



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO
DE BIOLOGIA**

SIDNEY RIBEIRO PALMEIRA

**HUMOR E LUDICIDADE: VÍDEOS COM PARÓDIAS E AULAS PRÁTICAS
DISPONIBILIZADOS NUM CANAL DO YOUTUBE COMO FERRAMENTA
METODOLÓGICA DE ACESSO LIVRE**

MOSSORÓ – RN

2019

SIDNEY RIBEIRO PALMEIRA

**HUMOR E LUDICIDADE: VÍDEOS COM PARÓDIAS E AULAS PRÁTICAS
DISPONIBILIZADOS NUM CANAL DO YOUTUBE COMO FERRAMENTA
METODOLÓGICA DE ACESSO LIVRE**

Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Regina Célia Pereira Marques.

MOSSORÓ – RN

2019

SIDNEY RIBEIRO PALMEIRA

**HUMOR E LUDICIDADE: VÍDEOS COM PARÓDIAS E AULAS PRÁTICAS
DISPONIBILIZADOS NUM CANAL DO YOUTUBE COMO FERRAMENTA
METODOLÓGICA DE ACESSO LIVRE**

Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovada em _____ de _____ de _____

Prof.^a Dr.^a Regina Célia Pereira Marques – UERN

Orientadora

Prof. Dr. Diego Nathan do Nascimento Souza – UERN

Membro interno

Prof. Dr. Nicholas Morais Bezerra – UNP

Membro externo

MOSSORÓ – RN

2019

O MAIOR INIMIGO DA AUTORIDADE É O DESPREZO, E A MANEIRA MAIS
SEGURA DE SOLAPÁ-LA É O RISO.
(HANNA ARENDT)

Dedico este trabalho a todos os colegas professores que sustentam os sonhos de um povo
com suas mãos, suor, saliva e resistência...

AGRADECIMENTOS

Ao infinito de bondade e amor que é Deus em sua eternidade. Ao pai, toda honr glória para que a vida possa se revestir de proteção, verdade, fé, amor e avanços para um conviver melhor.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação do Ministério da Educação (MEC), meu sincero agradecimento pelo apoio institucional e financeiro a esse honroso programa.

Agradeço a todos os profissionais desse importante e necessário PROFBIO, que na marca da sua humildade e sabedoria puderam conduzir conhecimentos muito mais abertos e universalizados pela compreensão das pluralidades e experiências trazidas por todos. Na UERN encontrei grandes profissionais e amigos para uma vida.

Aos meus pais que tanto deram de si por toda uma construção familiar. Neles e por eles vivo intensamente. Em especial ao meu pai (*in memoriam*), que faleceu recentemente, minha eterna gratidão e saudade infindas.

(..) Minha mãe, calma e serena

Com seu sorriso inseguro

Toda vestida de branco

De parecer mentira

Hoje parece verdade

Menino, levante cedo

Menino, não chegue tarde

Eu só quero pensar

Que um dia você possa ser

Minha pedra da lua

Minha paixão

Meu coração

Velando os meus passos

Velando os meus tropeços

Menino, não morra cedo

Menino, não chegue tarde

(Pedra da lua – Toninho Horta)

Relato do Mestrando
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN
Mestrando: Sidney Ribeiro Palmeira
Título do TCM: HUMOR E LUDICIDADE: VÍDEOS COM PARÓDIAS E AULAS PRÁTICAS DISPONIBILIZADOS NUM CANAL DO YOUTUBE COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DE ACESSO LIVRE
Data da defesa: 26 de julho de 2019

As transformações da sociedade dentro dos aspectos biológicos trazem necessidades voltadas à atualização e principalmente reflexão do fazer docente nesse campo por demais plural que é o ensino das ciências biológicas. O Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO, trás novos olhares diante da academia e do mundo tão restrito, sensível e complexo das salas de aula. Em consonância, o mestrado profissional se torna um aliado dos professores de Biologia em quaisquer frentes de trabalho, no aspecto de que muitos saberes e necessidades são interligados pela rede criada nesse programa. Especificamente, para mim, muitas práticas de ensino, novas tecnologia, novidades, sempre foram trazidas a minha prática, como professor, de forma muito solta, buscando aleatoriamente o que pudesse contribuir na minha atuação docente. Poder utilizar a música, a rima, práticas laboratoriais, ou mesmo aprender com colegas e alunos, consolidou um TCM bem mais “atualizante” e interessante não só para mim, também para todos que se interessam por essa tão importante disciplina. A criação de um canal no youtube: Movimento Biologia, veio a surpreender a mim e a muitos colegas pela quantidade de acessos e interação dos internautas. Saber que esse trabalho pode consolidar novos olhares para o ensino de Biologia é gratificante, mais ainda, poder contribuir de alguma forma para que esse ensino seja cada dia mais ampliado e acolhido pelos que nessa seara transitam. A biologia é uma ciência viva por essência, desafiante, e dessa forma tende a se tornar ainda mais reflexiva pela contribuição desse programa em rede nacional. Só tenho a agradecer pela forma tão afetiva que fui recebido por todos os servidores da UERN e da UFMG, também pelos amigos e laços que fiz durante o programa, em especial à coordenação que tanto se esmerou para que tudo se consolidasse da melhor forma. A saudade é algo que nos remonta sentimentos de bem querência, de sonhos concretos que se perpetuam pelo reforço da mente no que foi importante. E importar para o nosso íntimo bons momentos é nos construir em planos de vida e do bem viver. O PROFBIO é hoje não só um programa de mestrado profissional, porquanto sua utilidade e disponibilidade para o ensino denota uma função além, de ferramenta para nossa atuação profissional no ensino de biologia. Minha gratidão a todos.

RESUMO

As novas tecnologias de ensino têm despertado nos profissionais da educação olhar renovados acerca das ações e metodologias desenvolvidas rotineiramente nas salas de aula da educação básica. Os sites de compartilhamento de vídeos são uma grande ferramenta para dinamizar, estimular e difundir práticas, as quais podem, como em exponencial, atuar em sintonia às mudanças observadas na difusão de ideias, ideais, e principalmente como ferramenta para o compartilhamento de saberes e práticas educacionais. O Youtube tem sido um excelente meio de compartilhamento de vídeos com pluralidade e liberdade de criação. Nesse norte, foram propostos vários trabalhos de Biologia a alunos de duas turmas dos cursos técnicos de informática e química do IFRN, campus Nova Cruz, com assuntos presentes na ementa desses cursos, sob um enfoque de práticas, materiais e orientação do curso de Mestrado em Biologia, ProfBio-UERN, em que o autor está matriculado. Os alunos foram agrupados de acordo com as suas afinidades em até cinco componentes por grupo, com a condição de pesquisarem sobre os temas que escolhessem livremente na ementa de Biologia do seu curso, e posterior confecção de vídeos sobre a temática. Um canal denominado Movimento Biologia foi criado no youtube a fim de se tornar um depositário dos trabalhos, com livre acesso na internet. Esse canal foi iniciado pelo autor em 13 de novembro de 2018. Foram disponibilizados 39 vídeos desenvolvidos pelos discentes com orientação e participação do docente, autor, os quais apresentam aulas práticas e paródias de assuntos biológicos. Percebeu-se que o interesse por paródias foi superior às aulas práticas, sendo um elemento interessante de análise da atenção dos alunos, os quais procuraram músicas mais atuais e sucessos do momento para desenvolver seus estudos e pesquisas.

PALAVRAS-CHAVE: Recurso pedagógico, aulas práticas, paródias, vídeos, YouTube.

ABSTRACT

New teaching technologies have awakened in education professionals renewed looks about the actions and methodologies routinely developed in the basic education classrooms. Video sharing sites are a great tool to stimulate, stimulate and disseminate practices, which can, as in an exponential way, act in harmony with the changes observed in the diffusion of ideas, ideals, and mainly as a tool for the sharing of knowledge and practices education. Youtube has been an excellent way of sharing videos with plurality and freedom of creation. In the north, several biology papers were offered to students from two classes of the IFRN technical and chemical courses, Campus Nova Cruz, with subjects present in the syllabus of these courses, under a focus on practices, materials and orientation of the Master's in Biology, ProfBio-UERN, where the author is enrolled. The students were grouped according to their affinities in up to five components per group, with the condition of researching on the subjects that they chose freely in the Biology menu of their course, and later making videos on the subject. A channel called Movimento Biologia was created on youtube in order to become a depositary of the works, with free access on the internet. This channel was started by the author on November 13, 2018. A total of 39 videos were developed by the students with orientation and participation of the teacher, author, who present practical classes and parodies of biological subjects. It was noticed that the interest for parodies was superior to the practical classes, being an interesting element of analysis of the attention of the students, who looked for more current songs and successes of the moment to develop their studies and researches.

KEY WORDS: Teaching resource, practical classes, parodies, videos, YouTube.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	9
1.2 NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO.....	9
1.3 O YOUTUBE COMO FERRAMENTA DIDÁTICA.....	11
1.4 MESTRADOS PROFISSIONAIS: O PROFBIO E O ENSINO DE BIOLOGIA	12
1.5 O PROFESSOR COMO FACILITADOR DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	14
1.6 A CONSTRUÇÃO DO CANAL MOVIMENTO BIOLOGIA.....	17
2 OBJETIVOS	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5 CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39
ANEXOS	42
APÊNDICES	46

1 INTRODUÇÃO

1.1 O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A educação, durante muito tempo atrás nas suas práticas metodologias ações que se traduzem em repetições de explicações de conteúdos com aspectos voltados muito mais a transmissão de saberes curriculares organizados do professor para os alunos, sob o manto da hierarquia formativa em que o docente se põe acima das experiências dos discentes, desconsiderando o aprendizado e contexto trazido por cada indivíduo, para o seu interesse no melhor estudar dentro do mundo em que vivem principalmente em se tratando de jovens que estão constantemente em contato com aparelhos eletrônicos.

De acordo com Silva; Pereira; Melo (2015), o processo de ensino-aprendizagem requer dos educadores inovações, recriação e diversas maneiras que prenda a atenção dos educandos para que possam aprender, pois muitos se sentem cansados da escola e não tem interesse de assistir aulas repetitivas que nem sempre fazem sentido para vida dos sujeitos.

A educação vem a cada dia se modernizando, e suas novas vertentes tecnológicas possibilitam uma maior liberdade à disseminação do conhecimento, relativizando a própria compreensão do saber mais, ou menos elaborado, e blindado de críticas pela sua própria denominação de “Educação formal” sob os limites engessados dos currículos escolares. O modelo padrão da educação brasileira atual (tradicional) desestimula o aluno a se interessar pelo conteúdo aplicado em sala, pois a realidade do ensino ainda não corresponde às premissas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Federal n. nº 9.394/96) (XAVIER, 2014)

Assim, a educação poderia construir meios ao ensino pari passu à alfabetização científica e tecnológica, as quais tornariam os discentes sujeitos mais conexos ao processo, e, sobretudo, em consonância com o que se espera desse sujeito: mais atento, atuante, reflexivo, face à sujeição tão inerente às práticas formativas mais comuns e engessadas pelas próprias condições da escola com suas metas, agendamentos e cumprimentos de deveres postos pelos órgãos de controle. Diferentemente da educação do passado, a escola de hoje precisa articular diversos saberes e práticas metodológicas de ensino para garantir a aprendizagem de seus estudantes (BACICH; MORAN, 2018).

1.2 NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO

A educação não se resume a conteúdos compilados, sistematizados, organizados, concentrados em disciplinas e metodologias propostas por grupos detentores do “poder” na esfera educacional. O mundo acadêmico tem a difícil responsabilidade de proporcionar uma aprendizagem eficaz que assegurará a perenidade e o sucesso de médio em longo prazo, a qualquer instituição de ensino (FAVA, 2014).

Nesse aspecto, a escola remonta práticas inalteradas que subjazem a própria formação do ensinar melhor e precisa delinear novas vertentes de ensino, as quais poderiam protagonizar o aluno e seu viver em sociedade, pois na educação o discente poderia encontrar mais respostas para suas observações cotidianas e reavivar o seu interesse em cada fenômeno, sobretudo ao atrelar necessidades postas pelos currículos na escola, diante do surgimento de ferramentas tecnológicas que poderiam virtualizar, e por demais disseminar saberes pelo compartilhamento tão comum desses conhecimentos nas redes sociais e aplicativos em geral, como vídeos em canais do site youtube.

Fonseca e Tosta (2019) em sua pesquisa, relatou que a educação, assim, é concebida como processo de desenvolvimento e não como um fim a ser atingido ou um valor previamente determinado. O objetivo da escola seria o de proporcionar condições plenas para que o aluno possa se desenvolver continuamente, tomando como base a vivência trazida da vida familiar e social de forma a requalificá-la pelo raciocínio. Não se aprenderá na escola algo que seja apartado da vida social, mas nela se tomará os aspectos da vida social como iniciadores de um processo de reflexão que ampliará o conhecimento em extensão e em profundidade.

Por certo o ensino como um todo, e o da Biologia não poderia ser diferente, têm procurado novos rumos para que a “distância” das suas atividades perpassasse as dificuldades em desenvolver habilidades mais relevantes à “cultura” do fazer reflexivo, numa condição mais voltada à inserção dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem em consonância com os avanços, mais especificamente biotecnológicos, e ao acesso dessa biotecnologia principalmente pelos mais excluídos, diante de uma série de novas ferramentas que surgem a todo o momento no contexto dos jovens principalmente nas últimas décadas em computadores, tablets e de forma mais difundida em todas as classes sociais nos aparelhos celulares.

Tendo nascido em meio a todo esse contexto de inovação tecnológica, a chamada geração Z, composta por jovens nascidos entre os anos de 1990 e 2010, tem como uma das principais características a busca pelo imediato e a rejeição pelos meios tradicionais de linguagem, criando uma aproximação muito maior com conteúdos digitais. (MATTOS, 2013).

Vivenciar um ensino de Biologia mais interativo é um desafio que remete a própria formação dos professores nas ciências biológicas no ensino superior, os quais repetem, muitas vezes, aquilo que lhes foi oferecido na sua graduação como regra a ser seguida na atuação profissional de cada professor. E assim as práticas de sala de aula são espelhos daquilo que se entende por educação dentro do próprio sistema acadêmico fechado em universidades, como um molde a se reproduzir em escala nos bancos escolares por longos anos. Buscar novas formas de ensinar, e aprender com os jovens, tem mostrado a necessidade de estudar muitas outras formas de tecnologias que surgem a todo o momento na sociedade, como os canais de compartilhamento de vídeos com tutoriais, músicas, palestras, experiências, filmes, paródias. Uma gama de possibilidades que certamente está auxiliando muitos docentes nas suas aulas.

1.3 O YOUTUBE COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

O site de conteúdos audiovisuais YouTube foi lançado oficialmente no ano de 2005 por três funcionários do site de comércio PayPal, Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim. Trazendo uma plataforma totalmente inovadora com a possibilidade de realizar uploads de vídeos sem muitas dificuldades e de forma ilimitada e o grande diferencial de oferecer aos usuários a grande vantagem de se conectar uns aos outros, o site passou a se destacar em meio aos seus semelhantes. (ANDRADE; NERY; ARAÚJO, 2017).

Dessa forma, utilizar o site youtube para renovar o ensino de biologia é um desafio que possibilita muito conhecimento para professores e alunos, pois quando um professor de Biologia explica o que faz e porque faz, ajuda o aluno a fazer o mesmo em seu próprio processo de construção do conhecimento, com mais autonomia. O aluno percebe que tal atitude, presente em seus bons professores, pode auxiliá-lo a aprender e, principalmente “aprender a aprender”, pois permite planejar seu aprendizado de forma mais reflexiva (MEIER; GARCIA, 2007, p.183)

Assim, o professor de Biologia não pode mais ser aquele que tem uma didática definida com papel de apenas ensinar conteúdos estes, pré-definidos em livros didáticos, enquadrados em sequências postas, pois deve assumir seu papel de mentor e facilitador à reflexão, priorizando e intermediando o acesso do aluno à informação e sua compreensão crítica diante do acesso tão comum à tecnologia nos seus próprios celulares. Com isso, suas técnicas devem ser aprimoradas constantemente e seus métodos e metodologias de ensino, conseqüentemente, devem atender às necessidades que vão surgindo na dinâmica social e nas novas formas de comunicação e relações sociais que procuram nos vídeos, compartilhar e

democratizar novas práticas biológicas e nesse trabalho se revestem em experiências laboratoriais e paródias gravadas e editadas em vídeos.

Aquele professor transmissor de conteúdo, parado no tempo, que utiliza fichas amarelas que servem para todas as turmas, ano após ano, ou aquele docente que pensa que, mesmo com sua aula expositiva tediosa, maçante, cansativa, proporciona conhecimento e traz informações para estudantes que não sabem quase nada, será substituído pelo computador, que transmitirá informações de modo muito mais lúdico, contagiante, interessante, com recursos adaptativos, de animação, imagens, vídeos, cores, sons, avaliando e apontando deficiências, mostrando caminhos, disponibilizando objetos de aprendizagem sedutores. (FAVA, 2014).

Nesse aspecto, as experiências laboratoriais e paródias, registrados em vídeos, organizados num canal do youtube, disseminam conhecimentos biológicos e se coloca como um grande desafio para educadores, diante de uma sociedade em constante transformação. O potencial libertador e agregador que o processo pedagógico educacional pode adquirir é gigantesco, e as novas tecnologias chegam para agregar meios e ações para um saber mais participativo na dicotomia docente-discente, ensino-aprendizagem.

Dessa forma, as redes sociais são ferramentas importantes e, sobretudo, impactantes em se tratando de um público normalmente jovem e que acompanha fielmente muitos artistas e tutoriais nos vários canais disponíveis no youtube, chegando a milhões de visualizações e “curtidas”. No Youtube, pode-se aprender de tudo, seja a cozinhar, ajeitar equipamentos os mais diversos ou até a assistir filmes com viés científico de forma mais crítica. Então, se os jovens usam esses vídeos com tanta frequência e motivação, vê-se em tecnologias desse tipo uma oportunidade para dinamizar o ensino de biologia aproximando a sala de aula ao mundo dos jovens.

1.4 MESTRADOS PROFISSIONAIS: O PROFBIO E O ENSINO DE BIOLOGIA

Incentivando essas inovações e procurando desenvolver renovadas atuações no fazer biológico, o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO, desde o ano 2017 com sua primeira turma, busca recursos didáticos e pedagógicos que venham a dinamizar e facilitar os assuntos biológicos versados na educação básica. Assim, busca-se estabelecer uma melhor relação dos alunos com os conhecimentos científicos, desse campo do conhecimento biológico, atrelando metodologias ativas que aproxime os jovens do mundo mais interativo e

sedutor das telas dos aparelhos eletrônicos, bem como da virtualidade dos processos educativos que antes acreditávamos ser algo tão distante e que hoje é uma realidade.

Considerando que um dos principais desafios dos Mestrados Profissionais é a interpretação que venham a fazer das necessidades do contexto educacional, entendemos que a compreensão que seus propositores tenham desse contexto é fundamental para a definição de suas propostas. Assim, muitas perspectivas são possíveis nessas proposições, dada a diversidade e a complexidade das necessidades da educação brasileira. (SOUZA; PLACCO, 2016).

O PROFBIO, como um programa voltado à atividade profissional dos docentes de Biologia, tem na sua gênese essa preocupação com uma formação mais ampla e crítica dos profissionais que atuam principalmente na educação básica no ensino de biologia, conforme se percebe no seu documento base: Art. 1º – O Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, tem como objetivo a qualificação profissional de professores de Biologia em exercício na educação básica, visando à melhoria do desempenho do professor em sala de aula, tanto em termos de conteúdo como em relação às estratégias de facilitação do processo de ensino-aprendizagem da Biologia como uma ciência experimental.

É preciso que os professores do mestrado reflitam a natureza da profissão e que haja um equilíbrio correto entre acadêmicos, profissionais/acadêmicos e profissionais com pouca vivência acadêmica, isto é, do mundo empresarial. É preciso que os profissionais ricos em experiência e pobres em diplomas possam ter as mesmas regalias, galgar aos mesmos postos funcionais e receber as mesmas remunerações que seus colegas ricos em diplomas e pobres em experiência. (CASTRO, 2005).

A experiência docente tem mostrado que apesar dos constantes avanços da ciência e das tecnologias educacionais observa-se que o ensino de Biologia permanece ainda, na maioria dos casos, restrito às aulas expositivas com mínima participação dos alunos. A utilização de métodos ditos “não tradicionais”, como constituinte prático pedagógico pelos professores durante o processo de ensino-aprendizagem permite propiciar uma experiência dinâmica e multidisciplinar, face à precarização atual do ensino e o desinteresse cada vez maior, por parte dos alunos. (CAMPOS; CRUZ; ARRUDA, 2014).

E de forma mais específica possibilitar aos alunos escolherem livremente temas presentes na ementa dos cursos técnicos do IFRN para que esses temas escolhidos sejam trabalhados por grupos de afinidade a fim de facilitar a compreensão dos assuntos de uma forma mais lúdica: em experiências laboratoriais e paródias, bem como registrá-los em vídeos que possam ser acessados livremente no youtube. Quando o ensino é complexo ter colegas

trabalhando junto significa que eles são capazes de serem muito úteis uns para os outros à medida que elaboram as tarefas adequadas para o trabalho em grupo. (COHEN; LOTAN, 2017)

As mudanças que ocorreram na forma de ensino com o uso das tecnologias, os desafios impostos aos professores e as oportunidades com a inserção de novas formas e meios, exige dos professores novas abordagens de ensino.

Professores que são formados tendo como prioridade sua formação científica, isto é, considerando com exclusividade as teorias e experimentos relacionados à sua área, quando se defrontam com a sala de aula, nem sempre conseguem traduzir tais saberes em ofertas de situações de aprendizagem que possibilitem o acesso dos alunos a esse conhecimento. É neste momento que se passa a exigir que os professores tenham uma formação em outra dimensão – a dos saberes para ensinar, que afinal deveria ter sido adquirida no momento de sua formação inicial ou nos mestrados profissionais. (SOUZA; PLACCO, 2016).

O objetivo geral desse trabalho foi desenvolver um canal no YouTube com vídeos de aulas práticas e paródias de conteúdos de biologia, com acesso livre, para serem utilizados por professores, estudantes, “internautas” em geral, como ferramenta de ensino e aprendizagem de alguns conteúdos de biologia. A introdução do lúdico aos educandos influencia no processo da aprendizagem. O emprego da ludicidade, além de proporcionar a investigação e o questionamento, torna as aulas um momento de grande participação e satisfação do grupo. (MANN; LUTZ; SOUZA, 2014)

Assim, procurar aliar o ensino a um mundo mais próximo dos estudantes é um grande passo para uma educação mais significativa em que os vídeos se tornam um elo constante e disponível nos aparelhos tecnológicos.

1.5 O PROFESSOR COMO FACILITADOR DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

As pesquisas científicas na escola podem variar, desde questões-problema, coleta de dados, interpretação de resultados, entre outras formas que possibilitem ao estudante um maior aprofundamento daquilo que lhe é proposto, sob um enfoque bem mais de dentro para fora, num viés interpretativo do fenômeno biológico proposto nas aulas expositivas. Portanto, deve-se buscar no próprio estudante as respostas diante daquilo que se vê, do que lhe é mostrado como conhecimento sólido e que de certa forma pode produzir inúmeras possibilidades de entendimento lógico, tomando-se como base seu mundo, sua linguagem diante do seu grupo social e sua percepção dos saberes.

O homem vive na linguagem, portanto, a linguagem é essencial na facilitação da aprendizagem significativa. As palavras são signos linguísticos e delas dependemos para ensinar qualquer corpo organizado de conhecimentos em situação formal de ensino que é a proposta subjacente à teoria da aprendizagem significativa. (MOREIRA, 2012).

Muito comum é termos laboratórios nas escolas que reproduzem práticas centradas nos protocolos, e não em seus reflexos como práticas ensejadoras de dúvidas. Assim, o ensino atenta o olhar, mesmo o mais adestrado processo, para uma fuga do comum, uma caminhada que torna cada prática renovada pela desconfiança de que no fenômeno moram todas as ciências, subjazem outras vertentes que não somente as elencadas nos roteiros postos das aulas práticas, principalmente quando essas experiências podem ser compartilhadas na internet. Quando um professor planeja utilizar um centro de interesse, por exemplo, ele está apontando para o fato de que acredita que é necessário levar em consideração tudo o que seu aluno sabe, assim organizará o espaço educativo para o aluno criar e estudar fazendo suas próprias escolhas, interagindo com o material disponível. (MELO; URBANETZ, 2012).

Portanto, nota-se que o uso dos recursos disponíveis no YouTube pode fazer com que o processo de aprendizagem não fique restrito apenas à sala de aula e ao material didático, configurando assim uma forma de estudo na qual os alunos possam complementar e até aprofundar o que é visto na escola. A rede mundial de computadores se torna, então, uma extensão do espaço físico das salas de aula. (ANDRADE; NERY; ARAÚJO, 2017).

Diante do ufanismo de alguns teóricos da cibercultura, entre eles Pierre Lévy, que, proclama a emergência de uma inteligência coletiva na rede, negligenciando os imperativos da indústria cultural global e ignorando a maneira como as novas tecnologias são realmente apreendidas pelos jovens, tornam-se imprescindíveis pesquisas que identifiquem os interesses e hábitos de navegação dos adolescentes, correlacionando-os aos sistemas ideológicos vigentes na internet (PRIOSTE, 2016).

É nessa visão mais ampla que a construção de vídeos e compartilhamento dessas práticas pode ensejar um ensino, no mínimo, complementar às aulas regulares, um olhar por demais crítico e curioso das coisas fora dos muros escolares, um caminho com estradas desconstruídas e reconstruídas nos mesmos instantes, vivenciados por mundos diferentes e que subsistem pelo conhecimento e sua dinâmica alastrada, em tempos atuais pela tecnologia.

É essencial que os vídeos das práticas laboratoriais e paródias biológicas ofereçam condições de aprendizagem em contextos de incertezas, desenvolvimento de múltiplos letramentos, questionamento da informação, autonomia para resolução de problemas

complexos, convivência com a diversidade, trabalho em grupo, participação ativa nas redes e compartilhamento de tarefas pela sua natureza mais aberta na internet.

De acordo com Souza e Placco (2016), para reconstruir a esperança, é necessário que o professor aprenda a conhecer seus alunos, sua origem social, suas experiências prévias, seus conhecimentos anteriores, sua capacidade de aprender, sua inserção na sociedade, suas expectativas e necessidades. Reconstruir a esperança exige que o professor assuma o projeto político-pedagógico da escola e as necessidades educacionais da sociedade, as políticas públicas, o mercado e o mundo do trabalho.

Por isomorfia, a formação do professor também deve se pautar pela atividade criadora, reflexiva, crítica, compartilhada e de convivência com as diferenças, usando as mídias e as tecnologias como linguagem e instrumento da cultura, estruturantes do pensamento, do currículo, das metodologias e das relações pedagógicas. (BACICH; MORAN, 2018)

Segundo Prioste (2016), pesquisas acerca da preferência dos jovens para assistir vídeos, o YouTube foi um dos sites mais citados, tanto pelos adolescentes da escola pública como da escola privada. Dessa forma, percebemos nessa ferramenta, YouTube, um importante aliado para a difusão de práticas laboratoriais, paródias, em conteúdos trabalhados na educação básica nos cursos técnicos do IFRN, e servir de modelo para outras instituições.

Segundo Veiga (2006), o professor não pode mais ser aquele que tem uma didática definida com papel de apenas ensinar o conteúdo, ele deve assumir seu papel de mentor e facilitador, deve priorizar e intermediar o acesso do aluno à informação. Com isso, suas técnicas devem ser aprimoradas constantemente e seus métodos e metodologias de ensino, conseqüentemente, atender às necessidades que vão surgindo.

É relevante que para a formação dos educandos leva em consideração as dificuldades enfrentadas pelos profissionais das escolas públicas, como, por exemplo: a reduzida quantidade de materiais pedagógicos, baixas condições de investimento, ementas que não levam em consideração o contexto dos alunos, e em termos mais práticos as metodologias utilizadas. Contudo, no IFRN temos estrutura física e corpo docente que tenta vencer as adversidades e nesse aspecto o trabalho com vídeos pode disseminar boas práticas para toda a rede pública.

A inovação de práticas pedagógicas, coloca um grande desafio para educadores, diante de uma sociedade em constante transformação. Neste aspecto, o potencial libertador e agregador que o processo pedagógico educacional pode adquirir, é gigantesco.

Feuerstein (1994) afirma que a experiência de aprendizagem mediada não deve ser considerada como a única influência eficaz no desenvolvimento do indivíduo. Ambas, a

experiência de aprendizagem mediada (EAM) e a Experiência de Aprendizagem Direta (EAD) são necessárias à criação dos pré-requisitos do pensamento, da flexibilidade necessária para a adaptação e da base para o funcionamento operacional. (TURRA, 2007).

Assim, além de um planejamento mais voltado a práticas, temos que o aluno assuma uma maior postura de protagonismo no ensino, passando a uma condição de companheiro do professor para a busca do saber mais apurado e atualizado. Segundo Lúcia Sasseron (2013) “Um bom problema em uma aula de ciências envolve a construção do cenário de investigação. Este cenário pode ser composto por ideias trabalhadas em aulas anteriores ou por elementos da experiência cotidiano dos estudantes. O importante é ser o problema capaz de mobilizar a ação dos alunos e, por isso, é preciso que esteja relacionado a conhecimentos já adquiridos”.

Dessa forma, as redes sociais são ferramentas importantes e sobretudo impactantes em se tratando de um público normalmente jovem e que acompanha fielmente muitos artistas nos vários canais disponíveis, chegando a milhões de visualizações e “curtidas”. Alerta Marcelo Vaillanta (2012) “As mudanças que ocorreram na forma de ensino com o uso das tecnologias, os desafios impostos aos professores e as oportunidades com a inserção de novas formas e meios, exige dos professores novos métodos de ensino”. Assim, procurar aliar o ensino a um mundo mais próximo dos estudantes é um grande passo para o futuro.

1.6 A CONSTRUÇÃO DO CANAL MOVIMENTO BIOLOGIA

O trabalho de dissertação apresentado tem como foco o desenvolvimento de materiais digitais, vídeos, construídos com a participação de alunos sob a orientação do autor, em duas turmas dos cursos técnicos do IFRN campus Nova Cruz-RN. Assim, o mesmo vem como forma de facilitar a compreensão dos discentes no estudo da disciplina de biologia, preparação, gravação, edição e postagem de vídeos com temas biológicos, estes depositados num canal do youtube na rede mundial de computadores.

Os alunos foram estimulados à participação e envolvimento nos trabalhos ao observarem algumas paródias musicais e aulas práticas laboratoriais já desenvolvidas pelo professor. Nesse norte, os discentes gostaram dessas metodologias e foram convidados a contribuir na elaboração de vídeos a fim de dinamizar o ensino de biologia, democratizando-os na internet.

O trabalho foi realizado durante o ano letivo de 2018 em duas turmas nos cursos técnicos integrados de informática e no curso técnico de química, todas da educação básica no IFRN campus Nova Cruz-RN.

Compreendemos a utilização de aulas práticas, músicas e paródias voltadas para o ensino de biologia como uma melhor forma de engajamento dos alunos e aproximação dos meios tecnológicos da atividade docente, e nesse aspecto a disponibilização de mais ferramentas metodológicas para o ensino. Assim, percebemos o elemento lúdico na possibilidade de aproximação de termos muito específicos da biologia, muitas vezes de difícil compreensão, com um mundo por demais interativo dos jovens, e distanciado do ambiente físico das salas de aula. Trata-se, pois, de uma forma de reavivar o prazer no descobrir dentro do monótono e desinteressante tradicionalismo das salas de aula em confronto com as inovações tecnológicas atuais.

A pesquisa com liberdade de escolha de assuntos da ementa denotou afinidades por conteúdos mais próximos dos alunos, retirando do professor uma rigidez e direcionamento no que aprender ou mesmo no que deva ser mais relevante. Foram os alunos que decidiram o que pesquisar, e o professor se tornou um mediador e orientador do processo.

Segundo o Projeto Político Pedagógico dos cursos técnicos do IFRN (p.108), os recursos didáticos, assim como a metodologia utilizada pelo professor devem estar em sintonia com o conteúdo, os objetivos esperados, a classe a que se destina e o tempo disponível. O livro didático tem sido o principal aliado do professor quando se trata de recurso didático, porém, segundo os PCN, é importante e necessária a diversificação de materiais ou recursos o que também é uma forma de tentar alcançar autonomia intelectual. Podem ser utilizados vídeos e filmes, computador, jornais, revistas, livros de divulgação e ficção científica e diferentes formas de literatura, manuais técnicos, assim como peças teatrais e música, pois, segundo as orientações curriculares para o ensino de Biologia, dão maior abrangência ao conhecimento, possibilitam a integração de diferentes saberes, motivam, instigam e favorecem o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo. Os parâmetros aconselham, também, desenvolver práticas experimentais, indispensáveis para a construção da competência investigativa, e estimular o uso adequado dos produtos das novas tecnologias.

Assim, o docente não pode mais ser aquele que tem uma didática linear, definida com papel de apenas ensinar conteúdos pré-definidos, engessados, pois deve assumir seu papel de mentor, facilitador à reflexão, priorizando e intermediando o acesso do aluno a informação e sua compreensão mais crítica, inclusive para incentivar muitas pesquisas além do conhecimento do próprio docente, acrescentando à sua prática de forma dialógica. Com isso,

suas técnicas devem ser aprimoradas constantemente e seus métodos e metodologias de ensino, conseqüentemente, devem atender às necessidades que vão surgindo na dinâmica social e nas novas formas de comunicação e relações sociais.

Aquele professor transmissor de conteúdo, parado no tempo, que utiliza fichas amarelas que servem para todas as turmas, ano após ano, ou aquele docente que pensa que, mesmo com sua aula expositiva tediosa, maçante, cansativa, proporciona conhecimento e traz informações para estudantes que não sabem quase nada, será substituído pelo computador, que transmitirá informações de modo muito mais lúdico, contagiante, interessante, com recursos adaptativos, de animação, imagens, vídeos, cores, sons, avaliando e apontando deficiências, mostrando caminhos, disponibilizando objetos de aprendizagem sedutores. (FAVA, 2014, p.174)

O trabalho visou, sobretudo, o envolvimento dos alunos no processo de ensino aprendizagem, tomando-se como base suas experiências e afinidades com o mundo tecnológico para a construção de vídeos.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral desse trabalho é desenvolver um canal no YouTube com vídeos próprios de aulas práticas e paródias de conteúdos de biologia, com acesso livre, para serem utilizados por professores, estudantes, internautas em geral, como ferramenta de ensino e aprendizagem de biologia.

E como objetivos específicos:

- a) Escolher temas presentes na ementa de biologia;
- b) Desenvolver atividades com a produção de paródias e/ou aulas práticas;
- c) Gravar, editar e ajustar vídeos para divulgação dos trabalhos;
- d) Criar um canal no Youtube;
- e) Inserir as produções no canal criado no youtube;
- f) Analisar dados do canal.

Dessa forma, o trabalho vem a possibilitar que os alunos possam escolher temas presentes na ementa dos cursos técnicos do IFRN para que os mesmos sejam trabalhados por grupos de afinidade, a fim de facilitar a compreensão dos assuntos de uma forma mais lúdica, divulgando as produções na internet.

Quando o ensino é complexo, ter colegas trabalhando junto, significa que eles são capazes de ser muito úteis uns para os outros à medida que elaboram as tarefas adequadas para o trabalho em grupo. (COHEN; LOTAN, 2017, p.130).

As mudanças que ocorreram na forma de ensino com o uso das tecnologias, os desafios impostos aos professores e as oportunidades com a inserção de novas formas e meios, exige dos professores novos métodos de ensino. Assim, procurar aliar o ensino a um mundo mais próximo dos estudantes é um grande passo para uma educação mais significativa e contextualizada.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi desenvolvido durante o ano letivo 2018 em duas turmas do ensino técnico integrado no IFRN, nos cursos de química e informática, com aproximadamente 70 alunos, no campus Nova Cruz de acordo com reflexões e práticas advindas do programa de mestrado em biologia Profbio.

Todos os assuntos trabalhados nas aulas práticas e paródias foram escolhidos livremente pelos discentes, tomando-se como base a ementa da disciplina de biologia, cuja distribuição em Biologia I é vista no terceiro ano do curso técnico integrado, e Biologia II no quarto ano desse curso (anexo I)

A inovação de práticas pedagógicas se coloca como um grande desafio para educadores, diante de uma sociedade em constante transformação. Neste aspecto, o potencial libertador e agregador que o processo pedagógico educacional pode adquirir, é gigantesco, e as novas tecnologias chegam para agregar meios e ações para um saber mais participativo na dicotomia docente-discente, ensino-aprendizagem.

Para facilitar os trabalhos com aulas práticas, foram elencados roteiros de práticas laboratoriais presentes no: Manual de aulas práticas de ciências e biologia (compêndio) - <http://fcjp.edu.br/pdf/20150619104130fc.pdf>, e músicas mais atuais para que os estudantes dos cursos técnicos supracitados pudessem desenvolver vídeos com experiências e paródias, os quais pudessem ser disponibilizados num canal da plataforma Youtube.

A disponibilização de novas metodologias, modelos e práticas lúdicas, podem despertar no professor uma nova vertente para o ensino da biologia, em que a interação dos alunos se torne mais fácil e as aulas mais fluídas e divertidas. É salutar tecermos uma reflexão acerca do ensino desses conteúdos biológicos, em que pese sua dificuldade na compreensão de conceitos postos nos livros didáticos, relatada comumente pelos envolvidos no processo de ensino aprendizagem. Essa reflexão da ação profissional dá ao docente uma capacidade de enfrentar as situações que ocorrem em sala de aula e tomar as decisões adequadas, na vida profissional futura. (SILVA, et. al. 2014, p. 519).

Temos que a formação docente seja baseada em uma prática reflexiva, onde o professor analise sua prática em sala de aula e reflita em ações que promovam o aprendizado diante de pesquisas nessa área. Assim, a organização e rigor na pesquisa são elementos validadores do fazer experimental, onde mesmo na liberdade determinadas ações são norteadas pelo método.

O discurso do rigor metodológico revela consigo a ditadura do método, assim o conhecimento científico traz como garantia para a validade dos seus resultados. Neste sentido, são os procedimentos metodológicos rigorosos do conhecimento científico que o diferencia dos outros conhecimentos. Se o processo de conhecimento tem como finalidade descobrir e mudar a realidade, para tanto é fundamental captá-la da maneira mais objetivada possível. (DEMO, 1995, p. 80).

Para a consecução dos trabalhos um canal na plataforma Youtube foi criado e denominado como MOVIMENTO BIOLOGIA, pela sua maior possibilidade de divulgação e acesso democratizado, apresentando o seguinte endereço: <https://www.youtube.com/channel/UCsFphTVcPu4j5UdUzV8t-6w>.

Os alunos foram divididos em grupos e os temas foram distribuídos conforme livre escolha na ementa de cada curso. Foi dado um tempo de dois bimestres iniciais do ano letivo 2018 para os mesmos apresentarem seus materiais e as correções necessárias dos trabalhos. No segundo semestre com a finalização de cada trabalho, filmagens e edição dos vídeos, um canal no youtube foi criado para disponibilização das produções na internet. Com isso, 39 trabalhos foram inseridos, como se pode verificar abaixo:

Quadro 1. Relação das produções de aulas práticas laboratoriais e paródias.

VÍDEOS – TEMA ABORDADO – ANO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO
PARÓDIA ABIOGÊNESE X BIOGÊNESE – ORIGEM DA VIDA – 3º ANO
PARÓDIA SISTEMA CARDIOVASCULAR – FISILOGIA – 4º ANO
PARÓDIA EVOLUÇÃO – EVOLUÇÃO BIOLÓGICA – 4º ANO
PARÓDIA: ESSA TAL EVOLUÇÃO – EVOLUÇÃO BIOLÓGICA – 4º ANO
EXPERIÊNCIA: CATALISADOR BIOLÓGICO – BIOQUÍMICA DA CÉLULA – 3º ANO
PARÓDIA SEU CRIME DSTs – REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO – 3º ANO
PARÓDIA: AS CÉLULAS BIOLÓGICAS – CITOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: EXTRAINDO DNA HUMANO – BIOQUÍMICA DA CÉLULA – 3º ANO
PARÓDIA CICLO DO CARBONO – ECOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: O CARBONO PRESENTE NOS CARBOIDRATOS – BIOQUÍMICA DA CÉLULA – 3º ANO
PARÓDIA: BIOMAS – ECOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: OS ALIMENTOS ESTRAGAM – CITOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: PERMEABILIDADE DA MEMBRANA PLASMÁTICA – CITOLOGIA – 3º ANO

ANO
EXPERIÊNCIA: COMPROVANDO OS MALEFÍCIOS DO TABAGISMO – FISIOLOGIA – 4º ANO
EXPERIÊNCIA: OSMOSE NO OVO – CITOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: CHUVA ÁCIDA – ECOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: COMO FAZER UM OVO DE "BORRACHA" – CITOLOGIA – 3º ANO
GRUPOS SANGUÍNEOS: ABO, RH E MN – GENÉTICA – 4º ANO
PARÓDIA: SISTEMA CIRCULATORIO – FISIOLOGIA – 4º ANO
PARÓDIA: SISTEMA DIGESTÓRIO – FISIOLOGIA – 4º ANO
PARÓDIA: SISTEMA CARDIOVASCULAR – FISIOLOGIA – 4º ANO
PARÓDIA: LEIS DE MENDEL – GENÉTICA – 4º ANO
DIVISÃO CELULAR – CITOLOGIA – 3º ANO
PARÓDIA: RELAÇÕES ECOLÓGICAS – ECOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: EXISTE AR NO SOLO? – ECOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: PESQUISANDO SOBRE A FOTOSSÍNTESE – CITOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: TRANSPORTE NA MEMBRANA PLASMÁTICA – CITOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: CÉLULA VEGETAL – CITOLOGIA – 3º ANO
PARÓDIA - HAVANA - Sistema Cardiovascular (versão completa) – FISIOLOGIA – 4º ANO
EXPERIÊNCIA: O AR EXERCE PRESSÃO – ECOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: O OVO QUE BOIA – ECOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: EXISTE AR NO SOLO – ECOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: EXTRAINDO FERRO DOS CEREAIS – BIOQUÍMICA DA CÉLULA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: BATATAS CHORONAS – CITOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: REPOLHO ROXO COMO INDICADOR DE ÁCIDO-BASE – BIOQUÍMICA DA CÉLULA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: EXTRAÇÃO DO DNA DA BANANA – BIOQUÍMICA DA CÉLULA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: PRESENÇA DE AMIDO NOS ALIMENTOS – BIOQUÍMICA DA CÉLULA

– 3º ANO
EXPERIÊNCIA: REAÇÃO CELULAR – CITOLOGIA – 3º ANO
EXPERIÊNCIA: LACTOBACILLUS E FORMAÇÃO DO IOGURTE – ECOLOGIA – 3º ANO
TOTAL: 39 vídeos

Fonte: Canal Movimento Biologia.

Nesse canal foram inseridos 39 vídeos, até o dia 20 de abril de 2019, os quais podem ser acessados livremente.

O portal do YouTube é uma espécie de televisão à la carte, supostamente interativa, no qual os internautas escolhem os programas que desejam ver, a qualquer momento, ao mesmo tempo em que podem tornar-se eles próprios emissores de conteúdo, divulgando vídeos pessoais ou de terceiros. (PRIOSTE, 2016, p.197)

A escolha da plataforma Youtube se deve por ser um meio democrático para a exposição de vídeos, bem como para a produção e sua popularização, principalmente em relação ao público jovem. Através do uso da paródia no ensino de biologia, é possível realizar uma aula descontraída – pois como é de conhecimento, os famosos “giz e saliva” já são rotulados como práticas tradicionais que sozinhas não contribuem significativamente para a compreensão dos conteúdos por parte dos alunos. “Faz-se necessária a utilização de métodos experimentais positivos que produzam no aluno maior habilidade e aptidão na assimilação dos conteúdos.” (SILVA; PEREIRA; MELO, 2015, p.07).

A distribuição de etapas dos trabalhos desenvolvidos seguiu a organização dos quatro bimestres, já apresentada na organização pedagógica da escola:

Quadro 2: Cronologia dos trabalhos desenvolvidos.

1º bimestre	Reconhecimento dos conteúdos da ementa e divisão de grupos de acordo com a afinidade dos alunos	<u>26/03/2018 a 09/06/2018</u>
2º bimestre	Pesquisa sobre os conteúdos escolhidos e metodologias a serem utilizadas para construção dos vídeos	<u>11/06/2018 a 16/08/2018</u>
3º bimestre	Elaboração dos trabalhos,	<u>03/09/2018 a 10/11/2018</u>

	gravação e edição dos vídeos	
4º bimestre	Mostra de vídeos, criação do canal Movimento Biologia e publicação dos vídeos	<u>12/11/2018 a 13/02/2019</u>

Fonte: Autoria própria.

Dessa forma, pensar em uma educação relevante e com metodologias mais participativas, é fator preponderante para a participação desses alunos e seu maior interesse por temas que na maioria das vezes são distantes da sua compreensão, face às condições e oportunidades limitadas pelo distanciamento dos centros urbanos.

Os vídeos inseridos são de boa qualidade, com uma linguagem acessível e a maioria com legendas para facilitar a comunicação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

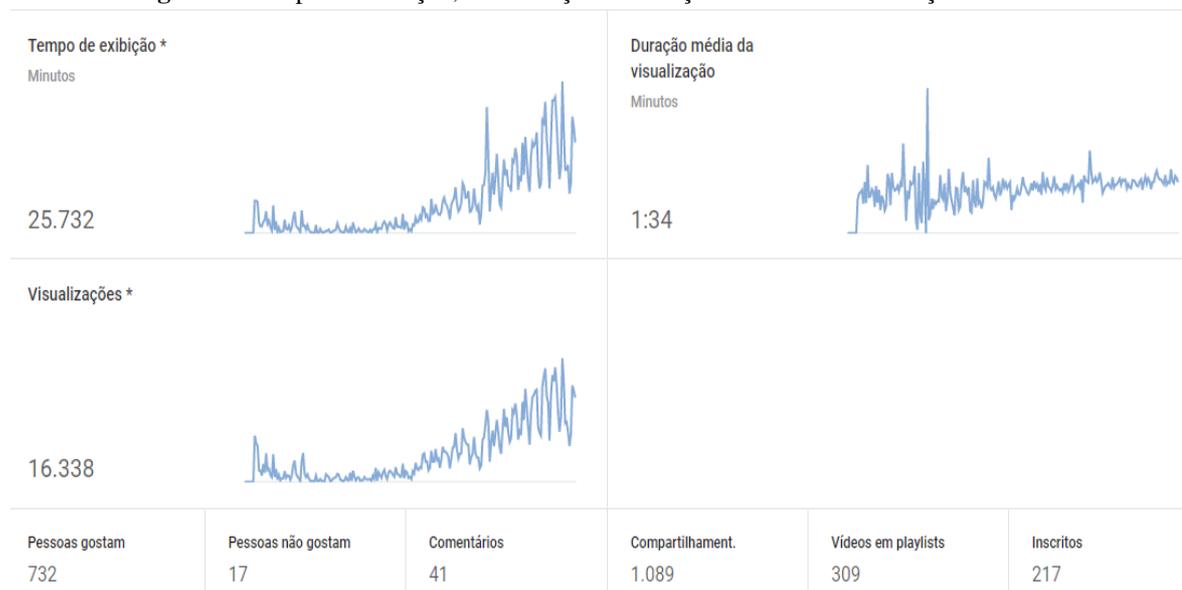
A Biologia como ciência, por natureza, é um campo fértil para a construção coletiva, vez que nas várias vertentes dessa disciplina temos a interdisciplinaridade como ponto entrelaçador dos saberes. Embora possamos imaginar que em todas as ciências existam amplitudes bem maiores do que os currículos e os planejamentos possam enxergar, temos na biologia desafios que ultrapassam o próprio fenômeno biológico.

A atuação dos professores em sala de aula não é uma ação meramente técnica, nem descontextualizada da sua experiência de vida, das concepções de educação, dos conhecimentos científicos que adquiriram, da sua cultura e realidade social, ela é constituída por saberes variados que influenciam diretamente suas ações. Assim, os saberes docentes são importantes porque constituem um campo fértil no que diz respeito aos estudos sobre ensino, fornecendo aos estudiosos e aos próprios professores elementos que levam à superação das problemáticas existentes nesse campo (ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

Por isso é preciso buscar mais do que o que se mostra no papel e expandir novas formas de entender os fenômenos biológicos. É necessário extrapolar o olhar planejado para conseguir aproximar o ensino do espanto que atíça todos os sentidos para a compreensão crítica e curiosa dos saberes.

Nesse aspecto os resultados apresentados na figura 1 denotam a utilização crescente do canal Movimento Biologia desde a sua criação em 13/11/2018 até o dia 26/06/2019, aproximadamente 7 meses.

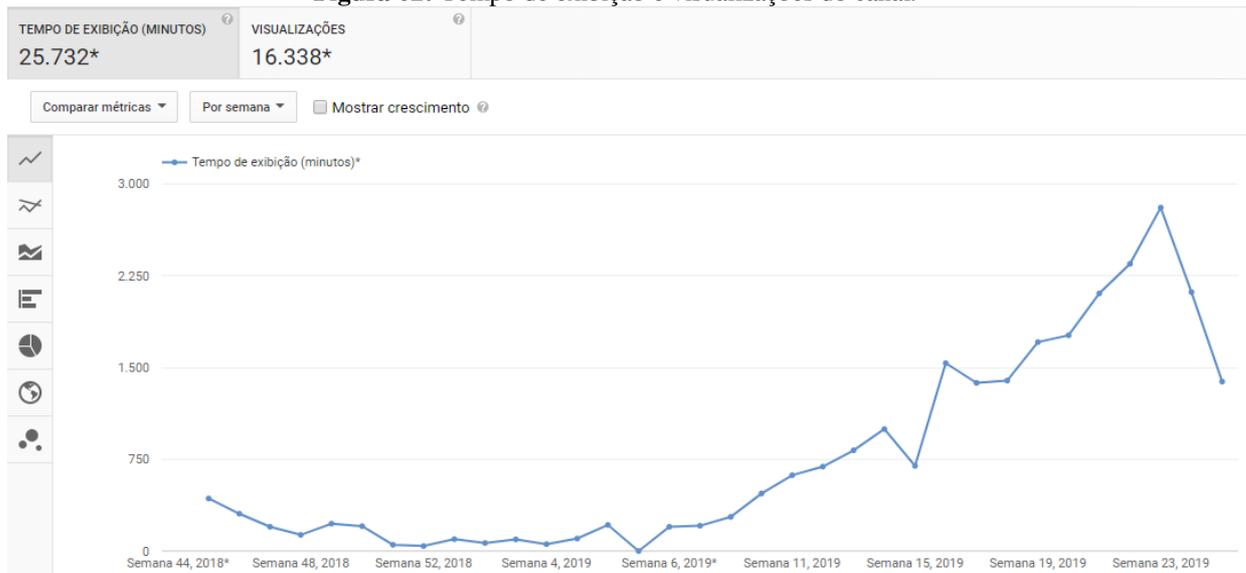
Figura 1: Tempo de exibição, visualizações e duração média da visualização do canal.



Fonte: Google Analytics.

Desde a criação do site, em 13 de novembro de 2018, pode-se perceber, no seu acesso e interesse, a importância desse tipo de ferramenta auxiliar ao ensino de biologia, pois os gráficos de exibições e visualizações se tornam cada dia mais ascendentes como se percebe nas estatísticas dos 7 primeiros meses (fig. 2).

Figura 02: Tempo de exibição e visualizações do canal.



Fonte: Google Analytics.

Em se tratando de tempo de exibição, observamos que, provavelmente, por colocarmos o canal Movimento Biologia em atividade no final do ano letivo 2018, sua disponibilidade atingiu meses de provas finais, festas natalinas e férias escolares, contudo em 2019 podemos perceber o acentuado acesso, chegando na 23ª semana de 2019 a quase 3000 minutos de exibição dos vídeos.

Nos dados estatísticos de cada vídeo também podemos realçar as preferências entre os visitantes do canal Movimento Biologia. Em análise à tabela abaixo, com os dez vídeos mais acessados, percebe-se um maior interesse dos alunos pelas paródias em comparação a vídeos com experiências laboratoriais, mostrando que esse universo da música pode ser mais próximo da realidade dos discentes. Segundo Xavier (2014), a paródia é um exercício interessante para demonstrar, representar e aplicar os conteúdos teóricos, se constituindo em uma forma criativa e crítica de encarar o aprendizado de forma prática.

Quando no canal foi avaliado quanto, quais os 10 vídeos mais acessados? o resultado obtido é apresentado na Figura 3.

Figura 03: Tempo de exibição, visualizações, pessoas que gostam e comentários dos 10 vídeos mais acessados.

Vídeo	Tempo de Exibição (minutos)*	Visualizações	Pessoas Gostam	Comentários
Paródia : Sistema Cardiovascular (Havana) 1	10.417 – 40%	5.470 – 33%	273	16
Paródia: Abiogênese X Biogênese	3.409 – 13%	2.338 – 14%	105	5
Paródia: Biomassas	3.026 – 12%	1.834 – 11%	73	5
Paródia: Sistema Cardiovascular 2	1.397 – 5,4%	1.119 – 6,8%	65	0
Experiência: Osmose no Ovo	1.291 – 5,0%	891 – 5,5%	25	0
Paródia: Ciclo do Carbono	681 – 2,6%	488 – 3,0%	25	3
Experiência: Permeabilidade da Membrana Plasmática	645 -2,5%	395 – 2,4%	7	0
Paródia: Sistema Cardiovascular 3	355 -1,4%	358 – 2,2%	13	0
Paródia: Evolução	304 – 1,2%	249 – 1,5%	11	0
Paródia: Relações Ecológicas	218 – 0,8%	225 – 1,4%	6	1

Fonte: Google Analytics.

Percebe-se que a música também pode ser considerada como um recurso de ensino que pode facilitar o desenvolvimento de habilidades desejadas, bem como favorecer a assimilação de conteúdos e promover a socialização entre alunos pelo interesse denotado na tabela acima. Isso, porque muitos alunos se interessaram em desenvolver paródias nos seus trabalhos e também pelos comentários postados nos vídeos:

PARÓDIA – HAVANA: “Bom trabalho, estou me vendo cantando na hora da prova!”

PARÓDIA: BIOMAS: “Vlw ajudou minha filha na prova.”

PARÓDIA: AS CÉLULAS BIOLÓGICAS: “vídeo massa.”

A música é um elemento importante para o desenvolvimento da mente humana. Ela ajuda a promover o equilíbrio, proporcionando um estado de bem-estar e facilitando a concentração e o desenvolvimento do raciocínio.

No contexto educacional a música é uma habilidade a ser trabalhada e explorada pelos alunos. As paródias passam a ser um elo entre o lúdico e o ensino tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso. É um instrumento de grande potencial, pois no cenário escolar tem forte contribuição para a aprendizagem dos alunos, os envolvendo com o tema proposto, proporcionando assim uma socialização e a satisfação do discente. (SILVA; PEREIRA; MELO, 2015).

O estudo feito com músicas como recurso pedagógico evidenciou que a relação entre conteúdos escolares, o prazer e a alegria pelo desenvolvimento das atividades propostas favoreceu o processo de ensino-aprendizagem, motivando os alunos pois estimula a mente humana, proporciona o equilíbrio, facilita a concentração e desenvolve o raciocínio, melhorando assim o entendimento dos conteúdos trabalhados (JESUS, 2002 apud SANTANA, et al. 2013).

Figura 04: Análise percentual dos locais mais acessados, gênero, origens de tráfego e locais de reprodução.



Fonte: Google Analitics.

Na figura 4 podemos observar o perfil dos usuários quanto aos locais mais acessados, gênero, origens de tráfego e onde os vídeos são produzidos, podemos perceber que as mulheres são maioria com 71%, 74% chegou ao canal através de pesquisa no próprio youtube. Em sala de aula os alunos ficaram muito ansiosos para mostrar suas produções, bem como para mostrar aos colegas e familiares. A música estreita laços entre os alunos, professores e a ciência de forma significativa, sendo capaz de motivar e estimular o aluno, facilitando a aprendizagem e desenvolvendo a socialização.

De acordo Vygotsky, citado por Teles (1999) a música estimula o aspecto socializador, favorecendo assim uma eficácia no processo de ensino-aprendizagem.

Figura 05: Análise de dados por faixa etária de visualizações, duração média da visualização, porcentagem visualizada média e tempo de exibição.

Idade do espectador	Visualizações ▲	Duração média da visualização	Porcentagem visualizada média	Tempo de exibição (minutos) ▲
13 a 17 anos	10,1%	1:47	63,9%	11,5%
18 a 24 anos	77,1%	1:27	53,2%	71,7%
25 a 34 anos	9,6%	2:01	73,7%	12,3%
35 a 44 anos	3,2%	2:15	88,3%	4,6%
45 a 54 anos	-	-	-	-
55 a 64 anos	-	-	-	-
A partir de 65 anos	-	-	-	-

Fonte: Google Analytics.

Organizando os vídeos em dois grupos, paródias e experimentos, podemos observar também um maior tempo de exibição das paródias.

Figura 06: Análise percentual por dispositivo móvel de tempo de exibição, visualizações e duração média das visualizações.

Tipo de dispositivo	Tempo de exibição (minutos) ▲	Visualizações ▲	Duração média da visualização
Total	26.108 100,0%	16.538 100,0%	1:34
Dispositivo móvel	18.240 69,9%	12.151 73,5%	1:30
Computador	6.259 24,0%	3.506 21,2%	1:47
TV	1.020 3,9%	502 3,0%	2:01
Tablet	515 2,0%	343 2,1%	1:30
Console de jogos	75 0,3%	36 0,2%	2:05

Fonte: Google Analytics.

Dessa forma, percebe-se que as pesquisas livres no youtube são a maioria em relação a essa análise. Denota-se a pesquisa no próprio canal como fator importante de acesso e interesse dos usuários pelo site específico do youtube.

Figura 07: Dados de origem de tráfego por tempo de exibição, visualizações, duração média da visualização, impressões e taxa de cliques de impressões.

Origem do Tráfego	Tempo de exibição (minutos)	Visualizações	Duração Média da visualização	Impressões	Taxa de Cliques de Impressões
Total	26.109 – 100%	16.538 – 100%	1:34	91.011	11,7%
Pesquisa do YouTube	19.266 – 73,8%	11.972 – 72,4%	1:36	70.599	13,1%
Externa	2.555 – 9,8%	1.568-9,5%	1:37	-	-
Páginas do canal	1.087 – 4,2%	925 – 5,6%	1:10	11.172	5,9%
Outros Recursos do YouTube	894 – 3,4%	501- 3,0%	1:47	-	-
Vídeos	664 – 2,5%	389 – 2,4%	1:42	2.290	8,9%

Sugeridos					
Recursos de Navegação	487 – 1,9%	323- 2,0%	1:30	3.625	6,6%
Direta ou Desconhecida	415 – 1,6%	297 – 1,8%	1:23	-	-
Playlists	378 - 1,4%	244 – 1,5%	1:32	1.636	6,7%
Página da Playlist	266 – 1,0%	235 – 1,4%	1:07	1.689	12,4%
Telas Finais	69 – 0,3%	57 – 0,3%	1:12	-	-
Notificações	28 – 0,1%	27 – 0,2%	1:02	-	-

Fonte: Adaptado do Google Analytics.

Quanto a origem de tráfego externo, temos o aplicativo WhatsApp como a maior forma de disseminação dos vídeos presentes no canal, mostrando que mesmo sendo o youtube um meio quase auto publicitário, sua taxa de interesse e disseminação é impulsionada por outros meios (fig. 07).

Figura 08: Dados de local de reprodução em relação ao tempo de exibição, visualizações e duração média da visualização.

Local da reprodução	Tempo de exibição (minutos)	Visualizações	Duração média da visualização
<input type="checkbox"/> Total	26.108 100,0%	16.538 100,0%	1:34
<input type="checkbox"/> Página de exibição do YouTube	25.864 99,1%	16.397 99,1%	1:34
<input type="checkbox"/> Incorporado em websites e apps externos	238 0,9%	137 0,8%	1:44
<input type="checkbox"/> Outras páginas do YouTube	6 0,0%	4 0,0%	1:28

Fonte: Google Analytics.

Importante destacar que no ano de 2012 o autor já havia publicado uma paródia no youtube somente como forma de verificar o impacto e visualização do seu trabalho, também pela curiosidade em relação ao envolvimento dos internautas em relação a esse site de vídeos.

A paródia com o título “Essa tal urina”, versa sobre o sistema excretor humano e já foi visualizada e ouvida por 18.847 internautas até 29 de junho de 2019, com alguns comentários on-line, que servem como parâmetro para a aceitação dos alunos e professores e que pode gerar uma melhor compreensão dos conteúdos de biologia. A motivação para realizar este estudo, também partiu da observação do uso dessa paródia em sala, sua popularização, e

como recurso pedagógico por outros colegas professores, por entender a importância deste instrumento, no processo de ensino e aprendizagem. A música, além de atividade cultural e mediadora das inter-relações, poderá ser usada a serviço da educação e do desenvolvimento integral do homem. A melodia de uma música estimula o poder da fala e, quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. (CARVALHO, 2008).

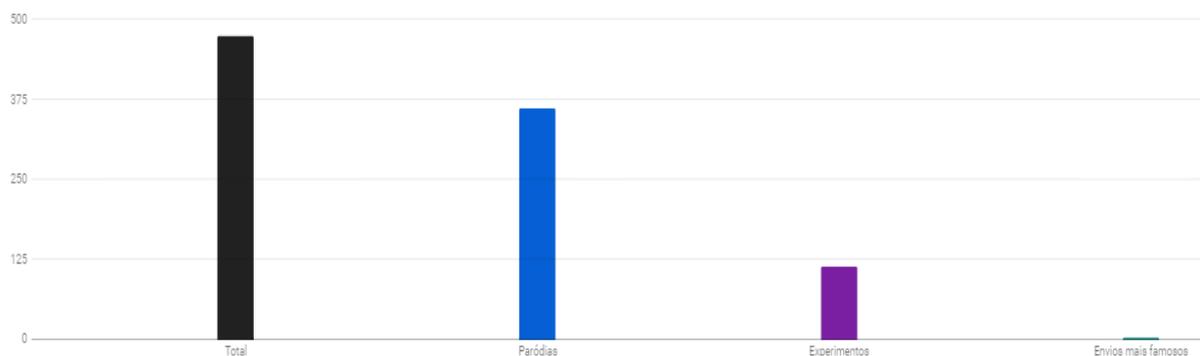
Figura 09: Dados por playlist de visualizações, duração média da visualização e tempo de exibição.

Playlist	Inícios da playlist	Visualizações ▲	Duração média da visualização	Tempo de exibição (minutos) ▲
Total	290 100,0%	473 100,0%	1:10	558 100,0%
Paródias	218 75,2%	359 75,9%	1:00	361 64,7%
Experimentos	71 24,5%	113 23,9%	1:44	196 35,2%
Envios mais famosos	1 0,3%	1 0,2%	0:47	1 0,1%

Fonte: Google Analytics.

A relevância deste trabalho está na sua própria natureza criativa, uma vez que a partir dele, um conjunto de ferramentas de ensino e aprendizagem estão disponibilizadas através de um canal no site YouTube aos docentes de Biologia, com acesso livre. Assim, busca-se contribuir com a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, despertando o olhar dos discentes para o uso de recursos didáticos pedagógicos que incluam práticas mais lúdicas.

Figura 10: Quantidade de visualizações por playlist em relação ao total.



Fonte: Google Analytics.

Com os dados acima, percebe-se um maior interesse dos internautas pelas paródias em relação às aulas práticas laboratoriais.

Dessa forma, um trabalho investigativo que demonstre liberdade e prazer em aprender é salutar para a educação. Se muitos alunos têm esse tipo de trabalho com paródias e aulas práticas aparecendo nas redes sociais, temos que sua naturalidade e uso conseguem desenvolver uma consolidação de conceitos biológicos com mais fluidez.

Figura 11: Quantidade de compartilhamento por serviço/aplicativo.

Serviço de compartilhamento	Compartilhament.
<input type="checkbox"/> Total	1.102 100,0%
<input type="checkbox"/> WhatsApp	595 54,0%
<input type="checkbox"/> Copiar para área de transferência	263 23,9%
<input type="checkbox"/> Outro	221 20,1%
<input type="checkbox"/> Facebook Messenger	4 0,4%
<input type="checkbox"/> Facebook	2 0,2%
<input type="checkbox"/> Gmail	2 0,2%
<input type="checkbox"/> Text Message	2 0,2%

Fonte: Google Analytics.

Dessa forma, compreende-se nas novas tecnologias, nos sites, aplicativos, redes sociais, aliados para o ensino e seu aprofundamento. Pensar no youtube, facebook, instagram, ou mesmo no whatsapp como rivais a educação formal nas salas de aula é algo por demais ultrapassado, ademais essas ferramentas têm se mostrado importantes e necessárias ao mundo contemporâneo.

Quadro 3: Dados estatísticos dos vídeos postados no canal Movimento Biologia.

TÍTULO DO VÍDEO	TEMPO (MIN)	ACESSOS
PARÓDIA ABIOGÊNESE X BIOGÊNESE (MÚSICA ORIGINAL - JENNIFER - Gabriel Diniz)	496.2567	350
PARÓDIA SISTEMA CARDIOVASCULAR (HAVANA - Camila Cabello)	472.0882	365
PARÓDIA EVOLUÇÃO	135.725	114
PARÓDIA: ESSA TAL EVOLUÇÃO (SÓ QUER VRAU)	113.5691	72
EXPERIÊNCIA: CATALISADOR BIOLÓGICO.	102.0133	100

PARÓDIA SEU CRIME DSTs (MÚSICA ORIGINAL: SEU CRIME - Pablo Vitar)	98.6201	133
PARÓDIA: AS CÉLULAS BIOLÓGICAS.	93.6948	70
EXPERIÊNCIA: EXTRAINDO DNA HUMANO.	86.7908	48
PARÓDIA CICLO DO CARBONO - (MÚSICA ORIGINAL - SOU FAVELA - MC Bruninho e Vitinho Ferrari)	83.1799	83
EXPERIÊNCIA: O CARBONO PRESENTE NOS CARBOIDRATOS - ÁCIDO SULFÚRICO NO AÇÚCAR.	72.3138	38
PARÓDIA: BIOMAS	67.7433	45
EXPERIÊNCIA: OS ALIMENTOS ESTRAGAM.	56.3747	35
EXPERIÊNCIA: PERMEABILIDADE DA MEMBRANA PLASMÁTICA.	52.6244	34
EXPERIÊNCIA: COMPROVANDO OS MALEFÍCIOS DO TABAGISMO	48.958	24
EXPERIÊNCIA: OSMOSE NO OVO	45.2615	26
EXPERIÊNCIA: CHUVA ÁCIDA	44.2347	23
EXPERIÊNCIA: COMO FAZER UM OVO DE "BORRACHA".	41.6003	28
GRUPOS SANGUÍNEOS: ABO, RH E MN	38.6631	23
PARÓDIA: SISTEMA CIRCULATÓRIO.	38.3269	50
PARÓDIA: SISTEMA DIGESTÓRIO.	37.6146	34
PARÓDIA: SISTEMA CARDIOVASCULAR (SÓ QUER VRAU)	35.9024	34
PARÓDIA: LEIS DE MENDEL	34.3604	28
DIVISÃO CELULAR	32.6777	21
PARÓDIA: RELAÇÕES ECOLÓGICAS	31.0779	35
EXPERIÊNCIA: EXISTE AR NO SOLO?	25.5269	21
EXPERIÊNCIA: PESQUISANDO SOBRE A FOTOSSÍNTESE.	25.1234	25
EXPERIÊNCIA: TRANSPORTE NA MEMBRANA PLASMÁTICA.	25.0154	16
EXPERIÊNCIA: CÉLULA VEGETAL	22.6168	24
PARÓDIA - HAVANA - Sistema Cardiovascular - versão completa	22.2218	10

EXPERIÊNCIA: O AR EXERCE PRESSÃO.	21.6518	19
EXPERIÊNCIA: O OVO QUE BOIA.	20.0297	14
EXPERIÊNCIA: EXISTE AR NO SOLO?	19.6425	22
EXPERIÊNCIA: EXTRAINDO FERRO DOS CEREAIS.	19.6346	22
EXPERIÊNCIA: BATATAS CHORONAS - TRANSPORTE CELULAR.	19.0686	13
EXPERIÊNCIA: REPOLHO ROXO COMO INDICADOR DE ÁCIDO-BASE.	10.5325	11
EXPERIÊNCIA: EXTRAÇÃO DO DNA DA BANANA.	9.1242	10
EXPERIÊNCIA: PRESENÇA DE AMIDO NOS ALIMENTOS	8.9318	10
EXPERIÊNCIA: REAÇÃO CELULAR.	6.9417	10
EXPERIÊNCIA: LACTOBACILLUS E FORMAÇÃO DO IOGURTE.	6.356	11
TOTAL	2622.0893	2051

Fonte: Autoria própria.

Em análise do quadro, percebe-se um maior interesse dos usuários pelas paródias em comparação a vídeos com experiências laboratoriais, mostrando que esse universo da música pode ser mais próximo da realidade dos mesmos.

A música passa a ser um elo entre o lúdico e o ensino tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso. Ela é um instrumento de grande potencial, pois no cenário escolar tem forte contribuição para a aprendizagem dos alunos, os envolvendo com o tema proposto, proporcionando assim uma socialização e a satisfação do discente (SILVA; PEREIRA; MELO, 2015).

A música também pode ser considerada como um recurso de ensino que pode facilitar o desenvolvimento de habilidades desejadas, bem como favorecer a assimilação de conteúdos e promover a socialização entre alunos. No contexto educacional a música é uma habilidade a ser trabalhada e explorada pelos alunos.

A música é um elemento importante para o desenvolvimento da mente humana. Ela ajuda a promover o equilíbrio, proporcionando um estado de bem-estar e facilitando a concentração e o desenvolvimento do raciocínio. Estudo feito com músicas que foram utilizadas como recurso pedagógico nas séries iniciais do ensino fundamental evidenciou que

a relação entre conteúdos escolares, o prazer e a alegria pelo desenvolvimento das atividades propostas favoreceu o processo de ensino-aprendizagem, motivando os alunos pois estimula a mente humana, proporciona o equilíbrio, facilita a concentração e desenvolve o raciocínio, melhorando assim o entendimento dos conteúdos trabalhados (JESUS, 2002 apud SANTANA, et al. 2013).

5 CONCLUSÃO

Todos os processos de organização do ensino remontam a questões de aprendizagem e inovações para a melhor compreensão dos conteúdos abordados na educação básica. Assim, essa inovação que possibilite uma maior aproximação do mundo dos alunos, na sua contemporaneidade atrelada a novas tecnologias, é um fator salutar para a educação.

Com base nas atividades desenvolvidas no programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Profbio, foram propostas práticas aos alunos do ensino médio integrado do IFRN, os quais desenvolveram vídeos acerca de temas escolhidos pelos mesmos. Dessa forma puderam investigar e vivenciar novas descobertas, com a ampla possibilidade de divulgação pelas redes sociais.

O trabalho inserido no canal Movimento Biologia no YouTube, trouxe uma nova dinâmica ao ensino, o qual desenvolvido com a participação dos discentes, os tornou mais protagonistas, ou mesmo “senhores do saber” limitado pelos currículos escolares.

Percebeu-se um maior interesse dos estudantes e sua maior capacidade em compreender assuntos que antes seriam vistos como mais complexos por muitos discentes.

Dessa forma, o eco criado nas redes sociais está prestigiando o ensino com criatividade e uso de novas tecnologias, que tenta desenvolver um maior sendo crítico, de observação e atuação dos professores de biologia diante dos desafios postos pela virtualização das relações, bem como aproximar o aluno do interesse em aprender de forma mais prazerosa e, sobretudo, mais interessante para seu mundo.

Novos vídeos e práticas possibilitarão novos olhares acerca do ensino de biologia, com elogios, críticas, prazeres em ver, ouvir, e sentir que a educação pode mudar, bem como o professor e a escola diante dos desafios postos. Que as redes sociais não apresentem muros e nem amarras tão delimitadoras da compreensão de mundo e do próprio refazer-se como professor-aluno.

O desafio para o presente não é o futuro das tecnologias, é se desagarrar do passado viciante, cego e paralisante numa educação que rasteja olhando para um horizonte de possibilidades que está em nossas mãos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. L. S.; NERY, L. I. R.; ARAÚJO, M. C. **Tecnologia e ensino: o youtube como ferramenta auxiliar na aprendizagem para o vestibular.** Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/tecnologia-e-ensino-o-youtube-como-ferramenta-auxiliar-na-aprendizagem-para-o-vestibular/153402>. Acesso em: 03/07/2019
- ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, J. P. Alfabetização científica no ensino de biologia: uma leitura fenomenológica de concepções docentes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências RBPEC**. V. 18, n. 2, p. 429-453, ago./2018.
- ANDRELLA, G. C.; SANTOS, V. C.; COSTA, L.; REBUSTINI, M. E. Utilização de vídeos como auxílio da construção do conhecimento no ensino fundamental. **Revista Interdisciplinar de Educação do Campus de Três Lagoas/MS**. Três Lagoas, v.1.
- ANTUNES, C. **Na sala de aula**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.
- BACICH, L., MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** – Porto Alegre: Penso, 2018.
- CAMPOS, R. S. P., CRUZ, A. M., ARRUDA, L. B. S. **As paródias no ensino de ciências.** V Jornada das Licenciaturas da USP/IX Semana da Licenciatura em Ciências Exatas - SeLic: A Universidade Pública na Formação de Professores: ensino, pesquisa e extensão. São Carlos, 23 e 24 de outubro de 2014. Disponível em: <http://vjornadalicenciaturas.icmc.usp.br/CD/EIXO%205/52.pdf>. Acesso em: 22.11.2018.
- CARVALHO, V. F. **O processo de construção de paródias musicais no ensino de biologia na EJA.** 2008. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat_CarvalhoVF_1.pdf. Acesso em: 05.10.2018.
- CASTRO, C. M. A hora do mestrado profissional. **RBPG**. V.2, n.4, p. 16-23, jul./2005.
- COHEN, E. G.; LOTAN, R. A. **Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas**, Porto Alegre, Penso, 2017.
- DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1995.
- FAVA, R., **Educação 3.0: aplicando o PDCA nas instituições de ensino** – 1. Ed – São Paulo: Saraiva, 2014.
- FONSECA, Cláudia Chaves; TOSTA, Sandra Pereira. Comunicação, arte e educação em John Dewey. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 20, n. 42, p. 238-254, jan./abr. 2019.
- MANN, M. S.; LUTZ, M. R.; SOUZA, L. B. **A implantação do lúdico como forma de aprendizagem de biologia a alunos do ensino médio na modalidade PROEJA**. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA/article/view/2485>. Acesso em: 02/07/2019.

MANUAL DE AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA (compêndio) - <http://fcjp.edu.br/pdf/20150619104130fc.pdf> acesso em 03 de março de 2018

MATTOS, Sérgio Augusto Soares. **A revolução digital e os desafios da comunicação**. Cruz das Almas/BA: UFRB, 2013. Disponível em: <https://www1.ufrb.edu.br/editora/component/phocadownload/category/2-e-books?download=15:a-revolucao-digital-e-os-desafios-da-comunicacao>. Acesso em: 20/03/2019.

MEIER, M., GARCIA, S. **Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky** – Curitiba: edição do autor, 2007.

MELO, A, URBANETZ, S. T. **Fundamentos de didática** – 1.ed – Curitiba: InterSaberes, 2012.

MIRANDA JR., J.; PRADO, R. A.; MEDEIROS, C. **A utilização do youtube como ferramenta de integração entre os estudantes no curso de especialização em Gestão de Saúde do Instituto Federal de Santa Catarina**. Florianópolis/SC, 2017. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2017/anais/categoriac.html>. Acesso em: 04/05/2019.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 20/06/2018.

OLIVEIRA, P. P. M. **O Youtube como ferramenta pedagógica**. Simpósio Internacional de Educação à Distância. Encontro de Pesquisadores em Educação à Distância. São Carlos, 08 a 27 de setembro de 2016. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1063>. Acesso em: 02/03/2019.

PEREIRA, S.G.; FONSECA, G. A. G.; FELIZ, G. P. et al. **Manual de aulas práticas de ciências e biologia (compêndio)**. Disponível em: <http://fcjp.edu.br/pdf/20150619104130fc.pdf>. Acesso em 03/03/2019.

PRIOSTE, C., **O adolescente e a internet: Laços e embaraços no mundo virtual**, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, Fapesp, 2016.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DOS CURSOS TÉCNICOS TECNOLÓGICOS INTEGRADOS DO IFRN. <http://portal.ifrn.edu.br/ensino/cursos/cursos-tecnicos-de-nivel-medio/tecnico-integrado> acesso em 20 de abril de 2019.

RIBEIRO JR., C. R., **Um professor reflexivo no século XXI** – Tecnologias na sala de aula: como ensinar em um mundo cada vez mais conectado. 2015. Ebook, São Paulo,

SANTANA, J. C. **Utilização de paródias como metodologia de ensino de educação ambiental**. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA10_ID7064_15082016080534.pdf. Acesso em: 02/05/2018.

SILVA, E. S. P., PEREIRA, I. B., MELO, S. M. F., **O uso da música no ensino de biologia: experiências com paródias**. 2015. Disponível em <http://www.seer.ufal.br/index.php/cipar/article/viewFile/1892/1392>. Acessado em 21.06.2018.

SOUSA, C. P.; PLACCO, V. M. S. Mestrados profissionais na área de educação e ensino. **Revista da FAEBA** – Educação e Contemporaneidade. Salvador, v. 25, n. 47, p. 23-35, set./dez. 2016.

TURRA, N. C. Reuven Feuerstein “**Experiência de aprendizagem mediada**: Um salto para a modificabilidade cognitiva estrutural. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/1671>. Acesso em 20.03.2019.

XAVIER, R. A. G. **O uso de paródias em abordagens conceituais**: vivência na formação inicial para a docência. Seminário Internacional de Educação Superior: Formação e Conhecimento. Sorocaba, 2014. Disponível em: https://uniso.br/publicacoes/anais_eletronicos/2014/1_es_formacao_de_professores/47.pdf. Acesso em: 02/03/2019.

ANEXOS

ANEXO I

CONTEÚDO – EMENTA DO COMPONENTE DE BIOLOGIA

BIOLOGIA I

1. Introdução à Biologia

- Ciência e método científico; Conceituação e Importância da biologia; Caracterização dos seres vivos.

2. Ecologia

- Componentes estruturais dos ecossistemas: Cadeia e teia alimentar; Níveis tróficos; Hábitat e nicho ecológico; Fluxo de energia; Ciclos biogeoquímicos; Relações ecológicas; Sucessão ecológica; Desequilíbrios ambientais.

3. Bioquímica da Célula

- Características gerais dos seres vivos
- Bioquímica celular: Substâncias inorgânicas (água, sais minerais; Substâncias orgânicas (glicídios; lipídios; proteínas; enzimas; ácidos nucléicos).

4. Citologia

- Microscopia; Teoria celular; Envoltórios celulares; Transporte através da membrana (difusão, osmose, difusão facilitada, transporte ativo, endocitose e exocitose); Citoplasma (hialoplasma, citoesqueleto, centríolos, cílios e flagelos, ribossomos, retículo endoplasmático, complexo golgiense, lisossomos, peroxissomos, vacúolos, plastos, mitocôndrias); Metabolismo Energético (fotossíntese, quimiossíntese, respiração aeróbia; respiração anaeróbia; fermentação); Núcleo (carioteca; cromatina e nucleoplasma; nucléolo; cromossomos); Ciclo Celular (mitose, meiose).

5. Reprodução e desenvolvimento

- Reprodução com ênfase na reprodução e sexualidade humana; Noções de embriologia; Reprodução e saúde humana (DST's, contracepção, etc.).

BIOLOGIA II

1. Metabolismo dos ácidos nucleicos.

Replicação; Transcrição; Síntese Proteica.

2. Genética

Conceitos básicos; Primeira Lei de Mendel; Cálculos de probabilidade; Cruzamento-teste e retrocruzamento; Codominância e Herança sem dominância; Genes letais; Segunda Lei de Mendel; Alelos múltiplos e o Sistema ABO; Fator Rh ; Herança do sexo; Determinação do

sexo; Herança ligada ao X (Daltonismo, Hemofilia A, Distrofia Muscular de Duchene); Herança do; Herança com efeito limitado ao sexo (Hipertricose auricular); Herança influenciada pelo sexo (Pleiotropia, Interação gênica: Epistasia, Herança quantitativa)

3. Biotecnologia

Biotecnologia Tradicional e Moderna; Ferramentas da Biotecnologia Moderna (Enzimas de restrição, Reação em Cadeia Polimerase (PCR); Eletroforese em gel de agarose; Teste de DNA – Fingerprint; Projeto Genoma Humano; Transgênicos; Clonagem; Terapia Gênica – Células Tronco); Origem da vida; Evolução (Origem do pensamento evolutivo, Evidências evolutivas, Teoria de Lamarck, Teoria de Darwin, Teoria Sintética da Evolução, Especiação: Isolamento geográfico, Isolamento reprodutivo, Tipos de especiação); Fisiologia I (Noções de Histologia, Homeostase, Sistema Digestório, Sistema Respiratório, Sistema Circulatório).

Biologia II – Segundo Semestre

Fisiologia (Sistema Urinário; Sistema Endócrino; Sistema Reprodutor; Sistema Nervoso, sistema Esquelético e Muscular); Noções de Embriologia; Classificação dos Seres vivos (Noções de sistemática, Vírus: Principais características, Viroses humanas); Reino Monera (Bactérias: Características Principais, Bacterioses humanas, Cianobactérias) Reino Protista (Protozoários: Classificação, Protozooses humanas); Algas; Reino Fungi (Características Principais; Micoses humanas) Reino Vegetal (Briófitas; Pteridófitas; Gimnospermas; Angiospermas; Reino Animal (Classificação em Filos – Principais representantes) Doenças humanas causadas e/ou transmitidas por animais (Ciclo da Tênia, Ciclo da Esquistossomose, Ciclo do Ascaris lumbricoides, Ciclo do Ancylostoma, Ciclo da Wuchereria, Ciclo da Enterobiose).

APÊNDICES

APÊNDICE I
LETRAS DAS PARÓDIAS

Música: Pelados em Santos – Mamonas Assassinas

Compositor: Dinho

Paródia: Biomas Brasileiros

Componentes:

Érica Maria, Jefferson Felipe, José Wilson, Mariany Gomes, Sidney Palmeira e Vitor Dantas

Mina, o Brasil é da hora

Tem cinco regiões

Cada um do seu jeito, com aspectos diferentes,

Vários ecossistemas

Com muitas diferenças

6 biomas no total com fauna e flora certa

O primeiro é Amazônia densa vegetação

Árvores de grande porte

Diversa reserva ecológica do mundo, no Brasil está

Oh seca ai, ai, ai

Falando da Caatinga clima semi-árido tem xerófitas

Oh seca ai, ai, ai

Vegetação arbustiva com muitos espinhos e raiz profunda

Oh seca ai, ai, ai

Já na mata atlântica, alto índice pluviométrico a floresta é densa

Foi degradada

No Brasil colônia

Pra retirar madeira

É muita devastação

Em segunda está na extensão

Oh Pantanal al, al, al

No pantanal o clima é tropical com muitos animais

Oh Pantanal al, al, al

Jacarés, capivaras, onças e piranhas lá têm de montão

Oh Pantanal al, al, al

Se vai pro cerrado tem muitas queimadas pra vegetação
Que é retorcida parece com a savana
Está sendo desmatada
Pra plantar soja então
Triste, desmatamento
Você me deixa Tristão
Triste o desmatamento
Só o Pampa tem quatro estações

Música: Só Quer Vrau – Mc MM

Compositores: Mc MM e DJ RD

Paródia: Sistema Cardiovascular

Componentes: Gildo, Layane, Lucas, Sidney Palmeira e Vanessa

O sistema circulatório, vou te explicar, te explicar, te explicar

O coração, os vasos sanguíneos e o sangue é o sistema cardiovascular

Esse sistema tem as artérias que conduz o sangue em alta pressão

O sangue retorna é pela veias direto para o coração

A circulação pode ser grande se o sangue vai para o corpo levar aaaa, os nutrientes e oxigênio para a vida ativar

Já na pequena circulação o sangue vai direto para o pulmão

Na hematose, troca de gases entre o capilar e o pulmão

O sistema circulatório, vou te explicar, te explicar, te explicar

O coração, os vasos sanguíneos e o sangue é o sistema cardiovascular

Esse sistema tem as artérias que conduz o sangue em alta pressão

Música: Bella - Hugel Remix

Compositores: ?

Paródia: Sistema Respiratório

Componentes: Ana Thalia, Iasmin Dias, Leticia Beatriz, Maynara Laís, Ronny Staine e Sidney Palmeira.

No sistema respiratório

Nós respiramos o oxigênio, oxigênio, oxigênio,

E expiramos o gás carbônico

Auxiliando no metabolismo

Ele é formado pelo nariz

Pela faringe e laringe, faringe e laringe

Pela traqueia e pelos brônquios e também pelos pulmões

E é assim que respiramos

O nosso ar, nosso ar, ar, ar, ar

Com o movimento dos pulmões

De inspiração e expiração

No sistema respiratório

Nós respiramos o oxigênio, oxigênio, oxigênio,

E expiramos o gás carbônico

Auxiliando no metabolismo

E é assim que respiramos

O nosso ar, nosso ar, ar, ar, ar

Com o movimento dos pulmões

De inspiração e expiração

Música: SAD - XXXTentacion

Compositor: XXXTentacion

Paródia: As Células Biológicas

Componentes: Sidney Ribeiro Palmeira

O sol que traz energia pra terra

Todo ser vivo é composto pelas células

As eucariontes que tem a carioteca essas são complexas, essas são complexas (2x)

Procariontes simples são primitivas, reino monera elas têm os ribossomos, mas não tem a carioteca.

Que a eucarionte tem retículo endoplasmático, complexo golgiense, mitocôndrias e os cloroplastos

O sol que traz energia pra terra

Todo ser vivo é composto pelas células

As eucariontes que tem a carioteca essas são complexas, essas são complexas (4x)

Música: De Janeiro a Janeiro – Roberta Campos

Compositor: Roberta Campos

Paródia: Leis de Mendel

Componentes: Débora Tayná, Edson Gabriel, Henrique Rodrigues, Joanderson Tiago, José Jacson e Sidney Palmeira.

As duas Leis de Mendel estabelecem os princípios da hereditariedade, genótipos e fenótipos

O cruzamento da geração pura gera proporção de 100%, no fenótipo dominante

Outra vez, cruza a geração e a nova proporção é de 75%

Para o fenótipo que domina a característica e a conclusão, é que é o monoibridismo

Olhando outra vez para as ervilhas Mendel fazer mais alguns experimentos

Várias características olhou para os fenótipos que testou no di-ibridismo, e isso resultou

Mas talvez você não entenda o que isso significa, por isso vamos explicar

Di-ibridismo é a independência entre as características que indivíduo terá, que indivíduo terá, que indivíduo terá áááá

É assim a relação entre os alelos dominantes e recessivos, e suas proporções

Que alteram o fenótipo, mono e di-ibridismo nos organismos com o passar das gerações, com o passar das gerações, com o passar das gerações.

Música: Reza – Rita Lee

Compositores: Rita Lee e Roberto de Carvalho

Paródia: Relações Ecológicas

Componentes: Ame Valeska, Aline Padilha, Jadna Edna, John Ryan e Sidney Palmeira

As relações na natureza

São peculiares, mas tem sua beleza

As sociedades, como nas abelhas

São organizadas

Possuem uma realeza!

Todos se ajudam para que a harmonia possa acontecer

O parasita usa seu hospedeiro, mas não o mata, usa como alimento

Os parasitoides

Sugam seu hospedeiro

Impedem que cresçam

Os matando primeiro

Deus me imunize desse horrendo

Deus me poupe desse fim

O inquilinismo

Como nas bromélias

Transforma outras espécies em casa delas

No predatismo

Do leão e a gazela

O predador mata

Tira sustento dela

No herbivorismo

O ser come a planta

Para seu corpo abastecer

No comensalismo

Da rêmora e o tubarão

O mais fraco come

O resto da refeição

Deus me ajude a aprender

E deus me livre guarde de você

Música: Só Quer Vrau – Mc MM

Compositores: Mc MM e DJ RD

Paródia: Essa Tal Evolução

Componentes: João Victor, Izonara Gomes, José Camilo, Maria Elizabete e Sidney Palmeira

Essa Tal Evolução, se trata da adaptação com teorias evolucionarias

Então presta atenção (senta ai, escuta ai, vai)

O criacionismo aponta que o universo e a vida surgiram com explicações, religiosas

Sujeitas a um criador!

Pra vocês que estão ouvindo aprendam evolução

Evolução (5x)

Vai, vai, vai

Evolução (5x)

Vai, vai, vai

Lamarck é a lei do uso e do desuso

Os aspectos são adquiridos com seus esforços e transmitidos para as suas gerações

E ai, moçada! Vamos acelerar essa parodia do jeito que Sidney gosta?

No darwinismo, vamos ter a seleção natural e os indivíduos são diferentes se modificam ao longo do tempo

(Ta acabando, ta acabando, vai)

Neodarwinismo tão semelhante tem a mutação e mistura de genes, essa ideia é a mais aceita pra explicar a evolução

Para não esquecer vamos repetir

Repetir (7x)

Vai, vai, vai

Repetir (7x)

Vai, vai, vai

Neodarwinismo tão semelhante tem a mutação e mistura de genes, essa ideia é a mais aceita pra explicar a evolução

Música: Rindo à Toa – Falamansa

Compositor: Tato

Paródia: Sistema Digestório

Componentes: Alysson José, Leticia Minervina, Maria Clarissa, Raissa Vitoria, Raquel Alves e Sidney Palmeira

To digerindo a comida de novo, preciso enzimas de água no bolo

Que no sistema é alimentar, para transformar

Na boca o alimento é triturado com língua e dentes ele é transformado

A superfície que vai aumentar, para transformar

Comeu, comeu ph e enzimas são essenciais

A absorção é o processo que leva ao sangue

Cada parte que eu comi, tem monômeros que vão resultar

Na boca é amido, estomago, proteínas pra queimar

Hahahaha no intestino todas pois as enzimas ali formadas toda a comida ajuda a transformar.

Mas se falta as doenças aparecem a toa, intolerância já não é tão boa, tomando leite só vai piorar lalaiá laiá laiá iê.

Música: Xote da Alegria- Fala mansa

Compositor: Marquinhos / Tato / Douglas Capalbo

Paródia: Evolução

Componentes: Katiane Soares, Maria de Jesus, Mayara Fátima, Railanne de Lima e Sidney Palmeira

É importante conhecer o conteúdo evolução

Lamarck e Darwin provam então a teoria das espécies

E Lamarck diz que o esforço é o que faz o ser mudar

Perdendo o que não vai usar é a lei do uso e desuso

É importante falar em Darwin e a exclusão das espécies

Com a seleção natural

Só os mais fortes sobrevivem

Música: Seu Crime – Pablo Vitar

Compositor: Pablo Vitar, Arthur Marques, Maffalda, Zebu, Rodrigo Gorky, Diplo, King Henry & Jr. Blender

Paródia: Seu Crime DSTs

Componentes: Maria Caroline, Maria Eliete, Maria Larissa, Saniely Rodrigues, Sidney Palmeira e Thiago Carlixto

Você chegou e se protegeu

E as DSTs não tiveram vez

Se protegeu e me protegeu

E a educação sexual prevaleceu

Camisinhas que usei, pílulas que tomei

Usaremos mais

Preservativos que comprei, exames que realizei

Realizaremos mais

“Cê” fala todo dia que me ama

Não venha inventar desculpas

Se proteger é necessário

Para não criarmos essa luta

Vamos nos preservar

Você chegou e se protegeu

E as DSTs não tiveram vez

Se protegeu e me protegeu

E a educação sexual prevaleceu

Gravidez que evitei

Doenças que escapei

Elas não temos mais

É mais que uma prevenção contra dsts

Elas não temos mais

Cê” fala todo dia que me ama

Não venha inventar desculpas

Se proteger é necessário

Para não criarmos essa luta

Vamos nos preservar

Música: Jennifer - Gabriel Diniz

Compositores: Léo Sousa / Allef Rodrigues / Thales Gui / Thawan Alves / Junior Lobo

Paródia: Abiogênese x Biogênese

Componentes: Gabriel, João Victor, Rian Gustavo, Ricardo e Sidney Palmeira, Thiago Ysrael

Há 3,5 bilhões de anos surge a vida e teorias vamos aprender aqui

Espera aí (2x)

Antes tem uma coisa interessante briga que já foi constante até Pasteur botar um fim

Mais como assim? vou te explicar, ah, ah, ah

E tem a Abiogêneses teoria que dizia

Da carne podre viam as larvas

Helmont viu ratos nascer

E tem a biogêneses

A vida vem da própria vida

Redi pôs rede nas paradas, as larvas pararam de crescer

Música: Sou favela - MC Bruninho e Vitinho Ferrari

Compositores: Davi Firma / Marcos César

Paródia: Ciclo do Carbono

Componentes: Dante Augusto, Helena Anselmo, Jaine Emanuely, Luna Pimentel e Sidney Palmeira

Somos água e carbono e o seu ciclo é essencial para a nossa vida

Tá nas plantas, tá no ar

Em todo lugar o carbono é fácil de encontrar

Pode ser no metano, ou no gás carbônico

Que o encontramos na atmosfera

As plantas absorvem, transformam em glicose

E pela fotossíntese vai para a biosfera

O ciclo do carbono está em todas as esferas da terra (2x)

E na biosfera ele é absorvido

Pelos animais na cadeia alimentar

E depois é devolvido para a atmosfera pela respiração celular

E na litosfera temos os fosséis que são frutos da decomposição

Tem carbono e são combustíveis que voltam a atmosfera por combustão

O ciclo do carbono está em todas as esferas da terra (2x)

E por fim nos temos a hidrosfera

Que contém os oceanos e os rios

O carbono está na água

Como carbonato de cálcio

Mas os carros, fabricas e indústrias

Liberam mais carbono do que é possível absorver

O que gera efeito estufa que faz o planeta aquecer

APÊNDICE II

AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS

1. PRÁTICA:EXTRAÇÃO DO DNA DA BANANA

Componentes: Denílson Barbosa, Orfeu Aguiar, Otávio Neto, Sidney Palmeira e Tiago Alves, A sigla DNA significa ácido desoxirribonucleico. É um importante componente das células. O DNA é, de fato, referido como o modelo que contém as informações necessárias para a construção de componentes celulares.

O DNA foi descoberto por Johann Friedrich Miescher, no ano de 1869. Importância do DNA deve ser entendida do ponto de investigação e outras perspectivas também.

O DNA é necessário para o início da vida. As principais tarefas realizadas pelo ácido desoxirribonucleico (DNA) é a transferência de informação hereditária de uma geração para a próxima produção e controle de proteínas.

OBJETIVO:

Visualizar o DNA da banana, e comprovar a sua existência.

MATERIAL:

1 Banana madura; sal de cozinha; álcool; água; detergente (sem cor); saco plástico; colher de chá; colher de sopa; vidro transparente; peneira;

PROCEDIMENTOS:

- 1°-Colocar a banana dentro do saco plástico e macerá-la;
- 2°-Em um copo misturar a água com 150ml de água, uma colher (sopa) de detergente, e uma colher (chá) de sal de cozinha;
- 3°-Misturar 1/3 da mistura de água, sal e detergente com a banana macerada;
- 4°-Incubar por 30 minutos;
- 5°-Passar pela peneira a mistura para tirar os pedaços de banana;
- 6° Colocar metade do líquido peneirado em um tubo e despejar sobre a mistura dois volumes de álcool comum, aguardar cerca de 3 minutos para o DNA começar a precipitar na interfase;
- 7°-Usar um palito para enrolar as moléculas de DNA.

DISCUSSÃO:

Por que é necessário macerar a banana?

Qual a função do sal de cozinha?

2. PRÁTICA: O Ar exerce Pressão?

Componentes: Joyce Mikelly, Lília Acacia, Matheus Amaro, Sidney Palmeira e Wellington Duarte

O ar está presente em todo lugar sobre a superfície da Terra. Ele ocupa praticamente todo o espaço próximo e ao redor da terra que não esteja preenchido por líquido, sólido ou outros gases. Devemos entender as propriedades dessa substância que não podemos ver, mas que é vital para nossa sobrevivência; sabemos e podemos facilmente demonstrar que o ar pode ser sentido, ocupa espaço, tem peso, exerce pressão e pode se expandir. Entender esses fatos sobre o ar tornará mais fácil estudar o clima, o crescimento das plantas e da aerodinâmica.

OBJETIVO

Mostrar que o ar exerce uma pressão própria.

MATERIAL

Copo, Água, Papel cartão cortado em cubo.

PROCEDIMENTO

Encha um frasco ou um copo de vidro com água.

Coloque um cartão por sobre a boca (o cartão deve ser fino e apenas um pouco maior do que a boca do recipiente). Mantenha o cartão pressionado firmemente contra a boca, vire o recipiente de cabeça para baixo. Solte o cartão. Ele não cai mesmo que o peso da água pressione o cartão para baixo.

A pressão do ar, que é de cerca de 1 kg por cm^2 , é maior do que a pressão exercida pelo peso da água. O ar exerce forças de pressão em todas as direções.

Recomenda-se fazer este experimento sobre uma pia ou uma bacia para o caso de ocorrer um acidente e a água cair.

DISCUSSÃO:

O que acontece quando se pressiona o cartão na boca do copo?

Por que isto aconteceu?

O que você achou da Prática?

3. PRÁTICA: COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS

Componentes: Jacieli Laurentino, Laís Moreira, Micaelly Ferrari e Sidney Palmeira

Os alimentos são compostos de inúmeras substâncias e são muito importantes na constituição e manutenção da vida dos seres vivos

Objetivos: verificar se existe amido nos alimentos

Objetivos: identificar a presença de amido nos alimentos

Material Utilizado:

Lugol ou tintura de iodo;

Água destilada;

Copos descartáveis, fundos de garrafas ou pratinhos;

Pipetas plásticas

Alimentos diversos: batata crua, arroz cru, arroz cozido, pedaço de pão, pedaços de frutas e de legumes, farinha de trigo, leite, sal, açúcar e amido de milho.

Metodologia:

1º Coloque um pedaço de cada alimento em um pratinho.

2º Dilua um pouco de lugol: em um copinho de café coloque 5 gotas de lugol.

3º Pingue algumas gotas de lugol diluído em cada alimento. Observe a coloração dessa solução nos diferentes alimentos e registre tudo em uma tabela.

O amido de milho comercial é o que chamamos de "controle positivo, em sua experiência. Como estamos procurando o amido nos alimentos, a coloração que encontrarmos nesse amido comercial será a coloração que vai aparecer em todo o alimento que contiver amido. Qualquer outra cor indica, então, que não existe amido no alimento testado. O sal de cozinha é seu "controle negativo", pois nele não encontrará amido.

4. PRÁTICA: EXTRAINDO FERRO DE CEREAIS MATINAIS

Componentes: Ana Karoline, André Souza, Janiele Lemos, Jessica Cristina, Karinne Grazielle e Sidney Palmeira

MATERIAL UTILIZADO

- Almofariz e pistilo
- Béquer de 1 mL
- Imã/barra magnética/magneto recobertos por plástico, de preferência com teflon branco (melhores imãs: de neodímio, encontrados em sucatas de computadores ou fones de ouvidos modernos)
- Pinça longa•50 g de cereal matinal (de preferência com teor aproximado de 14 a 20% de ferro prescrito na embalagem)

PROCEDIMENTO

- Primeiro vamos testar qual a melhor maneira para perceber a presença do ferro no cereal.
- 1.Coloque 5 a 15 flocos de cereal sobre uma mesa limpa. Aproxime o imã dos flocos e veja se eles se movimentam ou mesmo se aderem a ele.
- 2.Retire os cereais da mesa e os coloque em um béquer ou copo com água. Aproxime então o imã e veja se há aproximação ou movimentação dos flocos.
- 3.Agora, reduza o tamanho dos flocos triturando-os no almofariz com o pistilo ou com o pilão. Espalhe o pó sobre um papel limpo. Coloque o imã por baixo do papel e movimento o papel. Observe se houve movimentação do pó dos flocos. Cuidando para não colocar a barramagnética diretamente em contato com o pó.

O QUE ACONTECEU?

- Durante todos os processos, sobretudo quando trituramos o cereal, pode-se perceber que algumas partículas acinzentadas de Fe(O) , se deslocam do pó do cereal em direção ao imã.

ENTENDENDO O EXPERIMENTO

- O cereal matinal tem normalmente em sua composição o ferro como suplemento mineral. O ferro metálico [Fe(O)] pode ser extraído desses cereais com o uso de um imã, também chamado barra magnética ou magneto.

IMÃ, BARRA MAGNÉTICA OU MAGNETO

- O imã é um objeto capaz de provocar um campo magnético á sua volta, sendo assim ele pode ser usado para atrair e repelir diversos tipos de materiais metálicos.
- O imã pode ser:

- O ímã é composto por dois pólos magnéticos, norte e sul, localizados normalmente em suas extremidades, por isso são chamados dipolos magnéticos.
- Para se determinar a nomenclatura dos pólos, basta suspender o ímã pelo centro de massa e seus pólos se alinharão respectivamente com os pólos norte e sul geográfico, recebendo então a denominação norte e sul.

FERRO NA ALIMENTAÇÃO

- O ferro é um componente fundamental da hemoglobina e de algumas enzimas do sistema respiratório e a deficiência deste mineral no organismo resulta na conhecida anemia.
- Diversos alimentos são compostos por ferro, inclusive carnes, feijão e vegetais de coloração verde. Mas é importante saber que para que nosso corpo absorva o máximo de ferro presentes no feijão e nos vegetais é aconselhável que seja ingerido juntamente com estes a vitamina C.
- Já as carnes são um pouco diferentes, por isso estão entre as melhores fontes de ferro, elas não precisam da ajuda da vitamina C para que o organismo absorva o ferro contido nelas. Sendo assim, as melhores fontes de ferro são as carnes bovinas, de suíno e de frango.

Lembrando que: As mulheres devem ingerir mais mineral Ferro que os homens, já que durante o ciclo menstrual ocorre uma perda considerável do sangue e esse fato acontece todos os meses e em alguns casos durante vários dias.

5. PRÁTICA: LACTOBACILLUS E A FORMAÇÃO DE IOGURTE

Componentes: Akyllys Túlio, Alex Santos, Augusto Ribeiro, José Vinicius, Raí Albuquerque e Sidney Palmeira

A legislação brasileira define o iogurte como “o produto obtido pela fermentação láctica através da ação do *Lactobacillus delbrueckii sspbulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* sobre o leite integral, desnatado ou padronizado”. Pode-se fazer acompanhar de outras bactérias lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto acabado. O iogurte é um produto amplamente recomendado pelas suas características sensoriais, probióticas e nutricionais, pois, além de ser elaborado com leite contendo alto teor de sólidos, cultura láctica e açúcar, pode ainda, ser enriquecido com leite em pó, proteínas, vitaminas e minerais, e ser produzido com baixo teor ou isento de gordura.

Depois do queijo, o iogurte pode ser considerado o produto lácteo fermentado mais importante no mercado brasileiro. Existem muitos tipos de iogurtes de fabricação industrial: iogurte de consistência firme, iogurte batido, iogurte líquido, aromatizados, com polpa de frutas, etc. No entanto, a mistura básica de ingredientes é essencialmente a mesma. A produção mundial e o consumo de iogurtes cresceram muito, com a introdução dos iogurtes aromatizados com frutas. A adição de frutas aumenta de maneira eficaz a aceitação do produto, pois nem todos os consumidores preferem o iogurte na sua forma natural.

O leite destinado à fabricação de iogurte deve apresentar uma baixa contagem de microrganismos, para que se possa garantir um produto final com as características desejáveis de sabor e textura, além da segurança alimentar exigida pelo consumidor. A Instrução Normativa nº 46 de 24/10/2007 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabelece como padrão de identidade e qualidade para o iogurte o teor de ácido láctico (g de ácido láctico/100g) de 0,6 a 1,5 e valores de pH de 3,6 a 4,5.

Nos últimos anos, a fabricação de iogurtes no Brasil cresceu de maneira considerável, registrando um alto consumo, especialmente devido ao apelo de alimento funcional que o mesmo tem recebido. O Brasil tem um consumo per capita de quase 2 Kg por ano. O consumo urbano é 300% maior do que o rural. A preocupação com relação à alimentação vem mudando muito nas últimas décadas. A nutrição continua desempenhando seu papel de fornecimento de nutrientes, mas o conceito de alimentos funcionais faz com que essa ciência se associe à medicina e ganhe dimensão extra no século XXI.

MATERIAL:

Leite

Cepa de *Lactobacillus*

Caixa de isopor

Termômetro

Manta de aquecimento

Procedimentos:

Inicialmente o leite deve ser filtrado e encaminhado a pasteurização que será realizada a 65°C por 30 min. Este método é conhecido como pasteurização lenta. Em seguida o leite será resfriado até temperatura ótima para as bactérias lácticas que deve estar entre 43 e 45°C, depois será adicionada a cultura termofílica na proporção de 1 mL para 1 litro de leite. Logo a seguir será incubada numa temperatura de 43 a 45°C e fermentada por 3 a 4 horas. Terminada a fermentação, o iogurte será resfriado até 4°C, embalado e armazenado.

6. PRÁTICA: REAÇÃO CELULAR EM MEIOS: HIPOTÔNICO, ISOTÔNICO E HIPERTÔNICO

Componentes: Arinaldo Alves, Izabelle Venceslau, Laura Beatriz e Sidney Palmeira

MATERIAL E REAGENTES

- 3 Becker–300mL;
- 1 pimentão (cortado em tiras de aproximadamente 1 cm cada);
- 1 colher;
- 300 mL de água de torneira;
- 300 mL de água destilada;
- 300 mL de água com 2 colheres (sopa) de sal.

PROCEDIMENTO:

Para realizar a experiência recorte três pequenas tiras de mesmo tamanho, finas e retas de pimentão. Coloque uma delas num recipiente com água destilada, outra com água da torneira e outra em água com uma colher de sal. Numere os três recipientes e estabeleça o seguinte:

- 1 –para solução HIPOTÔNICA;
- 2 –para solução ISOTÔNICA e
- 3 –para solução HIPERTÔNICA.

Analisar experimento e registrar em seus cadernos respostas para as seguintes questões:

- Por que a tira de pimentão do primeiro recipiente curva-se na direção da casca, a do segundo recipiente não se curva e a do terceiro recipiente se curva para a direção da polpa do pimentão? Nesta experiência não se observa a passagem de solutos entre as células vegetais e o meio externo, mas sim a passagem do SOLVENTE –a ÁGUA. Como podemos deduzir em qual direção houve passagem de água entre os meios interno e externo em cada um dos recipientes?

7. PRÁTICA: REPOLHO ROXO COMO INDICADOR ÁCIDO-BASE

Componentes: Gabriel Narciso, Gustavo Mendonça, Lívia Azevedo e Sidney Palmeira

MATERIAL E REAGENTES

- Água;
- Ácido acético (vinagre);
- Bicarbonato de sódio;
- Sabão;
- Meio litro de suco de repolho
- 5 copos transparentes;
- 1 espátula ou colher pequena.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

-Para uma melhor compreensão esta prática foi dividida em etapas:

1º etapa): Preparação do suco de repolho

Corte o repolho em pedaços e passe o mesmo com água no liquidificador e em seguida peneire o repolho afim de obter o extrato do mesmo.

2º etapa): Preencha o copo pela metade com as seguintes soluções

1º copo: Adicione água

2º copo: Adicione ácido acético

3º copo: Adicione água com sabão

4º copo: Adicione água com bicarbonato de sódio

-Em seguida adicione em cada copo o extrato de repolho roxo (suco) e observe o que acontece.

-Anote os resultados e discuta os mesmos.

8. PRÁTICA: COMPROVANDO OS MALEFÍCIOS DO TABAGISMO

Componentes: Anderson Lucas, Antônio Lucas, Dickson Teixeira Higor Targino, Paulo Bezerra e Sidney Palmeira

MATERIAL UTILIZADO

- 2x Garrafas PET (2L e 500mL)
- Água
- Estilete
- Tesoura
- Cola quente
- Elástico
- Guardanapo
- Fósforos
- Cigarro

PROCEDIMENTO:

Recorte a tampa de uma garrafa e utilize como molde para um furo em outra garrafa da maneira que você possa encaixar, essa parte nela

Encaixe essa tampa na garrafa e aplique bastante cola quente para que possa ser bem vedado, para que assim o experimento funcione.

Fure as tampas com o estilete, esse furo será utilizado para a saída de água da garrafa, enquanto a outra tampa furada será utilizada para o encaixe do cigarro na parte superior da garrafa.

Encha a garrafa de água até acima do rótulo

Certifique-se de vedar bem a saída de água

Recomendamos utilizar um espaço aberto, para essa parte do experimento, pois será a parte que utilizaremos o cigarro

Acenda o cigarro e deixe-o queimar até acabar

Observaremos que a fumaça produzida pelo cigarro, está indo para dentro da garrafa PET, enquanto a água sai

Retire o restante da água para depois comparar, logo depois retire a tampa superior e vede com o guardanapo, no qual funcionará como filtro. Depois sobre na tampa inferior para que o ar seja filtrado pelo guardanapo.

RESULTADOS E EXPLICAÇÃO

Ao fumar o indivíduo produz no organismo mais de 4720 substâncias tóxicas, a maior parte delas resultante da combustão do tabaco, como os radicais livres e cancerígenas. A fumaça

produzida pelo ato de fumar é o resultado da combustão da matéria orgânica existentes nos produtos derivados do tabaco e depende das características das folhas, além das quantidades dos aditivos químicos que lhes são acrescentados durante o processo de cultivo, armazenagem e industrialização, bem como do aporte de oxigênio e do grau da temperatura existente na ponta dos seus derivados, principalmente na ponta do cigarro.

Duas fases diferentes compõe a fumaça do tabaco:

- Uma fase de vapor, onde se encontram os produtos mais voláteis
- Outra fase de aerossol, onde se encontra o material particulado, também conhecido como condensado.

Na constituição do cigarro há 22 hidrocarbonetos voláteis, isto é que se reduzem a gás, entre eles o pirilbenzeno ou benzopireno que é um dos vilões no surgimento do câncer tabagista.

9. PRÁTICA: Há ar no solo?

Componentes: Carol Felix, Maria Eliete, Maria Larissa Thiago Calixto, Sanyelly Rodrigues e Sidney Palmeira

O ar está presente em todo lugar sobre a superfície da Terra. Ele ocupa praticamente todo o espaço próximo e ao redor da terra que não esteja preenchido por líquido, sólido ou outros gases. Devemos entender as propriedades dessa substância que não podemos ver, mas que é vital para nossa sobrevivência; sabemos e podemos facilmente demonstrar que o ar pode ser sentido, ocupa espaço, tem peso, exerce pressão e pode se expandir. Entender esses fatos sobre o ar tornará mais fácil estudar o clima, o crescimento das plantas e da aerodinâmica.

OBJETIVO

Mostrar que no solo também há presença de ar.

MATERIAL

Copo, Areia ou Terra e Água.

PROCEDIMENTO

Coloque a areia ou terra dentro do copo até a metade, complete o copo com água e verá que bolhas irão subir da areia para água mostrando que a mesma possui ar.

DISCUSSÃO:

O que acontece quando se coloca a água sobre a areia no copo?

Por que isto aconteceu?

O que você achou da Prática?

10. PRÁTICA: PESQUISANDO SOBRE A FOTOSSÍNTESE

Componentes: Ana Thalia, Iasmin Dias, Leticia Beatriz, Maynara Laís, Ronny Staine e Sidney Palmeira.

MATERIAL:

- Bicarbonato de sódio
- Pote com água
- Folha da planta
- Algum objeto para misturar o bicarbonato na água
- Alguma fonte de luz

PROCEDIMENTO:

Coloque o bicarbonato de sódio no recipiente com água e misture até ficar homogêneo, logo em seguida coloque a folha da planta dentro do recipiente e direcione a fonte de luz para a folha durante 5 a 10 minutos.

Após aguardar esse tempo podemos analisar que surgiram algumas bolhas de ar na superfície da planta, essas bolhas surgem porque o bicarbonato de sódio providenciou a planta o gás carbônico e a fonte de luz substitui a energia solar que são os elementos necessários para a realização da fotossíntese.

As pequenas bolhas são o oxigênio que a planta elimina durante esse processo.

CONCLUSÃO:

Sem a fotossíntese não existiria vida em nosso planeta, pois é através dela que se inicia toda a cadeia alimentar. Daí a grande importância das plantas, vegetais verdes e alguns outros organismos. Além disso, a medida em que a planta produz glicose ela elimina oxigênio, e sem oxigênio é impossível a nossa sobrevivência.

11. PRÁTICA: CATALISADOR BIOLÓGICO.

Componentes: João Victor dos Santos, Rian Gustavo, Thiago Ysrael, Ricardo Lourenço e Sidney Palmeiro

Nesta prática você irá aprender a criar um catalisador biológico

MATERIAL:

- Peróxido de Hidrogênio (3%)
- Béquer com água
- Batata em cubos
- Faca (cortar as batatas)

PROCEDIMENTO:

Coloque as batatas em cubo no béquer com água, logo em seguida adicione a solução antisséptica peróxido de hidrogênio (3%)

Nesse experimento podemos analisar a reação da enzima catalase com peróxido de hidrogênio, isso exemplifica algo que também acontece no nosso corpo a reação do peróxido de hidrogênio com a enzima catalase. O peróxido de hidrogênio é uma substância que é tóxica e isso não pode ficar no nosso corpo e também não pode ficar nos vegetais. Então a enzima catalase entra em ação, transformando o peróxido de hidrogênio em água e oxigênio, assim aquela substância passa a não ser mais tão tóxica.

12. PRÁTICA: Célula vegetal

Componentes: Bruna Santana, Ewerthon Lucas, Juliana Silva, Larissa Silva e Sidney Palmeira

Objetivos:

Observar, ao microscópio de luz, células epidérmicas do catafilo de *Allium cepa* (cebola), sem e com adição de corante.

Material: Uma cebola inteira, ou folhas de *Tradescantia sp*, lâmina de barbear, pinça, água destilada, lâmina histológica, lamínula, pipeta de Pasteur, tiras de papel filtro, microscópio de luz e lugol.

Procedimentos: Fazendo uso da lâmina de barbear deverá ser feito um corte transversal extremamente fino na epiderme superior do catafilo da cebola.

Com ajuda de uma pinça, depositar a camada extremamente fina da epiderme superior na lâmina histológica e acrescentar uma gota de água destilada com auxílio da pipeta de Pasteur. Após a primeira observação, sem a adição do corante, ao microscópio de luz a lâmina deverá ser inclinada aproximadamente em 45°. Então com a pipeta de Pasteur gotejar duas gotas do corante lugol sobre a região próxima à lamínula, com auxílio de um tira do papel filtro para possibilitar a entrada e posterior o contato do corante com a epiderme superior.

Resultados esperados: Na primeira observação, sem o corante, poder-se-á notar poucas estruturas celulares, sendo apenas a parede celular um pouco visível graças a sua espessura. A parede celular é componente típico dos vegetais, fazendo limite entre as células vizinhas.

A aplicação do corante lugol permitirá visualizar melhor as células, corando a parede celular destas e de algumas estruturas como núcleo, nucléolo, citoplasma e área vacuolar.

As células da epiderme mostrar-se-ão alongadas e imbricadas, sem deixar espaços entre si. O citoplasma, por sua vez, apresentará aspectos translúcidos e, em algumas células, mostrará áreas vacuolares, que permitirá visualizar regiões mais claras do citoplasma e sem presença de organelas.

Discussões esperadas: As estruturas celulares que conterão grande quantidade de polissacarídeos (vacúolos e parede celular) poderão ser bem evidenciadas com a adição do corante lugol à amostra. No caso citado, a parede celular encontrar-se-á corada de preto devido sua afinidade com o lugol, o qual contém iodo e este elemento se combina com as moléculas de glicose da celulose presente na parede celular e permitirá, assim, sua visualização. As células do tecido deverão encontrar-se em íntimo contato, sem deixar espaços entre si. Isso ocorrerá por se tratar de um tecido de revestimento, que tem essa característica devido sua função de ser isolante térmico e químico à planta, além da proteção contra agentes patogênicos. O citoplasma deverá encontrar-se translúcido e muito reduzido ao tamanho do

vacúolo empurrá-lo-á à periferia da célula. O tamanho do vacúolo estará relacionado com a absorção de água do meio externo à planta. Quando submetido a um meio hipotônico promove a entrada de água na célula para equilibrar as concentrações intra e extracelulares. Esta água é destinada ao vacúolo, que acaba por aumentar de tamanho. Não será possível determinar todos os limites do vacúolo, uma vez que o tonoplasto não será visível. Atividades.

Quais são os resultados esperados?

Quais suas conclusões?

13. PRÁTICA: Batatas choronas – transporte celular

Componentes: Maria Caroline, Maria Eliete, Maria Larissa, Thiago Calixto, Sanielly Rodrigues e Sidney Palmeira

Conteúdo: Citologia – Transporte Celular

MATERIAL

Duas batatas inglesas cruas

Uma faca sem ponta (ou uma faca de plástico)

Uma colher de café

Sal

Açúcar

5 pratos descartáveis

Guardanapos de papel (ou Papel toalha)

Caneta de retroprojeção ou fita crepe

METODOLOGIA:

1. Corte as batatas ao meio.
2. Faça um buraco, utilizando a colher, no centro de 3 metades de batata.
3. Seque bem as metades de batata com papel toalha ou guardanapo.
4. Marque 3 pratos, escrevendo com caneta de retroprojeção ou usando a fita crepe: “açúcar”, “sal” e “controle”. Os outros 2 pratos serão marcados com “açúcar” e “sal”. Os pratos devem estar limpos e secos antes de começar a experiência.
5. Coloque uma metade de batata em cada um dos pratos descartáveis, com o buraco voltado para cima. Se por acaso você não conseguir colocar as metades em pé, você pode fazer um corte plano no lado oposto ao buraco da batata para que ela fique equilibrada no prato.
6. Adicione uma medida de açúcar no buraco da batata marcada “açúcar” e uma medida de sal no buraco da batata marcada “sal”. Na batata marcada “controle”, não coloque nada. É importante que você coloque dentro do buraco a mesma quantidade de açúcar e de sal, nós usamos uma colher de café, mas pode ser uma tampinha de refrigerante, por exemplo.
7. Nos outros pratos sem batata, coloque uma medida de açúcar e uma de sal,
8. Aguarde alguns minutos observando para ver o que vai acontecer. Depois de alguns minutos você vai notar que tanto o açúcar quanto o sal que estão nas batatas ficaram molhados. Sem batata, nem o sal e nem o açúcar ficam molhados!

O que será que aconteceu?

De onde veio essa água?

As batatas mudaram de cor? Mudaram de consistência?

E a metade “controle”, o que aconteceu com ela?

Tem água em volta das batatas, nos pratinhos, ou apenas no buraco?

14. EXPERIÊNCIA: OS ALIMENTOS ESTRAGAM.

Componentes: Anderson Lucas, Antônio Lucas, Dickson Teixeira Higor Targino, Paulo Bezerra e Sidney Palmeira

Nessa experiência vamos ver uma aula prática sobre a decomposição, usando alimentos como exemplo.

MATERIAL:

- Algum tipo de alimento
- 2x recipientes
- Água
- Sal

15. EXPERIÊNCIA: CHUVA ÁCIDA

Componentes: Ana Thalia, Iasmin Dias, Leticia Beatriz, Maynara Laís, Ronny Staine e Sidney Palmeira.

MATERIAL:

- Pote com tampa
- Colher sem cabo
- Flor com cor viva
- Isqueiro
- Enxofre
- Colher
- Papel indicador de pH
- Pinça
- Cola quente ou Fita adesiva

PROCEDIMENTO:

Colar a colher na tampa do pote, utilizando cola quente ou fita adesiva, lembrando que precisa ser de forma que você consiga tampar o pote com a colher colada na tampa, em seguida devemos colar o papel indicador de pH dentro do pote com um auxílio de um pedaço de fita, coloque então a flor dentro do pote, depois coloque um pouco de enxofre na colher que está fixada na tampa, depois com o isqueiro queime o enxofre até ficar com a cor azulada e comece a sair fumaça. Quando o enxofre estiver totalmente derretido e começar a fumaçar, devemos da maneira mais fácil possível tampar o pote e aguardar uns 5 a 10 minutos para obter o resultado esperado.

Na hora de retirar a flor dentro do pote não coloque a mão dentro retire com a pinça, feche o pote imediatamente, guarde ele dentro de uma estufa e só abra depois de algumas horas.

CONCLUSÃO:

Podemos observar que a flor murchou e perdeu quase toda sua cor, e é mais ou menos isso que acontece no meio ambiente. Vale ressaltar que a planta ainda continua morrendo, mesmo depois de ter sido retirada do pote, a partir do papel indicador de pH podemos comprovar que a acidez dentro do pote realmente aumentou, antes da experiência o papel indicava um pH de 7, depois do experimento passou a indicar um pH de 3, e como sabemos o mínimo para uma chuva ser considerada não ácida é 4,5.

16. EXPERIÊNCIA: EXTRAINDO DNA HUMANO.

Componentes: Gabriel, João Victor, Rian Gustavo, Ricardo e Sidney Palmeira, Thiago Ysrael

MATERIAL:

- Colher
- Corante
- Sal
- Conta-gotas
- Álcool
- 2x Béquer (250ml e 600ml)
- Detergente

PROCEDIMENTO:

Colocar 500ml de água no béquer maior, depois adicione uma colher de sopa com sal e mexer, depois um indivíduo deve bocejar por um minuto, após retirar algumas células da boca ele vai cuspir em um copo, logo após coloque uma gota de detergente no copo, no béquer menor coloque 200 ml de álcool e 3 gotas do corante depois acrescente a saliva que estava no copo.

O detergente é uma substância anfipática, ou seja, ela é apolar e polar no DNA, nas células as membranas são feitas de lipídios, então os lipídios são apolares. A parte apolar do detergente, reagiu com a membrana celular e assim quebrou essa membrana. O detergente e o sal vão funcionar para separar o DNA e deixar ele uma substância única. O álcool e o sal vão pegar as moléculas de DNA que estão espalhadas e vão uni-las de forma que elas formem uma espécie de emaranhado.

17. EXPERIÊNCIA: O CARBONO PRESENTE NOS CARBOIDRATOS - ÁCIDO SULFÚRICO NO AÇÚCAR.

Componentes: Dante Augusto, Helena Anselmo, Jaine Emanuely, Luna Pimentel e Sidney Palmeira

MATERIAL:

- 40ml de ácido sulfúrico concentrado
- 100g de açúcar
- Béquer
- Bastão de vidro para misturar
- Termômetro
- Par de luvas

PROCEDIMENTO:

Levar o béquer vazio juntamente com 100g de açúcar para a capela, depois despeje o açúcar no béquer, em seguida com muito cuidado coloque o ácido sulfúrico.

18. EXPERIÊNCIA: COMO FAZER UM OVO DE "BORRACHA".

Componentes: Edvaldo Sérgio, João Victor, Kaleb Nunes, Sidney Palmeira e Yasmin Suellen,

MATERIAL:

- Ovo
- Vinagre ou Coca-Cola

PROCEDIMENTO:

Deixe o ovo submerso no vinagre durante 3 dias, depois com muito cuidado retire o ovo do vinagre e coloque na água para limpar.

CONCLUSÃO:

A casca do ovo é constituída por um composto chamado de carbonato de cálcio e o vinagre é uma solução diluída de ácido acético, quando colocamos o ovo dentro do vinagre, o ácido começa a agir com o carbonato da casca e na reação é gerado dióxido de carbono.

19. EXPERIÊNCIA: PERMEABILIDADE DA MEMBRANA PLASMÁTICA.

Componentes: Gabriel Narciso, Gustavo Mendonça, Lívia Azevedo, Maria Alice Lira e Sidney Palmeira

MATERIAL:

- Beterrabas;
- *Acetona*;
- *Aguarrás (solvente usado para a diluição de tintas a óleo e vernizes)*;
- *Detergente, que deverá ser diluído em água.*;
- Álcool;
- *Água*;
- *Cinco tubos de ensaio e suporte*;
- *Faca ou estilete*;
- *Canetas ou etiquetas para identificar os tubos.*

PROCEDIMENTO:

Primeiramente você deve cortar as beterrabas em cubos pequenos que se encaixem no interior de cada tubo de ensaio. Feito isso, é importante lavar bem os cubos e secá-los para que saia a coloração. Coloque cada cubo em um tubo de ensaio diferente.

Após colocar os cubos de beterraba nos tubos, é importante identificá-los de acordo com a substância que será colocada em cada um deles. Haverá, portanto, cinco tubos nomeados de **Acetona, Aguarrás, Detergente + Água, Álcool e Água**.

Coloque as substâncias no interior de cada tubo com os cubos de beterraba e aguarde em torno de 30 minutos. Passado o tempo, anote os resultados.

20. EXPERIÊNCIA: TRANSPORTE NA MEMBRANA PLASMÁTICA.

Componentes: Akyllys Túlio, Alex Santos, Augusto Ribeiro, José Vinicius, Raí Albuquerque e Sidney Palmeira

MATERIAL:

3 béqueres com aproximadamente 300ml de água cada

O meio hipotônico será composto apenas de água destilada, o meio isotônico com a água da torneira e o meio hipertônico consiste em uma solução salina de cloreto de sódio (NaCl)

O material de análise será o pimentão que foi partido em 3 fatias finas com aproximadamente 1 cm de largura cada

PROCEDIMENTO:

Coloque uma fatia de pimentão em cada bérquer e aguarde alguns minutos para ver o que acontece.

CONCLUSÃO:

No meio hipertônico o pimentão teve seu volume diminuído, deu uma leve murchada, já no meio isotônico ele permaneceu da mesma forma e no meio hipotônico ele teve seu volume expandido. E com isso foi explicada a reação da osmose.

21. EXPERIÊNCIA: OSMOSE NO OVO

Componentes: Ana Karoline, André Souza, Janiele Lemos, Jessica Cristina, Karinne Grazielle e Sidney Palmeira

MATERIAL:

Uma amostra de vinagre

Um copo

Um ovo cru

PROCEDIMENTO:

Coloque na metade do copo o vinagre depois mergulhe o ovo.

Iremos observar a formação de algumas bolhas, e após alguns minutos iremos constatar que o ovo vai flutuar, depois de 12 horas, o ovo flutuou, ao redor dele existe bolhas e aumentou seu tamanho, mostrando assim o processo de osmose.

22. EXPERIÊNCIA: O OVO QUE BOIA.

Componentes: Dante Augusto, Helena Anselmo e Sidney Palmeira

MATERIAL:

3 ovos crus

3 copos de vidro;

Sal;

Colher;

Água;

Caneta;

Etiquetas.

PROCEDIMENTO:

1. Usando a caneta e as etiquetas, identifique os dois copos, colocando os seguintes dizeres em cada um: “água sem sal”, “água com sal” e “mistura”;
2. Coloque água no primeiro copo;
3. Coloque o ovo e observe se ele afunda ou flutua;
4. Coloque a mesma quantidade de água no segundo copo;
5. Adicione sal e misture bem;
6. Acrescente o ovo e observe se dessa vez ele afunda ou flutua;
7. Agora, você irá colocar no terceiro copo partes iguais da água sem sal e da água com sal;
8. Adicione o ovo cru e visualize onde ele se posicionará;
- 9- Adicione mais água doce e veja o que acontece;
- 10- Adicione mais água salgada e observe.