diversificadas para a obtenção de melhores resultados.

Ao considerar que muitos fatores interferem na ação do professor em sala de aula, desde o sistema educacional vigente até os recursos disponíveis para seu uso, constata-se ser essencial conhecer as dificuldades e as possíveis ações de superação no processo de ensino de Ciências Naturais, bem como a necessidade de se realizar atividades que favoreçam a aprendizagem dos alunos nesta área (DOMINGUINI et al., 2012). Mas, oferecer aos alunos uma aula mais atrativa e dinâmica, com intuito de contextualizar e fixar conteúdos teóricos considerados como complexos pode ser uma alternativa para superar as dificuldades no ensino de qualquer disciplina não apenas no Ensino de Ciências Naturais.

Diante desta situação é interessante uma reflexão sobre o próprio profissional da educação, pois, a profissão docente exige daqueles que decidem optar por este caminho, uma visão mais abrangente sobre a sociedade como um todo, visto que, em suas ações é necessário refletir não apenas sobre os conhecimentos a serem transmitidos e construídos, mas também, requer um pensar diferente sobre o ser humano, que traz consigo concepções no âmbito social, cultural e econômico que precisam ser respeitados.

Nesta perspectiva, esta pesquisa tem como objetivo conhecer as principais dificuldades encontradas por professores nas práticas pedagógicas no ensino de Ciências Naturais em duas escolas públicas de Manicoré. Para isso buscamos: i) identificar as metodologias mais utilizadas pelos professores no ensino de Ciências Naturais em turmas de 6º e 7º ano do Ensino

Fundamental II; ii) identificar os temas de Ciências Naturais que os professores sentem mais dificuldade em lecionar e iii) propor estratégias metodológicas e alternativas na abordagem os 3 temas mais citados identificados.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O município de Manicoré (05° 48' 33'' S, 61° 18' 01'' W) localiza-se no interior do estado do Amazonas, região Norte do país (IBGE, 2018). A extensão territorial do município abrange uma área de 48.315,022 km², com sede municipal ocupando apenas 36 km² (CORTEZ, 2011; IBGE, 2018). De acordo com o IBGE (2018), a população estimada é de 54.907 habitantes. O estudo foi realizado na Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino e Escola Municipal Padre Sebastião Assis de Carvalho, ambas situadas na sede do município (Figura 1).

Figura 1: Localização da Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino e Escola Municipal Padre Sebastião Assis de Carvalho em Manicoré, Amazonas, Brasil.



Fonte: IBGE, 2018 (Adaptado por Jorge, 2019).

A Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino está situada na Estrada do Sindicato, s/nº - Bairro de Santo Antônio, na cidade de Manicoré, Amazonas. O início dos trabalhos nesta instituição educacional iniciou precisamente no dia 17 de março do ano de 2014, mas só foi

inaugurada de fato no dia 31 de maio deste mesmo ano, pelo Exmo. Senhor Prefeito Lúcio Flávio do Rosário.

Atualmente, a escola atende no período matutino, vespertino e noturno, quinhentos e cinquenta e oito alunos, que estão matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

A Escola Municipal Padre Sebastião Assis de Carvalho, localiza-se na Travessa São Vicente, esquina com a Rua Marmelos, nº. 2126, bairro Manicorezinho, no Município de Manicoré - AM, com uma área de aproximadamente de 4.615,50m², e sua edificação com área construída 424,00m². Esta escola foi fundada em 15 de Março de 1992, recebeu o nome de Escola do Bairro do Manicorezinho e a partir 1998, passou a chamar-se Escola Municipal Padre Sebastião Assis de Carvalho, em homenagem ao Padre que prestou relevantes trabalhos na Paroquia de Manicoré e nas Comunidades.

Atualmente a escola atende aproximadamente trezentos e vinte e oito alunos nas séries de Ensino Fundamental I, II e EJA, nos turnos matutino, vespertino e noturnos.

2.2 Levantamento de dados

Este trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo, cuja proposta consistiu na aplicação de um questionário a quatro professores de ciências naturais do 6º e 7º ano, do Ensino Fundamental II, em duas escolas da rede pública de ensino (Anexo 1). Neste questionário, os professores responderam questões referentes às metodologias mais utilizadas na sua prática docente e também sobre os temas de Ciências Naturais que sentem mais dificuldade em lecionar.

3.2 Análises dos dados

Os dados foram tabulados e representados na forma de gráficos. Todas as sugestões metodológicas ofertadas estão de acordo com referencial teórico adequado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

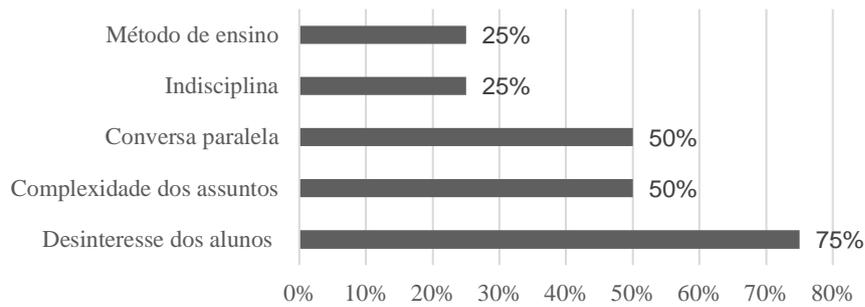
No município de Manicoré, tanto as escolas da rede municipal, quanto da rede estadual de ensino, apresentam uma infraestrutura moderada, ainda assim, a realização de atividades práticas como ferramenta de diversificação metodológica nas estratégias de ensino são consideradas raras (COELHO et al., 2018, no prelo; FILHO et al., 2018, no prelo). Apesar das escolas municipais não apresentarem laboratório de ciências, 50% dos entrevistados afirmaram

realizar atividades práticas relacionadas as aulas teóricas, estando de acordo com Oliveira et al., (2016) quando defendem que a falta de laboratório e equipamentos especializados não são realmente essenciais para conduzir atividades práticas, visto que existem muitos recursos e materiais alternativos que podem ser usados.

Assim como qualquer ramo da ciência, a opinião dos educadores são diversificadas. Os 50% dos professores que não realizam atividades práticas por considerarem que a escola não possui laboratório e materiais adequados, avaliam suas ações pedagógicas, bem como a relação professor-aluno como boa, ressaltando que possíveis melhorias ocorreriam por ação do melhoramento da infraestrutura por parte do município e oportunidades de capacitação pedagógica. Dessa maneira, Andrade & Costa, (2016) asseguram que a inexistência de laboratório é um dos fatores mais citados dentre os trabalhos que buscam verificar os empecilhos para a realização de aulas práticas, sendo que muitas escolas possuem esses espaços, porém estes não são utilizados.

A aula teórica dialogada é a principal modalidade didática adotada pelos professores, nos quais são norteados pelos livros didáticos, revistas e sites educacionais. O professor na sala de aula deve agir como um líder, que procura influenciar os seus alunos para que estes se interessem pelas aulas, estejam atentos, participem, apresentem comportamentos adequados e obtenham bons resultados (JESUS, 2008).

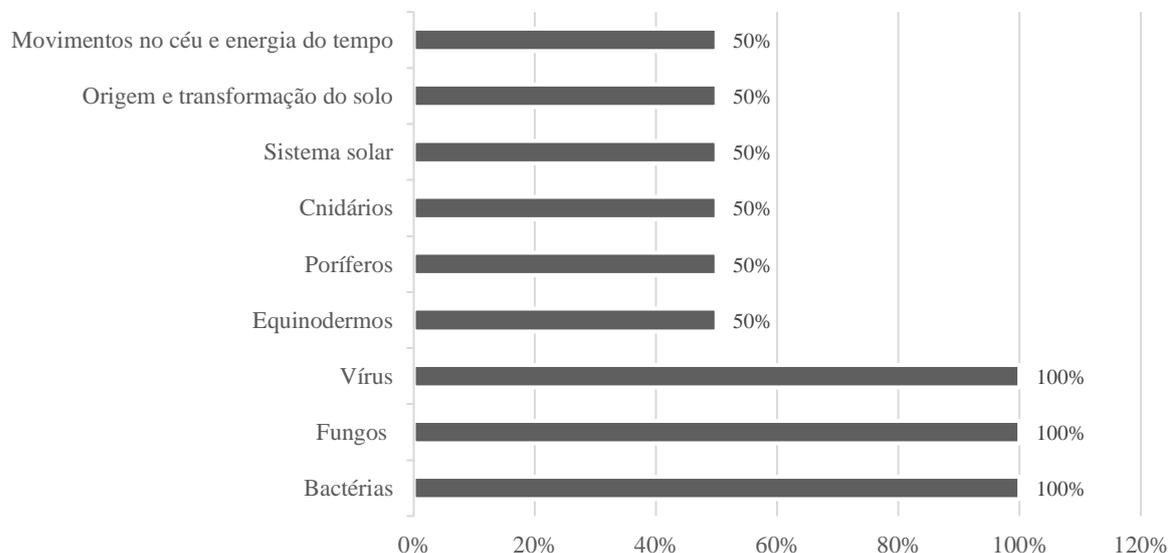
Autores como Souza et al., (2014) afirmam que a metodologia mais utilizada ainda é a tradicional aula teórica, apesar dos professores terem consciência que as práticas são as estratégias de ensino mais eficientes. O desinteresse dos alunos (75%), complexidade dos assuntos (50%), conversa paralela (25%), indisciplina (25%) e o método de ensino (25%) são os motivos mais citados que interferem na assimilação dos conteúdos (Figura 2). Por estas razões, ocasionalmente, os professores se apropriam de aulas expositivas e reprodução de vídeo-aulas como estratégias metodológicas complementares para garantir a fixação dos conteúdos. Todavia, cada aluno é único, alguns preferem metodologias que valorizam a individualidade, mas a maioria preferem as que envolvem o coletivo (CERQUEIRA, 2006). Portanto, as estratégias metodológicas devem ser ampliadas para que o interesse e a aprendizagem significativa seja alcançada, mesmo que de maneira distinta por parte dos alunos.

Figura 2: Fatores que dificultam a assimilação dos conteúdos de Ciências Naturais.

Fonte: Professores de Ciências Naturais de 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II, da Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino e Escola Municipal Padre Sebastião Assis de Carvalho.

Sobre os 50% dos professores que consideram o assuntos de Ciências Naturais complexos para lecionar, Carvalho, (2000) observa que nesta percepção, o ensino de Ciências Naturais é reduzido à transmissão de conceitos prontos, e as barreiras de complexidades dos conteúdos devem ser ultrapassadas com o auxílio de estratégias metodológicas diversificadas, como a implementação de atividades práticas associadas a aulas teóricas.

Dessa maneira, nove temas foram citados como complexos e inviáveis de serem abordados com atividades práticas (Figura 3). Destes, os três mais citados foram Bactérias (100%), Fungos (100%) e Vírus (100%), todos lecionados em turmas de 7º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, fundamentado no conteúdo do livro didático de Ciências Naturais para o 7º ano do Ensino Fundamental, estratégias metodológicas e alternativas de abordagens serão indicadas, possibilitando que os professores consigam transformar a sala de aula em um laboratório (Anexo 2 e 3).

Figura 3: Temas de Ciências Naturais considerados como complexos para lecionar à turmas de 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II.

Fonte: Professores de Ciências Naturais de 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II, da Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino e Escola Municipal Padre Sebastião Assis de Carvalho.

3.1 Estratégias metodológicas e alternativas de abordagens para o Ensino de Ciências Naturais: Bactérias, Fungos e Vírus.

De acordo com os professores entrevistados, as abordagens dos temas bactérias, fungos e vírus associadas à realização de atividade práticas são inviáveis devido a inexistência de microscópicos nas escolas. No entanto, diversos trabalhos utilizando a ludicidade e a experimentação como estratégias metodológicas para trabalhar estes temas, apresentam resultados eficazes, onde a aprendizagem significativa é alcançada pelos alunos ao serem sujeitos ativos do processo de construção do conhecimento (ROSADAS, 2012; SERRATI & BRANCALHÃO, 2013; FIGUEIREDO, 2016; SOUZA et al., 2015; GIONGO, 2016; SILVA et al., 2019).

Além disso, estes trabalhos disponibilizam em detalhes os procedimentos metodológicos aplicados, que podem ser utilizados na íntegra ou adaptados. Compete portanto aos professores como mediadores do conhecimento, buscarem de forma ativa estes meios para ultrapassarem as barreiras encontradas pelas estruturas físicas e a falta de recursos das escolas (CARDOSO, 2013).

Devido ser o início do contato com o conhecimento científico, no 7º ano do Ensino Fundamental II, os temas bactérias, fungos e vírus são trabalhados de maneira simples por meio de uma breve apresentação dos temas, com ênfase nas estruturas morfológicas, habitat, reprodução, doenças e importância econômica (PASSOS e SILLOS, 2015).

Para abordar as estruturas morfológicas, bem como os tipos de reprodução, duas atividades lúdicas eficazes são a utilização da massinha de modelar para fabricação das estruturas (SOUZA et al., 2015; GIONGO, 2016; AZEVEDO-FILHO et al., 2018, no prelo) e a produção ou reprodução de paródias (PAIXÃO et al., 2017).

Ao modelarem as estruturas morfológicas desses organismos, bem como as fases dos tipos de reprodução, é despertado o interesse dos alunos na busca do conhecimento, uma vez que o mesmo está sendo sujeito ativo do processo de aprendizagem, procurando aplicar na prática, os conhecimentos teóricos (SOUZA et al., 2015; GIONGO, 2016; AZEVEDO-FILHO et al., 2018, no prelo). E ao produzir ou reproduzir uma paródia, os alunos são incentivados a expressarem seus conhecimentos, concepções e erros conceituais sobre o conteúdo trabalhado, o que pode facilitar o processo de aprendizagem (PAIXÃO et al., 2017).

Para a abordagem do habitat, doenças e importância econômica, além do lúdico, como a produção ou reprodução de paródias e jogos (ROSADAS, 2012; GIONGO, 2016), podem ser

realizadas atividades experimentais, como a fabricação de iogurte (FIGUEIREDO, 2009) e fermentação alcoólica (SILVA et al., 2019). Estas atividades experimentais são consideradas uma ferramenta de esclarecimento, problematização e discussão de conceitos com estudantes (FIGUEIREDO, 2009; SILVA et al., 2019).

Aplicar estas estratégias metodológicas para abordar os temas bactérias, fungos e vírus são essenciais, pois a proposta metodológica construtiva-investigativa, possibilita os alunos trabalharem em equipe e conseqüentemente por meio da interação aluno-aluno, eles conseguem desenvolver a capacidade de observar, perceber, problematizar e levantar hipóteses, adquirindo assim, gradativamente a aprendizagem significativa. (FIGUEIREDO, 2009; KOTKAS et al., 2016).

4 CONCLUSÃO

Inúmeros são os desafios encontrados na sala de aula das escolas públicas do município de Manicoré-AM, como indisciplina, conversa paralela, falta de recursos e laboratórios de Ciências Naturais. Portanto, diante deste cenário, percebe-se que a maioria dos professores estão desmotivados a ensinar. Conseqüentemente, os alunos não apresentam interesse, sendo que alguns encaram a escola apenas como local de socialização ou frequentam obrigados pelos pais. Para estes, as aulas de Ciências Naturais são complexas, carregadas de conceitos difíceis, que dificulta a memorização e por conseguinte sua compreensão.

Sendo assim, este estudo evidencia a necessidade da busca de educação continuada para os professores da rede pública de ensino do município de Manicoré, uma vez que compete a eles o papel de mediadores do processo de ensino-aprendizagem, logo devem se apropriar de estratégias metodológicas que promovam o interesse dos alunos, permitindo que alcancem a aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, T. Y. I.; COSTA, M. B. C. O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP. **Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR.**, v. 38, n. 3, p. 208-214, 2016.
- AUGUSTO, S. G. T.; AMARAL A. I. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciênc. Educ., Bauru**, v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015.
- AZEVEDO-FILHO, A. S. de; COELHO, C. A.; CASTRO, N. F. de; VIANA, M. de N. A. O desenvolvimento de uma sequência didática: Experiência com o Ensino de Biologia. **Anais do Simpósio de Educação em Ciências da Amazônia**, no prelo, 2018.
- CARDOSO, F. S. **O uso de atividades práticas no ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem**. Monografia. Centro Universitário Univates, Lajeado, 2013.
- CARVALHO, Wanderlei (Org.). **Biologia: o professor e a arquitetura do currículo**. São Paulo: Editora Articulação Universidade/Escola Ltda., 2000.
- CERQUEIRA, T. C. S. O professor em sala de aula: reflexão sobre os estilos de aprendizagem e a escuta sensível. **Revista de Psicologia da Vetor Editora**, v. 7, n. 1, p. 29-38, 2006.
- COELHO, C. A.; CASTRO, N. F. de; VIANA, M. de N. A. O ensino de Ciências Naturais: um estudo na Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino, Manicoré - Am. **Anais do Simpósio de Educação em Ciências da Amazônia**, no prelo, 2018.
- DOMINGUINI, L.; GIASSI, M. G.; MARTINS, M. C.; GOULART, M. L. M. O ensino de ciências em escolas da rede pública. **Cadernos de Pesquisa em Educação pública: limites e possibilidades - PPGE/UFES**. Vitória, ES. a. 9, v. 18, n. 36, p. 133-146, jul. /Dez. 2012.
- EDUARDO, P.; SILLOS, A. **Tempo de Ciências, 7º ano**. Editora: Brasil (Coleção tempo), 2º Ed. São Paulo, Brasil, 2015.

FIGUEIREDO, S. B. S. Compartilhando o plano docente e o roteiro de trabalho de uma aula investigativa com o tema “fermentação láctica”. **Intervalo – conversas entre professores de ciências**, v. 1, n. 1. p. 14-16, 2016.

GARCIA, E. M.; SOUZA, A. G. Practical lessons: Important tool in the Natural Science teaching. **Scientific Electronic Archives**. Issue ID: Sci. Elec. Arch. 9:4, 2016.

JESUS, S. N. de. Estratégias para motivar os alunos. *Educação*, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 21-29, 2008.

GIONGO, S. I. S. O lúdico como estratégia pedagógica no ensino do Reino Monera.

Cadernos PDE (Versão Online), v. 1. 2016. Disponível em:<<

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_bio_unioeste_silvanaisabelschmidt.pdf>>. Acesso em: 10/07/2019.

KOTKAS, T.; HOLBROOK, J.; RANNIKMÄE, M. Identifying Characteristics of Science Teaching/Learning Materials Promoting Students’ Intrinsic Relevance. **Science Education International**. Vol.27, Issue 2, 194-216, 2016.

LIMA, P. C.; PEREIRA, M. C.; Pesquisa científica em ciências humanas: uma introdução aos fundamentos e eixos procedimentais. Uberlândia, **Navegando**. 1º ed. 2018.

PAIXÃO, G. C.; LIMA, L. A.; COLAÇO, N. de J. O.; LIMA, R. A.; CASIMIRO, T. C.; CASTRO, L. H. C.; PANTOJA, L. D. M. Paródias no ensino de microbiologia: a música como ferramenta pedagógica. **RECIIS – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde**, v. 11, n. 1, p. 1-12, 2017.

ROSADAS, C. “Quem Sou Eu? Jogo dos Vírus”: Uma Nova Ferramenta no Ensino da Virologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.36, n. 2, p. 264 – 268, 2012.

SERRATI, E. C.; BRANCALHÃO, R. M. C. A Ciência lúdica no estudo de bactérias odorantes. **Cadernos PDE (versão Online)**, v. 1, ISBN 978-85-8015-076-6, 2013.

Disponível em: <<

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unioeste_cien_artigo_elizete_cristina_serrati.pdf>>. Acesso em 10/07/2019.

SILVA, V. dos A.; SANTOS, G. da S.; RODRIGUES, L. F. de S.; GUIMARÃES, S. S. M. O “misterioso” universo dos fungos e o ensino de ciências: um relato de experiência.

Experiências em Ensino de Ciências, v.14, n. 431-440, 2019.

SOUZA, F. S. S.; SILVA, J. S.; PARANHOS, J. D. N.; DANTAS, S. M. M. M. As metodologias usadas por professores de ciência e biologia no processo de ensino/aprendizagem. V Enebio Regional. **Revista da SBEnBIO**- Número 7, Outubro de 2014.

OLIVEIRA, F. M.; SILVA, A. N. A.; REIS, G. D.; MELO, O. F.; TAROCO, H. A.;

WEILER, L. **Educação e a Sociedade atual frente às novas Tecnologias.**

www.pdfactory.com. 2006.

ANEXOS

Anexo 1. Questionário aplicado aos professores de Ciências Naturais da Escola Municipal Aristeu da Cunha Virgolino e Escola Municipal Padre Sebastião.

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE MANICORÉ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ENTREVISTA COM PROFESSORES – ENSINO FUNDAMENTAL

I – CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

1. Idade: _____ Gênero: _____
2. Nível de Ensino:
 Graduação Especialista Mestre Doutor
Especificar a área de formação _____
3. Tempo de magistério _____
4. Disciplinas que leciona: _____

5. Nível/série que leciona: _____
6. Número de Escolas que leciona: _____ Jornada de trabalho semanal: _____
7. Vínculo empregatício: () PSS () efetivo () outro _____

II – ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

7. Qual a importância do ensino de Ciências Naturais para a formação do cidadão contemporâneo?

8. Quais as metodologias e recursos didáticos que você mais utiliza para ensinar Ciências Naturais?

9. Você realiza atividades relacionando a teoria e prática no ensino de Ciências Naturais?
() sim () não

Justifique: _____

10. De que maneira você contextualiza os assuntos de Ciências Naturais como o cotidiano dos alunos? Cite algum exemplo.

11. Quais os métodos de ensino mais utilizados para a aprendizagem no ensino de Ciências Naturais?

12. Quanto à assimilação dos assuntos, quais motivos você poderia destacar como dificuldades para aprendizagem dos alunos? (Pode marcar mais de uma opção, se necessário)

() desinteresse dos alunos () conversas paralelas () indisciplina () complexidade dos assuntos () método de ensino () outros motivos. Quais? _____

13. Quais os tipos de avaliação mais utilizados para verificar a aprendizagem no ensino de Ciências Naturais?

() Provas escrita () Prova oral () Trabalhos de pesquisa () Atividades práticas experimentais

() Seminário () Participação nas atividades de sala () outras.

Quais _____

14. Em sua prática docente, você realiza recuperação paralela? () sim () não
Por que?

15. A escola trabalha com projetos (ambiental, social, esportivos ou científico) envolvendo alunos? Em caso afirmativo, quais?

16. Quais fontes de pesquisa você mais utiliza para prepara suas aulas de Ciências Naturais?
() livro didático () revistas () sites educacionais () outras _____

17. Como avalia o ensino de Ciências Naturais atualmente e o que pode ser melhorado?
() precisa melhorar () bom () muito bom () excelente

Justifique: _____

18. Cite no mínimo cinco temas de Ciências Naturais que você considera mais complexo para realizar atividades práticas.

19. Como você avalia a relação:

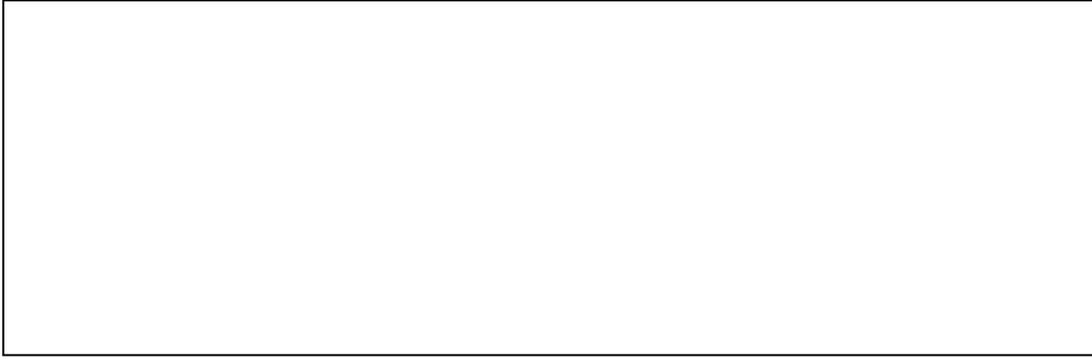
- a) Gestor x professor () ótima () boa () regular
b) Professor x alunos () ótima () boa () regular
c) Escola x pais () ótima () boa () regular

19. Como você avalia sua ação pedagógica?

() ótima () boa () regular

Justifique: _____

Manifestação livre do professor sobre o ensino de Ciências Naturais.



Nome da Escola: _____

Data: ____/____/____

Anexo 2. Atividades lúdicas

Modelagem: Formas bacterianas (GIONGO, 2016)

Objetivo: Modelar as diferentes formas bacterianas.

Recursos: Imagem com as formas bacterianas e massa de modelar.

Tempo estimado: 1 aula.

Metodologia: Com massa de modelar os alunos irão confeccionar as diversas formas bacterianas - Cocos, estreptococos, estafilococos, bastão, espirilos, bacilo, vibrião, espirilo, tétrade e estreptobacilos.

Figura 4:Formas bacterianas.

	Cocos		Bacilo
	Diplococos		Estreptobacilos
	Estreptococos		Bastão
	Estafilococos		Tétrade
	Vibrião		Espirilo

Fonte: Giongo, 2016.

Modelagem: Reprodução bacteriana (AZEVEDO-FILHO et al., 2018, no prelo)

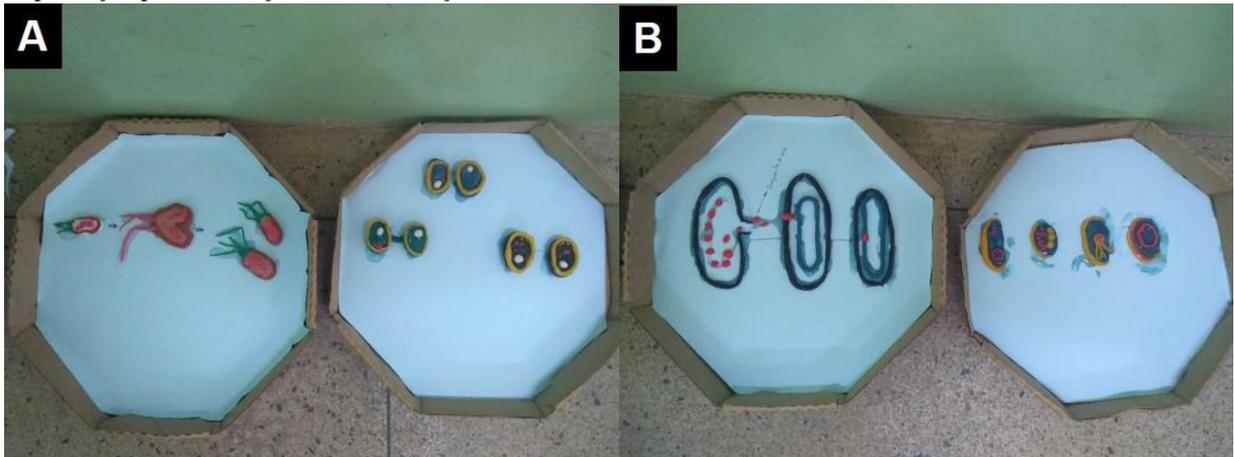
Objetivo: Modelar os tipos de reprodução assexuada: conjugação, transdução e transformação.

Recursos: Imagem dos processos de reprodução assexuada e massa de modelar.

Tempo estimado: 1 aula.

Metodologia: Dividir a turma em 3 grupos. Com a massa de modelar, cada grupo deverá confeccionar as fases de um tipo de reprodução assexuada (conjugação, transdução e transformação). Ao final das confecções, o grupo irá apresentar a turma, as fases da reprodução confeccionada.

Figura 5: Modelagens das formas de reprodução bacteriana. A. Reprodução assexuada por conjugação. B. Reprodução por transdução e transformação.



Fonte: AZEVEDO-FILHO et al., 2018, no prelo.

Modelagem: Modelos tridimensionais de fungos (SOUZA et al., 2015)

Objetivo: Reproduzir as formas e tamanhos dos fungos.

Recursos: Massa de modelar e imagens de fungos.

Tempo estimado: 1 aula.

Metodologia: Dividir a turma em grupos de 4 a 5 integrantes. Com a massa de modelar os alunos irão usar a criatividade e os conhecimentos obtidos durante as atividades anteriores (aulas teórica) e produziram fungos de formas, tamanhos e espécies variadas. Após a confecção, os modelos didáticos, serão expostos no corredor de entrada da escola, para que todos possam prestigiar os trabalhos desenvolvidos pela turma.

Figura 6: Exposição das modelagens das estruturas tridimensionais dos fungos.



Fonte: Souza et al., 2015.

Paródia: Célula Bacteriana (PAIXÃO et al., 2017)

Música: Vou deixar.

Intérprete: Skank.

Produção: Equipe Musicalizando a biologia.

Vou falar Da bactéria
E toda sua estrutura
Suas formas e arranjos
Você vai saber qual é-é
Cocos, bacilos e espirilos-juntos
Formando arranjos bacterianos:
Estreptococos e sarcinas
A célula é procariótica
Uma estrutura simples
Seus componentes são:
Flagelos, fímbrias e cápsulas
Esporos, plasmídios, nucleoides
Parede e membrana celular
E o citoplasma a completar
Os flagelos são helicoidais
Tem monotríquios e anfitríquios
E quando formam tufo
Chamamos de lofotríquios
E as fímbrias sexuais
Pra adesão na conjugação
A cápsula
Que circunda a bactéria
É frouxamente aderida
À parede celular
Uma estrutura mais rígida
Que dá a forma à bactéria
E essencial ao crescimento
E protege a célula
Tem ainda uma bicamada
De fosfolipídios e proteínas
É a membrana celular
Onde se produz energia
E depois dela temos

O citoplasma da bactéria
 Não não não esquecendo o nucleóide não
 Molécula longa de DNA
 Sem a membrana nuclear
 Não não, não é só o nucleóide não
 Tem pedaços de DNA
 Que chamamos de plasmídeos.

Paródia: Zika Zero (SANTOS, 2016)

Música: Let It Go em português

Intérprete: Demi Lovato

Produção: Lucas dos Santos (<http://g1.globo.com/sao-paulo/itapetininga-regiao/noticia/2016/10/alunos-fazem-parodia-de-frozen-e-vencem-concurso-sobre-zika.html>)

Há água limpa parada no chão
 E a zika vai surgir
 Será um sofrimento
 E a doença está aqui.
 As dores vêm chagando
 E eu já não sei
 Não soube prevenir
 Bem que eu tentei.
 De longe tudo muda
 Cuide do seu menor
 Dos medos que te controlavam
 A microcefalia é bem pior.
 É hora de experimentar
 Novas vacinas vou testar
 A zika enfim saíra de mim
 De mim
 Aedes Sou! Presto estou!
 Não posso mais me multiplicar
 Aedes Sou! Presto estou!
 E a zika não vou causar
 Derrotado estou
 Não vendo a luz brilhar
 A fumacinha vem
 Eu não vou mais te incomodar

Jogo: Mito (GIONGO, 2016).

Objetivos: Desmistificar conceitos equivocados a respeito das bactérias.

Recursos: Cópia para os alunos dos mitos

Tempo estimado: 1 aula

Metodologia: Dividir a turma em dois grupos e cada grupo lê um mito e o outro grupo responde dizendo se for VERDADE ou MITO. Se for mito responder o porquê. Pode ser realizado até em forma de gincana.

1. A maioria das bactérias é patogênica. Mito
2. Ingerir ovo cru (creme da maionese) pode adquirir salmonela. Verdade
3. As doenças bacterianas podem ser transmitidas por mãos contaminadas e moscas.

Verdade

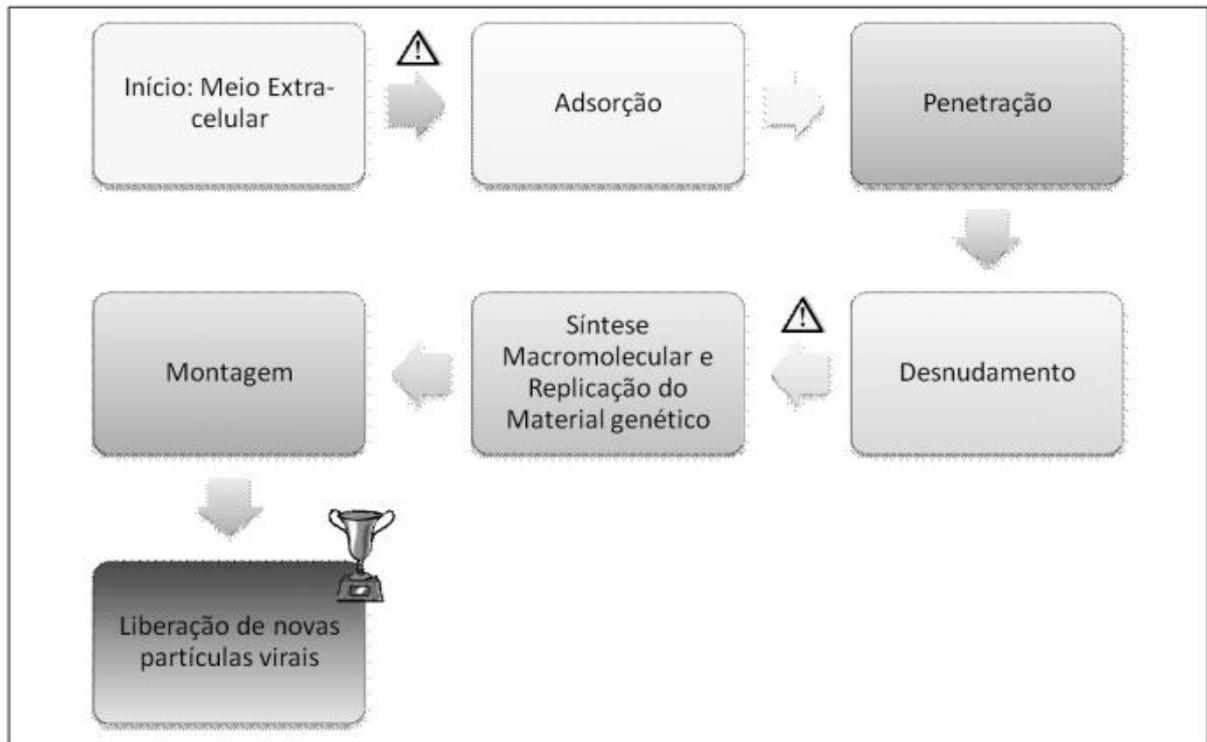
4. Escherichia coli é uma bactéria que somente causa doenças. Mito
5. As enchentes estão relacionadas a leptospirose. Verdade
6. Meningite racha a cabeça. Mito
7. Precisamos eliminar todas as bactérias do corpo humano. Mito
8. Antibiótico é antiviral. Mito
9. Devemos fechar a tampa do vaso sanitário para dar a descarga. Verdade
10. Para eliminar bactérias somente com sabonete antibacteriano. Mito
11. Se quero me proteger em ambientes públicos devo secar as mãos com toalha de papel em vez de toalha de tecido. Verdade
12. A escova dental deve ser trocada no mínimo a cada três meses. Verdade.

Jogo: Quem sou eu? Jogo dos Vírus (ROSADAS, 2012)

Cartas do Jogo: Cada carta apresenta o nome de um vírus e 15 dicas acerca deste vírus. Essas dicas são numeradas de 1 a 15 e envolvem características morfológicas, hospedeiros, sintomas clínicos, formas de transmissão e medidas profiláticas. Apenas uma pessoa, chamada de mediador, tem acesso ao conteúdo dessas cartas. O mediador, portanto, não faz parte de nenhum grupo, sendo indicado que seja o professor da disciplina.

Tabuleiro: O tabuleiro foi desenvolvido de acordo com o ciclo replicativo dos vírus; assim, quando os alunos observam o tabuleiro, eles têm uma visão geral de todas as etapas envolvidas na replicação viral (Figura 7).

Figura 7: Esquema utilizado para a criação do tabuleiro do jogo “Quem sou eu? Jogo dos vírus”: observa-se as etapas da replicação geral dos vírus.



⚠ Símbolo de atenção: Cada vez que o grupo passar por este símbolo terá que sortear uma carta referente a próxima casa, ou seja, “adsorção” ou “Síntese de Proteínas e Replicação do material genético”

Fonte: Rosadas, 2012.

Ao longo do jogo, os participantes precisam se mover por todo o ciclo, passando por todas as etapas da replicação viral. Todos os grupos iniciam no meio extracelular, procurando uma célula hospedeira. Cada grupo representa um vírus que objetiva completar o processo replicativo, com conseqüente produção de novas partículas virais.

Regras do jogo: Após o sorteio da ordem dos grupos, o mediador seleciona aleatoriamente uma carta. O primeiro grupo, então, escolhe um número (variando de 1 a 15), e o mediador lê a dica correspondente. Após a leitura, o grupo deve adivinhar a que o vírus a dica se refere. Se o grupo não acertar, o próximo escolhe outro número e o mediador lê a próxima dica. O segundo grupo tem direito a um palpite. Assim ocorre sucessivamente até algum grupo acertar o vírus em questão ou acabarem as dicas. Se as dicas acabarem e nenhum grupo tiver acertado o vírus referido na carta, cada grupo tem o direito a dar mais um palpite. Se nenhum grupo acertar, nenhum pino é movido no tabuleiro.

Cada vez que um grupo descobre o vírus presente na carta, ele tem o direito de mover o pino em uma casa (uma etapa no ciclo replicativo). O vencedor será o primeiro grupo que atingir a última casa — “Liberação de novas partículas virais”.

É importante ressaltar que cada vez que um grupo atingir uma seta marcada com o símbolo de atenção, ele deverá sortear uma carta da etapa correspondente. Se na etapa “Adsorção” o grupo sortear a carta “Célula susceptível”, ele poderá continuar o processo replicativo (andando com o pino uma casa). Entretanto, se o grupo sortear a carta “Célula não susceptível”, o grupo deverá retornar ao início do processo replicativo, retornando com o pino para o início do tabuleiro. Caso na etapa “Síntese macromolecular e replicação do material genético” o grupo sortear a carta “Célula permissiva”, ele poderá continuar no processo de replicação, movendo o pino uma casa. Do contrário, se o grupo sortear a carta “Célula não permissiva”, ele deverá retornar ao início do tabuleiro, uma vez que a célula não permite a continuidade do processo replicativo.

Percebe-se, assim, que, no decorrer do jogo, os alunos poderão sedimentar tanto informações quanto aos vírus de importância médica, como também informações acerca de conteúdos básicos de virologia, como, por exemplo, as etapas da replicação viral e conceitos como célula suscetível, célula não suscetível, célula permissiva e não permissiva, observando ainda a importância desses conceitos na infecção viral.

Bingo: Reino Monera (GIONGO, 2016)

Objetivos: Conhecer as características do Reino Monera.

Recursos: folha sulfite, caneta, sementes para marcação

Tempo estimado: 1 aula

Metodologia: Para confeccionar a cartela, o professor distribui uma folha de papel sulfite para cada aluno realizar a dobradura, primeiramente dobrar a folha ao meio. Repetir este procedimento mais duas vezes, frisando bem a folha de papel. Abrir a folha e esta deve conter 8 retângulos que formarão a cartela do bingo. Pedir aos alunos que escrevam uma palavra aleatória da lousa em cada retângulo, não podendo repetir a palavra. O professor irá escrever na lousa as palavras do quadro e pedirá para que cada aluno escolha dez palavras e escreva em seu caderno em forma de uma cartela.

Em seguida o professor irá lendo as perguntas na ordem que segue, numa próxima jogada podem ser os pares, ímpares etc., o aluno que tiver a resposta irá marcar com sementes ou outro objeto a cartela, o aluno que completar primeiro ganhará o jogo.

1. Forma bacteriana como glóbulos em cacho. **R. estafilococos.**
2. Bactéria que vivem tanto na presença quanto na ausência de oxigênio. **R. anaeróbia facultativa**
3. Tipo de reprodução sexuada bacteriana em que ocorre troca de genes entre as bactérias: **R. conjugação.**
4. Bactérias produtoras de metano, que vivem em pântanos, estações de tratamento de esgotos e fundo dos oceanos. **R. metanogênicas.**
5. As bactérias com forma esférica são chamadas: **R. cocos.**
6. Algumas bactérias adquirem formas resistentes a condições ambientais e recebem o nome de: **R. esporos.**
7. A forma bacteriana tipo bastonetes refere-se: **R. bacilos.**
8. Bactérias que vivem em águas termais ácidas. **R. termoacidófilas.**
9. A utilização de microrganismos na limpeza de poluentes como bactérias ou cianobactérias é conhecido como: **R. biorremediação**
10. Bactérias que vivem associadas a outros seres vivos ocorrendo benefícios mútuos. **R. mutualísticas.**
11. As bactérias se reproduzem principalmente pela forma assexuada a qual denomina-se: **Bipartição**
12. Bactérias que suportam extrema salinidade. **R. Halófilas.**
13. Exemplo de bactéria que morre em presença de oxigênio. **R. Bactéria do Tétano**
14. Nome da bactéria causadora de Intoxicação alimentar podendo ser transmitida por maionese, quando se utiliza ovo cru. **R. Salmonella.**
15. Bactérias que vivem em ambientes não adequados a manutenção da vida como alta salinidade, altas temperaturas, entre outros. **R. Archeobactérias.**
16. Forma bacteriana com 4 cocos formando um quadrado. **R. Tétrade**
17. Reprodução sexuada na qual o DNA é transferido de uma bactéria a outra por meio de bacteriófagos. **Transdução.**
18. Nome das bactérias que causam doenças. **R. Patogênicas.**
19. Nome das bactérias que realizam decomposição da matéria orgânica garantindo a reciclagem de sais minerais que são reintegrados ao solo. **R. Saprófitas.**
20. Nome das bactérias que produzem produtos como coalhada, vinagre, queijos, iogurtes na ausência de oxigênio. **R. Fermentadoras.**
21. Forma bacteriana do tipo vírgula: **R. vibriões.**

Figura 8: Palavras na lousa.

BIORREMEDIAÇÃO	ESPOROS	TRANSDUÇÃO
PATOGÊNICAS	TERMOACIDÓFILAS	COCOS
TÉTRADE	HALÓFILAS	FERMENTADORA
SAPRÓFITAS	ESTAFILOCOCOS	VIBRIÕES
ANAERÓBIA FACULTATIVA	METANOGENÊNICAS	BIPARTIÇÃO
BACTÉRIA DO TÉTANO	CONJUGAÇÃO	MUTUALÍSTICAS
BACILOS	ARQUEOBACTÉRIA	SALMONELLA

Fonte: Giongo, 2016.

Anexo 3: Atividade experimental

Plano de Aula: Fermentação láctica - produção de iogurte (FIGUEIREDO, 2016).

Plano de Aula

Eixo temático / Conteúdo programático	Competências e habilidades específicas	Objetivos Gerais	Metodologia	Recursos Materiais	Avaliação
Reino Monera: <ul style="list-style-type: none"> • Bactérias benéficas ao ser humano; • Fermentação láctica. 	Explicar por que é saudável beber iogurte e como as bactérias agem em nosso intestino; Justificar a transformação ocorrida no sistema (leite e iogurte natural);	Saber que existem bactérias que contribuem à saúde humana; Compreender como ocorre o processo de fermentação láctica.	A atividade será realizada em duas etapas com um intervalo de um dia entre elas. No primeiro dia, haverá uma revisão sobre as características das bactérias e os alunos serão levados a refletir se todas as bactérias são causadoras de doenças. Nesta primeira etapa da atividade, será preparado o iogurte utilizando-se leite aquecido e iogurte natural. A mistura será deixada em repouso de um dia para o outro. O segundo dia corresponderá a segunda etapa da atividade, ou seja, verificar as transformações que ocorreram com o leite. Neste dia os alunos experimentarão o iogurte e pretende-se abordar questões, dentre outras coisas, sobre o porquê do sabor “azedo” do iogurte. Os alunos, que não estão habituados a ingerir esta bebida, serão estimulados a dar sugestões de como melhorar o sabor “azedo” do iogurte natural.	Vasilha plástica com tampa; 1 litro de leite; Iogurte natural.	Será feita através da análise do relatório individual.

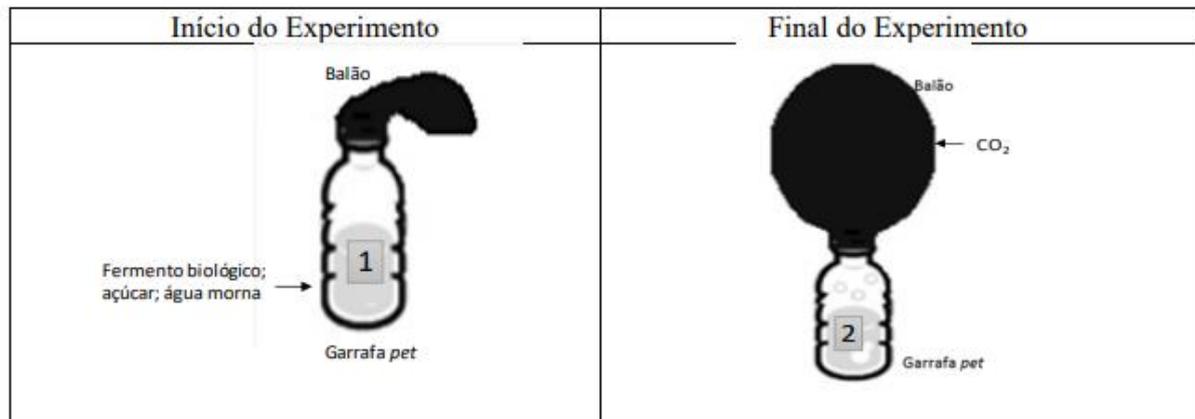
Roteiro: Fermentação alcoólica (SILVA et al., 2019).

Objetivo: Verificar o processo de fermentação alcoólica. Esse experimento consiste na liberação de Dióxido de Carbono (CO₂) por meio da ação metabólica de leveduras presentes no fermento biológico. Neste processo, as leveduras quebram as moléculas de glicose (açúcar utilizado nesse experimento), resultando na síntese de moléculas enérgicas para a célula; este processo resulta na produção de etanol e de CO₂.

Recursos: água morna, fermento biológico, açúcar, balão e garrafa pet (500ml).

Metodologia: Com os alunos sentados em círculo, solicitar dois voluntários para a participação e montagem do experimento. Sob orientação do professor, colocar inicialmente 2 colheres de fermento biológico, 2 colheres de açúcar e 250 ml de água morna dentro da garrafa pet. Em seguida, os alunos devem fechar a garrafa com o balão de festa, deixando o experimento reagir sobre uma mesa disposta no centro por 15 minutos, conforme esquema apresentado a seguir (Figura 9).

Figura 9: Produção de dióxido de carbono (CO₂) por leveduras.



Fonte: Silva et al., (2019).

Aguardar 15 minutos para a reação da fermentação e observar o resultado.

Os alunos perceberão a produção de CO₂ (pelo inflar do balão) e discutirão o “porquê” dessa liberação, retomando conceitos relacionados à metabolização do açúcar para obtenção de energia pelas leveduras.