

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Educação Básica e Profissional
Centro Pedagógico
Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0

Luciana Patricia Fernandes

APRENDENDO CIÊNCIAS COM AUXÍLIO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS:
propostas de ensino por meio de sequências didáticas

Belo Horizonte
2020

Luciana Patricia Fernandes

**APRENDENDO CIÊNCIAS COM AUXÍLIO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS:
propostas de ensino por meio de sequências didáticas**

Monografia de especialização apresentada à Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Tecnologias Digitais e Educação 3.0.

Orientadora: Ana Cristina Ribeiro Vaz

Belo Horizonte

2020

CIP – Catalogação na publicação

F363a Fernandes, Luciana Patrícia
Aprendendo ciências com auxílio de recursos tecnológicos: propostas de ensino por meio de sequências didáticas / Luciana Patrícia Fernandes. - Belo Horizonte, 2020.
69 f.; enc.

Monografia (Especialização): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico, Belo Horizonte, 2020.

Orientadora: Ana Cristina Ribeiro Vaz

Inclui bibliografia.

1. Educação tecnológica. 2. Sequências didáticas. 3. Ciências – estudo e ensino. I. Título. II. Vaz, Ana Cristina Ribeiro. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico.

CDD: 372.35

CDU: 372.85

Elaborada por: Biblioteca do Centro Pedagógico/EBAP/UFMG
Juliana dos Santos Rocha – CRB-6:2809



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
CENTRO PEDAGÓGICO
SECRETARIA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO 3.0

FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSISTA:

Cursista: LUCIANA PATRICIA FERNANDES

Matrícula: 2019712568

Título do Trabalho: Aprendendo Ciências com auxílio de recursos tecnológicos: propostas de ensino por meio de sequências didáticas

BANCA EXAMINADORA:

Professor(a) orientador(a): Ana Cristina Ribeiro Vaz

Professor(a) examinador(a): Herminia Maria Martins Lima Silveira

Aos 12 dias do mês de dezembro de 2020, reuniram-se através de Teleconferência pelo aplicativo Zomm, durante a realização do III Seminário de Defesa de Monografia do Curso e Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0, os (as) professores(as) orientadores(as) e examinadores, acima descritos, para avaliação do trabalho final do(a) cursista LUCIANA PATRICIA FERNANDES.

Após a apresentação, o (a) cursista foi arguido e a banca fez considerações conforme parecer:

PARECER: APROVADA

NOTA: 86

CONSIDERAÇÕES:

Este documento foi gerado pela Secretaria do Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0 baseado em informações enviadas pela banca examinadora para a secretaria do curso. E terá validade se assinado pelos membros da secretaria do curso.



Documento assinado eletronicamente por Samuel Moreira Marques, Secretário(a), em 18/01/2021, às 13:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.243, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0465578 e o código CRC C4C1B334.

"Minha mãe achava estudo a coisa mais fina do mundo. Não é. A coisa mais fina do mundo é o sentimento."

Adélia Prado

AGRADECIMENTOS

A Deus pelas habilidades que me concedeu e que me tornaram capaz de concluir este curso.

A minha mãe por me gerar, orientar, educar e ainda cuidar da minha filha enquanto eu fazia as tarefas deste curso.

Ao meu esposo que me ajudou muito a realizar as tarefas mais complexas do curso.

A minha filha pela alegria propiciada ao tentar me ajudar nas tarefas.

A minha querida prima Amanda que me ajudou na revisão deste trabalho final.

A todos meus professores e demais profissionais que me tutelaram neste curso.

A minha dedicada orientadora que me conduziu com gentileza, paciência e muita competência.

Aos meus colegas de curso que contribuíram muito com importantes interações durante as diversas atividades realizadas cooperativamente, enriquecendo de forma consistente meus conhecimentos adquiridos durante este curso.

RESUMO

Este Trabalho de Final de Curso produzido durante o Curso de Pós-Graduação “Tecnologias Digitais e Educação 3.0” – nível especialização, ofertado pelo Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional da Universidade Federal de Minas Gerais, reúne, além do memorial da autora, cinco sequências didáticas. As sequências didáticas se destinam a trabalhar habilidades de Ciências, presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os anos finais do Ensino Fundamental. Essas sequências didáticas foram elaboradas usando ferramentas tecnológicas atrativas, de fácil utilização pelos estudantes, gratuitas e adequadas à faixa etária de destinação de cada sequência didática. Os assuntos abordados nas sequências didáticas foram: puberdade, células, vacinas, seleção natural e alimentação. Espera-se, com este trabalho, auxiliar professores a trabalhar em sala de aula conteúdos de maneira diversificada, utilizando-se de recursos digitais de modo a tornar o ensino mais adequado às demandas da sociedade moderna, tornando o uso da tecnologia um importante instrumento de promoção da aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Sequências didáticas. BNCC.

ABSTRACT

This final paper produced during the Graduate Course "Digital Technologies and Education 3.0" – specialization level, offered by the Pedagogical Center of the School of Basic and Professional Education of the Federal University of Minas Gerais, gathers, in addition to the author's memorial, five didactic sequences. The didactic sequences are intended to work science skills, present in the National Common Curriculum Base (BNCC) for the final years of elementary school. These didactic sequences were elaborated using attractive technological tools, easy to use by students, free of charge and appropriate to the age range of destination of each didactic sequence. The subjects addressed in the didactic sequences were: puberty, cells, vaccines, natural selection and feeding. It is expected with this work to help teachers to work in the classroom content sums in a diversified way, using digital resources in order to make teaching more appropriate to the demands of modern society, which is to make the use of technology as an important instrument to promote learning.

Keywords: Digital technologies. Didactic sequences. BNCC.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. MEMORIAL	11
3 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.....	16
3.1 Adolescência e puberdade podem ser bem vividas - valorização da vida ...	16
3.2 Entendendo a seleção natural.....	24
3.3 Uma reflexão sobre a importância das vacinas.....	29
3.4 Conhecendo a célula.....	38
3.5 Hábitos diários de alimentação saudável	46
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
REFERÊNCIAS.....	56
APÊNDICES.....	61
Apêndice A – Avaliação sequência didática “Adolescência e puberdade podem ser bem vividas - valorização da vida”	61
Apêndice B - Roteiro para simulação da Seleção Natural	62
Apêndice C - Avaliação sequência didática “Entendendo a seleção natural”	64
Apêndice D – Exercício da sequência didática “Conhecendo a célula”	65
Apêndice E – Exercício da sequência didática “Hábitos diários de alimentação saudável”	66
ANEXO.....	67
Anexo A - Vida de adolescente! (Marcia Jack)	67

1. INTRODUÇÃO

Iniciei o Curso de Pós-Graduação “Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0” no segundo semestre de 2019 com o objetivo de aprender recursos tecnológicos que pudessem melhorar a qualidade das minhas aulas e me aproximar mais dos estudantes com o uso de estratégias tecnológicas que tanto atraem a atenção das crianças e dos adolescentes da Educação Básica.

Durante a realização do Curso, pude entrar em contato com várias ferramentas tecnológicas interessantíssimas e à medida que ia aprendendo já imaginava como elas seriam recebidas pelos estudantes em sala de aula.

Durante o Curso aprendi a elaborar as sequências didáticas, que são importantes ferramentas para facilitar a organização dos professores e também para facilitar a mediação da construção de conhecimentos dos estudantes. Essas podem ser definidas como:

Sequência didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (ZABALA, 1998, p. 18).

As sequências didáticas elaboradas durante este curso e que estão presentes neste trabalho foram elaboradas com os seguintes elementos: Contexto de utilização, objetivos, conteúdo, ano (ano escolar ao qual se destina a sequência didática), tempo estimado (número de aulas necessárias para realização da sequência didática), previsão de materiais e recursos, desenvolvimento, avaliação e referências.

Em cada disciplina cursada nesta pós-graduação, fui apresentada a novos recursos tecnológicos possíveis de serem utilizados em sala de aula com os estudantes, assim, busquei, ao elaborar as sequências didáticas propostas por cada uma destas disciplinas, incorporar aqueles recursos tecnológicos que julguei ser os mais atrativos e interessantes para os estudantes. No texto em tela, há cinco destas sequências didáticas, elaboradas durante o referido curso. Busquei, durante a elaboração, visualizar os estudantes público-alvo da Educação Básica, principalmente aqueles com os quais trabalho.

Sempre considerei importante personalizar minhas aulas de acordo com o perfil da turma trabalhada; assim busquei ter esse foco – perfil da turma – ao elaborar cada uma das sequências didáticas. De acordo com Bloom (1983), a avaliação diagnóstica permite que o professor defina o ponto de partida do que irá trabalhar, pois, ao determinar o nível de domínio prévio dos estudantes, ele pode adequar os conteúdos de ensino a fim de assegurar a superação das dificuldades evidenciadas. Quando iniciei a Pós-Graduação, já reconhecia a importância das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) no processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos trabalhados, mas diante dos novos desafios que o mundo vem enfrentando, em decorrência da Pandemia da Covid-19 (doença causada pelo Sars-CoV-2, ainda sem vacina), essas ferramentas se tornaram imprescindíveis nas atividades de um grande número de profissionais, inclusive os da educação (gestores e professores).

Nesse mundo tão globalizado as (TICs), “Tecnologias da Informação e Comunicação”, caracterizam-se como ferramentas muito úteis e proveitosas para o desenvolvimento da sociedade. Dentro deste campo revolucionário, a educação vem aos poucos absorvendo todos esses novos conhecimentos em longos caminhos que foram percorridos ao passar do tempo. Dificuldades que foram encontradas, foram superadas, novos desafios para um ensino de qualidade, serão vencidos com a ajuda dessas novas tecnologias, para um futuro promissor (SILVA, 2018, p. 49).

As TICs passaram a ocupar um lugar de destaque no fazer pedagógico dos professores, assumindo o lugar do espaço físico da sala de aula e permitindo a interação e a construção de diálogos, bem como a mediação do processo de aprendizagem dos estudantes e o fortalecimento da educação. De acordo com Soares e Colares (2020):

[...] as tecnologias têm ocupado um espaço importante na Educação, possibilitando o desenvolvimento de atividades favoráveis à comunicação e transmissão/aquisição de conhecimentos, sendo: realização de aulas, reuniões e palestras por videoconferências, disponibilização de materiais didático-pedagógicos em formato digital e gratuito, oferta de cursos extensionistas e a crescente realização de *Lives* (SOARES; COLARES, 2020, p. 19).

Entre os objetivos do presente Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) está o de apresentar meu percurso pedagógico, bem como apresentar as sequências didáticas elaboradas ao longo do desenvolvimento das atividades do Curso de

Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0. Assim, ele tem como prólogo o Memorial da autora – material que foi escrito entre o segundo semestre de 2019 e revisitado no primeiro e no segundo semestres de 2020, e as cinco sequências didáticas elaboradas. Em cada uma, buscou-se destacar o uso de um recurso tecnológico estudado no Curso, sempre com o foco no perfil dos estudantes que serão o público-alvo.

Espera-se que as sequências didáticas aqui apresentadas propiciem aos docentes que as consultar, condições para que alguns conteúdos possam ser trabalhados, tendo a Educação 3.0 como foco e pano de fundo. Além disso, espera-se que o presente trabalho possa inspirar aos professores da Educação Básica que elaborem novas sequências didáticas abordando temas e disciplinas que não sejam apenas das Ciências Naturais e da Biologia.

2. MEMORIAL

Meu nome é Luciana Patricia Fernandes, nasci em Belo Horizonte, onde sempre morei. Minha infância foi bem divertida com muitas brincadeiras na rua e sempre gostei de estudar. Comecei a frequentar a escola com um ano por recomendação do pediatra por ser filha única e não ter outra criança para brincar. Tenho algumas lembranças da minha trajetória no Maternal e no Jardim de infância. Gostava muito de ir para a escola, principalmente para brincar e aprender coisas novas. Desde cedo sempre me interessei pelos seres vivos. As minhas primeiras recordações relacionadas aos estudos de Ciências vêm da época em que estudava do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental.

Desta época me recordo de alguns fatos isolados como quando minha mãe me arguia sobre a matéria que falava do corpo humano. Sempre gostei de estudar o corpo humano, sentia um prazer enorme quando minha mãe me tomava à lição e eu sabia responder. Hoje em dia, eu percebo que a maioria das famílias dos meus alunos já não realiza este acompanhamento com seus filhos e considero que isso tem feito muita falta.

Lembro-me também de um dia que a professora levou partes de um frango para nós estudarmos, não lembro o que nós estudamos, só me lembro de que, após o estudo, foi preparado um prato com esse frango para a gente, foi uma experiência marcante e gostosa. Outra experiência que eu me lembro foi a da simulação do sistema respiratório com uso de garrafa, canudos e balão. Eu fiquei deslumbrada em ver como nós respiramos, essa visualização foi fundamental para o aprendizado sobre esse sistema.

Ainda nesta fase escolar, outro fato que me marcou foi uma palestra sobre menstruação e sexualidade. Acredito que me marcou porque foi o primeiro contato que eu tive com esse assunto na escola e porque me tranquilizou quanto à menstruação, como proceder quando ela viesse pela primeira vez, o que me preocupava muito.

Foi da 5ª a 8ª série que comecei a pensar qual a profissão eu gostaria de seguir, decidi que seria algo relacionado à área das Ciências Naturais, pois estava encantada pelo campo da Ciência. Da 5ª série lembro-me vagamente de uma prática sobre solo e da professora nos fazer formar uma fila na frente da sala colocando-nos

em ordem da nota tirada na prova, de modo que os estudantes com melhores notas ficavam na frente. Graças a esse método, eu me esforcei muito para sempre tirar notas boas e poder ficar nos primeiros lugares na fila, então, minha paixão por Ciências aumentou.

Já na 6^a série lembro-me de ter tido uma aula com alguns insetos, do fato que a professora nos tratava de maneira muito infantil, de ter-me afastado um pouquinho de Ciências. Hoje eu sei que não foi só o conteúdo, mas a maneira como ele foi dado que me afastou dessa disciplina.

Na 7^a série, eu tinha verdadeira adoração pela professora, e hoje eu entendo que parte dessa admiração se deveu ao conteúdo, que era relacionado ao corpo humano. Eu gostava muito de saber e de conhecer como era o funcionamento interno do meu corpo. Lembro-me da aula prática, em que tentávamos descobrir qual era o nosso grupo sanguíneo. Das aulas teóricas, eu me lembro de um trabalho sobre o sentido do olfato que foi realizado em grupo e que tivemos de apresentá-lo lá na frente para toda a turma. Hoje eu sei por que esse trabalho me marcou; eu acho que sempre quis ser professora e, durante a apresentação, assumi esse papel. Dessa época, lembro-me também de uma palestra sobre anticoncepcionais e do dia que, em uma aula sobre reprodução, fiquei sabendo onde ficava o hímen.

Na 8^a série, o estudo das Ciências foi focado nos campos de conhecimento da Física e da Química; e a Química recebeu toda a minha admiração.

Já no 2^o Grau, lembro-me de no 1^o ano ter visto pela primeira vez células com o auxílio de um microscópio. Também me marcou muito um trabalho que o professor de Biologia passou, no qual tivemos que inventar uma letra de música que falasse sobre a ciência Biologia e que devíamos colocar essa letra em algum ritmo de uma música conhecida à época. Até hoje quando eu me esqueço de alguma fase da mitose recorro a essa música para me lembrar.

No 2^o ano, o que me marcou foi o estudo do corpo humano e principalmente o ramo da Embriologia, pois minha tia estava grávida e era como se eu pudesse ver o que ocorria dentro da “barriga dela”, conhecendo o desenvolvimento embrionário. Lembro-me também de ter apresentado um trabalho sobre circulação, na época, meu tema favorito.

Lembro-me, ainda, que o que mais me marcou no 3^o ano do Ensino Médio foi o estudo da Genética, eu adorava entendê-la. Além disso, uma novidade no terceiro ano também me encantou: o Laboratório de Informática que a escola montou. Achei

fantástico estudar o sistema operacional *DOS* (Disk Operating System) e ter contato com um computador, coisa que ainda não tinha tido. No Ensino Fundamental e no Ensino Médio sempre tive um bom desempenho, mas tive alguma dificuldade com as disciplinas de Arte, Inglês e Educação Física. Arte por não ter habilidades, Inglês por não gostar e ter tido professores que acredito não me motivarem muito e Educação Física por não querer fazer algumas aulas. Nas outras disciplinas, sempre tive facilidade, principalmente Português, Literatura, Ciências, Matemática, Biologia, Física e Química, sendo Biologia, Química e Literatura as minhas favoritas.

No 3º ano, dediquei-me bastante ao estudo da Biologia, pois havia decidido que iria fazer vestibular para Medicina e que seria futuramente uma pediatra, já que adorava os assuntos referentes à Biologia e às crianças. Como não passei no Vestibular da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), entrei, no meio do ano, no CEFET-MG (Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais) para cursar Engenharia Industrial Elétrica. No final do ano, fiz vestibular novamente para a UFMG, mas já sabendo que gostaria de ser professora. Fiquei na dúvida entre o Vestibular para o curso de Química ou de Ciências Biológicas e acabei optando pelo último. Passei e tive certeza que estava no curso certo.

O Curso de Ciências Biológicas foi muito bom, exceto algumas disciplinas da Faculdade de Educação (FaE). Acredito ter sido devido ao fato de ter imaginado que elas me ajudariam no cotidiano da sala de aula, o que não ocorreu. Isso porque, na época que cursei essas disciplinas, já estava lecionando em escolas estaduais e não vi mudanças na minha prática em sala de aula que fossem promovidas por algo aprendido nessas disciplinas. Entretanto, tenho que destacar que gostei muito da Disciplina Prática de Ensino, pois ela contribuiu para o melhoramento das minhas aulas. Também devo ressaltar a Disciplina Didática que contribuiu muito para minha prática em sala de aula. Até hoje eu uso recursos que aprendi com a professora da disciplina de Didática em minhas aulas.

Desde criança já pensava em ser professora, mas foi em 1998, quando entrei na UFMG para cursar Licenciatura em Ciências Biológicas que confirmei esse meu desejo. Sempre gostei de ensinar meus colegas de rua e de escola, lembro até que tinha um quadro de giz e dava aulas até para minha cadelinha.

Durante o meu Curso de Licenciatura, tive pouquíssimo contato com a informática, pois apenas uma disciplina abordava alguns tópicos sobre o assunto. Reconheço que aprendi muito pouco sobre como usar a informática na sala de aula e lembro-me

de que os nossos professores, mesmo quando utilizavam algum recurso tecnológico, era algo bem básico como um retroprojektor ou então exibir algum filme na TV. Apenas no final do curso apareceram algumas poucas apresentações utilizando-se projetor multimídia, que na época chamávamos de data show. Reconheço, contudo, que os recursos tecnológicos daquela época eram menos avançados do que os de hoje. Quando eu comecei a trabalhar, em 2000, ainda estava na graduação e comecei basicamente no "cuspe e giz". Iniciei em uma escola de nosso estado (Minas Gerais), no município de Santa Luzia. Lembro-me de que a escola não tinha projetor multimídia, nem computador, nem copiadora. Possuía um mimeógrafo que às vezes funcionava. Com o passar dos anos, aos poucos, a tecnologia foi chegando às escolas públicas e em uma aula ou outra as e os docentes conseguiam adaptar e usar computadores ou o projetor multimídia. Destaco que atualmente o uso da ferramenta ainda não é muito frequente porque os aparelhos normalmente estão com defeito e/ou são poucos para muitos profissionais usarem ao mesmo tempo.

Formei-me na Graduação no início do ano de 2002 e em 2005 entrei no Concurso para vaga de Professor da Rede Municipal da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) para dar aulas de Biologia no Ensino Médio. Em 2010, último ano que trabalhei com turmas do Ensino Médio, tive a oportunidade de levar meus estudantes à exposição: "O Fantástico Corpo Humano". Foi incrível ter a oportunidade de trabalhar com eles a tecnologia tão incrível de preservação das peças do corpo humano. Em 2011, fiquei responsável por ministrar as aulas da Disciplina de Informática nas turmas do 6º ao 9º ano na escola em que trabalhava. Cada turma era dividida em dois grupos, de modo que tinha duas aulas com cada ano escolar por mês. Trabalhei o básico, pois a maioria dos/as estudantes tinha pouco conhecimento sobre computadores e nem sabia digitar direito. Acredito, inclusive, que consegui trabalhar bem a disciplina porque, apesar do meu conhecimento em informática ser pequeno, o dos e das estudantes era bem menor. Não sabiam digitar e editar um texto ou localizar um endereço no *Google Maps* - nem sua própria casa. Também não sabiam fazer pesquisas para os trabalhos das outras disciplinas e nem usar as ferramentas educativas do *Linux*. Enfim, pode-se dizer que o conhecimento dos/das estudantes em relação às tecnologias era muito precário. Acredito que foi um ano bem interessante para todos os envolvidos e que consegui ensiná-los a digitar, a acentuar as palavras e a formatar textos. Criei até um e-mail para cada estudante no

domínio da PBH, e conseguimos explorar várias ferramentas do Linux. Destaco que não tenho tanta habilidade e conhecimentos sobre informática, mas, aos poucos, estou aprendendo e tentando incluir os recursos tecnológicos em minhas aulas. Desde 2000, lecionei em várias redes: Estadual, Municipal de Contagem e Municipal de Belo Horizonte, trabalhando Ciências Naturais com estudantes do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental, e Biologia com estudantes do primeiro ao terceiro ano do Ensino Médio. Também cheguei a trabalhar alguns meses com a Disciplina de Física no Ensino Médio. Exerci, também, o cargo de coordenadora do Ensino Médio em uma escola e do Ensino Fundamental em duas escolas, todas da Rede Municipal de Belo Horizonte.

No segundo semestre de 2019, fui selecionada para fazer o Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0. O Curso é oferecido pelo Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional da UFMG e tem me ajudado muito, pois tenho aprendido a trabalhar com vários recursos tecnológicos que eu não fazia ideia de como utilizá-los com estudantes do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio. Atualmente, percebo que eles são até relativamente simples. Este é meu primeiro Curso de Pós-Graduação, antes dele, comecei um, mas parei no início por achar que ele não estava me ajudando muito no meu fazer pedagógico.

Confesso que no começo deste Curso pensei em desistir, pois tive muita dificuldade com algumas atividades, mas aos poucos, com paciência e persistência estou vencendo os desafios e passei a me sentir mais confortável na realização das tarefas. Pretendo colocar em prática muito do que aprendi, logo que voltar para sala de aula, uma vez que, desde o ano de 2019, assumi o cargo na Coordenação Pedagógica da Escola em que atuo. Atualmente, apesar do distanciamento social/físico que os indivíduos se encontram, devido à pandemia provocada pelo SARS-CoV-2, causador da Covid-19, e mesmo estando na Coordenação Pedagógica, tenho conseguindo utilizar alguns recursos que aprendi no Curso com os e as estudantes que tenho que contatar. Sou, assim, muito grata pela oportunidade de participar dele.

3 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

3.1 Adolescência e puberdade podem ser bem vividas - valorização da vida

Área de conhecimento: Ciências da natureza

Contexto de utilização:

A autolesão sem intenção suicida entre os adolescentes não é uma novidade, mas "o aumento da prática de autolesão na adolescência merece atenção máxima dos pais e professores" (HOSPITAL SANTA MÔNICA, 2019, p. 1). Pensando principalmente no aumento no número de crianças e adolescentes que estão se cortando, que fazem uso de antidepressivos, de ansiolíticos e de outros medicamentos psiquiátricos e no fato de que muitos relatam o desejo de tirar a própria vida é de grande importância trabalhar a valorização da vida e a autoestima dos/as estudantes da faixa etária da Educação Básica.

Muitos/as estudantes apresentam baixa autoestima e grande dificuldade de lidar com a puberdade e de enfrentar pequenas frustrações do dia a dia. Essa dificuldade tem culminado com depressões, ansiedade, crises de pânico e também as automutilações e, em um nível mais profundo de sofrimento, as tentativas de exterminar a própria vida.

"Crianças, adolescentes e jovens estão entre os grupos mais suscetíveis ao suicídio e automutilação" (MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS, 2019). Diante dos inúmeros casos de depressão infantil, automutilação e suicídio faz-se necessário trabalhar com os/as estudantes do Ensino Fundamental questões que expliquem as transformações sofridas pelo seu corpo durante a puberdade, ressaltando também as questões emocionais que envolvem a adolescência e, acima de tudo, fazendo uma reflexão sobre as questões positivas da vida, buscando melhorar a autoestima dos/as estudantes na tentativa de evitar estes problemas graves que estão acontecendo.

Objetivos:

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os/as estudantes sejam capazes de:

□ Estudar as transformações sofridas pelos seres humanos durante a puberdade.

□ Entender as transformações que o corpo dos seres humanos passa durante a adolescência.

□ Relembrar todas as conquistas pessoais, através da construção de uma linha do tempo.

□ Aprender a utilizar o *software* livre *Timetoast* para elaboração de linhas do tempo.

Conteúdo:

□ Características gerais da puberdade: transformações físicas causadas pelos hormônios sexuais tanto no corpo feminino (crescimento de seios, aparecimento de pelos nas axilas, na região pubiana e menarca) quanto no corpo masculino (mudança na voz, aparecimento de pelos nas axilas e na região pubiana).

□ Transformações físicas e emocionais da adolescência: além das transformações físicas que acontecem na puberdade, trabalhar as cobranças emocionais da adolescência e as confusões que isso traz no cotidiano, como a constante reclamação deles por serem considerados pelos pais “adultos” para realizar obrigações, mas ainda serem vistos como “crianças” em alguns aspectos, como para poder sair sozinhos.

□ Realização de autobiografia: importante o/a estudante citar acontecimentos marcantes da sua história de vida, principalmente aqueles que trazem boas recordações, para facilitar o incentivo à autoestima. Se necessário, o/a professor/a deverá conduzir este processo de perto para evitar que o/a adolescente privilegie ou cite somente momentos ruins ou somente os bons.

□ Trabalhando a autoestima: através da análise da autobiografia e também do conhecimento que o/a professor/a tem de cada estudante, buscar mostrar a cada um seus pontos positivos melhorando sua autoimagem.

Ano:

Estudantes do 7º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Estudantes da faixa etária dos/as estudantes destes níveis de escolaridade estão passando pelas transformações da puberdade que é o objeto de estudo desta sequência didática.

Tempo estimado:

06 aulas de 60 minutos cada

Previsão de materiais e recursos:

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são: pesquisa da autobiografia com familiares e conversas com adolescentes fora do ambiente escolar; quadro branco e pincel de quadro ou quadro e giz ou lousa digital; livro didático e caderno de Ciências; lápis; borracha; caneta; computador ou *notebook* (de preferência um para cada estudante) com acesso à *internet*; Sala/Laboratório de Informática¹.

Caso a escola possua um agente de informática, deverá ser solicitada a sua participação durante as atividades que envolvem computador e *internet*, de modo a atender as dúvidas dos/as estudantes.

Desenvolvimento:

Aula 1:

Para iniciar esta sequência didática, o/a professor/a deverá levantar alguns questionamentos com os/as estudantes acerca dos temas: adolescência, puberdade, qualidade de vida.

Questionamentos sugeridos para iniciar a aula 1ª aula:

- ✓ O que é puberdade?
- ✓ O que é adolescência?
- ✓ Quais transformações o corpo passa na puberdade?
- ✓ Quando começa a puberdade nas meninas?
- ✓ Quando começa a puberdade nos meninos?
- ✓ Como começa a adolescência?

¹ Caso a escola não possua Sala/Laboratório de Informática o/a professor/a deverá utilizar o material tecnológico que for possível.

- ✓ Qual é a diferença da cabeça de uma criança para a cabeça de um adolescente?
- ✓ Quando termina a puberdade?
- ✓ Como sabemos quando começa e quando termina a adolescência?

A seguir, a partir das respostas obtidas, deverá fazer uma introdução ao tema puberdade e adolescência, trabalhando os conceitos de puberdade e adolescência, descrevendo as principais características dessas fases.

A seguir o/a professora deve levantar outras questões para os/as estudantes debaterem.

Questionamentos sugeridos:

- ✓ Ser criança é bom? Por quê?
- ✓ Ser adolescente é bom? Por quê?
- ✓ Por que é importante passarmos pela puberdade?
- ✓ É fácil ser adolescente? Por quê?
- ✓ Qual é a melhor coisa de ser um adolescente?
- ✓ Por que ser diferente pode ser muito bom?

A partir das discussões que cada pergunta propiciar, o/a professor/a deverá conduzir a conversa de maneira a mostrar que as dificuldades enfrentadas por cada um faz parte do processo natural de amadurecimento. É de grande importância que o/a professor/a busque enfatizar os pontos positivos de ser adolescente como autonomia e independência que as crianças não têm, maior capacidade de compreensão das coisas, entre outros aspectos. Para finalizar a aula, passar como “para casa” uma pesquisa com os familiares sobre todas as conquistas de cada um, desde o nascimento, como: quando aprendeu a sentar, a andar, a falar etc. Trazer as respostas anotadas no caderno, para serem discutidas na próxima aula.

Aula 2:

Esta aula deve ser realizada na Sala/Laboratório de Informática da escola (destaca-se que o agendamento do espaço e dos equipamentos necessários para a realização da atividade deve ser realizado de acordo com as normas da escola). Na Sala/Laboratório de Informática, cada estudante deverá elaborar uma linha do tempo

com as suas conquistas pessoais. Deve-se destacar que a primeira conquista de todo ser humano foi o fenômeno da fecundação do óvulo, seguido de sua nidação no útero materno.

Importante ressaltar que este destaque aos fenômenos fecundação e nidação é um importante estímulo à autoestima dos/as estudantes, uma vez que mostram que eles/as começaram vencedores, em meio a vários espermatozoides, o que os formou foi o que chegou primeiro e fecundou o óvulo. Importante também explicar que a nidação também é uma grande conquista já que muitos óvulos fecundados não nidam e/ou não se desenvolvem, assim, outra grande vitória foi o óvulo que deu origem a cada um/a foi o que conseguiu ficar no útero materno até ser capaz sobreviver fora dele. A seguir, o/a professor/a pode destacar as conquistas que cada um/a alcançou, como aprender a sentar, engatinhar, falar, andar, comer sozinho. O professor/a deverá elaborar junto com os alunos o roteiro com as perguntas a serem feitas durante as entrevistas com os familiares.

Para a elaboração da linha do tempo, solicitar que os/as estudantes acessem o site: <https://www.timetoast.com/> (Faça uma linha do tempo - Conte uma história).

Após a elaboração da linha do tempo de cada estudante, solicitar que encaminhem o link para a atividade ser avaliada (o/a professor/a poderá combinar com os alunos como será feito este envio, poderão, por exemplo, enviar para e-mail do/a professor/a).

Observações:

- O/A professor/a deve enfatizar que cada conquista deve ser listada na linha do tempo que será elaborada e que nela devem constar acontecimentos até os dias atuais. Importante também salientar que essa linha do tempo é uma autobiografia de conquistas pessoais.

- O/A professor/a pode sugerir que os/as estudantes acessem vídeos no *YouTube* para entender como fazer a linha do tempo. Sugestão de link: https://www.youtube.com/watch?v=WoSK02_nVeY&feature=youtu.be.

Ao final da aula, caso algum/a estudante não tenha conseguido terminar a sua linha do tempo e enviar o *link* para o/a professor/a, deverá ser solicitado que ele/a termine a atividade em casa ou, se for possível, que ele/a utilize o contraturno para realizar a

atividade na própria escola, não podendo deixar de encaminhar o *link* assim que terminar para o/a professor/a de acordo com um combinado prévio.

Aula 3:

A terceira aula será dividida em dois blocos de trinta minutos. No primeiro bloco, o/a professor/a deverá comentar com os/as estudantes sobre as linhas dos tempos elaboradas.

No segundo momento, o/a professor/a pedirá aos/às estudantes para entrarem em contato com outros/as adolescentes de outras cidades, estados e países pelas redes sociais das escolas destes estudantes e buscar saber quais os desafios que estes adolescentes enfrentam no seu cotidiano.

Observação:

Para a realização desta atividade, o/a professor/a deverá buscar escolas em outras cidades, estados e até países, de preferência que falem português, para facilitar a troca de informações, e propor esta troca de experiência aos docentes dessas escolas. Após o retorno, deverá passar para seus/suas estudantes as redes sociais das escolas que aceitaram participar dessa troca, de modo que eles/elas possam entrar em contato com os/as alunos/as das mesmas e fazer as trocas de experiências e vivências. Estas trocas podem ser feitas pelas redes sociais das escolas, através de uma roda de conversa por um aplicativo como o *Google Meet* ou mesmo presencialmente em um local combinado entre as escolas envolvidas no projeto.

Aula 4:

Durante a realização da 4ª aula, o/a professor/a deverá conversar com os/as estudantes sobre os desafios do dia a dia que todos enfrentam; mostrando que basicamente todos os/as adolescentes passam por problemas e desafios no seu cotidiano, buscando levantar, neste momento, informações sobre as trocas realizadas na proposta da aula anterior com estudantes de outras escolas. Nesta aula, o/a professor/a deverá entregar para os/as estudantes o texto “Vida de Adolescente!” (Anexo A) para levantar reflexões positivas sobre a adolescência, mostrando que, apesar de poder ser uma fase de conflitos, a adolescência tem muitos eventos bons para serem desfrutados.

Caso o/a professor/a perceba que a utilização de mensagens motivacionais seja uma boa estratégia, sugere-se que seja utilizado o site: <https://m.mensagenscomamor.com/mensagens-motivacionais-para-adolescentes>. E caso o perfil da turma permita, os/as próprios/as estudantes podem elaborar suas mensagens motivacionais com o auxílio do/a professor/a.

Aula 5:

Para o desenvolvimento da 5ª aula, o/a professor/a deve organizar as carteiras e cadeiras da sala em um “círculo” ou em um formato de “U”. A atividade a ser realizada será a de um “debate reflexivo” entre os/as estudantes em que deverão ser abordados os temas trabalhados nas aulas anteriores. O/a professor/a deverá buscar fazer perguntas que possibilitem os/as estudantes exporem suas opiniões, estimulando todos/as a se expressarem. A partir das discussões, o/a professor/a poderá fazer uma avaliação da construção dos conhecimentos dos/as estudantes da turma. É importante destacar que o/a professor/a deve retomar as características da adolescência e puberdade, as diversidades, as positivities e os conflitos dessas fases. Deve-se também esclarecer todas as dúvidas que surgirem sobre os conteúdos trabalhados, buscando fazer o fechamento da aula com muito entusiasmo e otimismo.

Aula 6:

Para a 6ª aula, deverá ser elaborada uma avaliação escrita que poderá ser realizada individualmente ou em dupla (Apêndice A). Esta avaliação escrita deverá ser realizada de modo a abranger principalmente o conteúdo biológico referente à puberdade e a adolescência. O próprio livro didático do/a estudante poderá ser usado como referência para a elaboração dela.

Observação: Caso o/a professor/a perceba que o perfil dos/as estudantes da turma seja inadequado para realizar a aplicação da atividade avaliativa escrita, ele/a poderá elaborar outra estratégia.

Avaliação:

A avaliação deverá ser realizada durante todo o desenvolvimento das aulas da sequência didática em tela. É importante destacar que o/a professor/a deverá anotar

as observações que fizer durante a participação de cada estudante durante cada aula.

Além dessa avaliação processual, a penúltima atividade será um debate reflexivo em que o/a professor/a buscará avaliar se os/as estudantes conseguiram: internalizar que a puberdade é uma fase natural e positiva; se foram capazes de compreender as transformações da adolescência como algo universal e não um problema pessoal; se conseguiram perceber que há conquistas positivas na vida de cada um/a, apesar dos problemas e conflitos; se compreenderam que os problemas são passageiros e fazem parte da vida e, principalmente, se foram capazes de compreender que cada um/a é único/a e ser diferente não é um problema, pois a vida vale a pena de ser vivida já que os problemas são passageiros. Avaliar também se eles conseguiram identificar vários motivos de alegria com o estudo das suas conquistas pessoais através da sua autobiografia.

Com a avaliação final escrita, espera-se avaliar a construção dos conhecimentos dos/as estudantes acerca das transformações da puberdade e da adolescência.

3.2 Entendendo a seleção natural

Área de conhecimento: Ciências da natureza

Contexto de utilização:

Depois de trabalhar com os/as estudantes o tema evolução, espera-se que os/as estudantes entendam que ela é um processo que pode ser entendido como a mudança das populações ao longo do tempo e que essa mudança acontece quando as características hereditárias de uma população mudam de uma geração para outra, através da alteração do número de genes ou na frequência de determinados alelos de um conjunto de genes em uma população ao longo das gerações. Espera-se que fenômenos como migração, deriva genética e seleção natural sejam trabalhados de modo que os/as estudantes entendam a importância de cada um deles no processo da evolução dos seres vivos. É importante que os/as estudantes consigam construir o conceito de Seleção Natural, e que entendam que ele é um processo que acontece quando as condições ecológicas selecionam indivíduos mais adaptados a estas condições, eliminando aqueles desvantajosos para esta condição.

É do conhecimento dos/a professores/as que o trabalho apenas teórico sobre o tema “seleção natural” é muito abstrato, não possibilitando que o conceito seja efetivamente construído pelos/as estudantes. Diante disso, a proposta desta sequência didática utilizará o objeto de aprendizagem *Phet* (disponível em: https://phet.colorado.edu/sims/html/naturalselection/latest/naturalselection_pt_BR.html). Acredita-se que sua utilização irá facilitar o entendimento do conceito do termo Seleção Natural, possibilitando o aprendizado mais eficiente desse conceito; uma vez que esse objeto de aprendizagem é muito adequado para se trabalhar o tema. Para sua utilização, será proposto um roteiro de exploração do referido objeto de aprendizagem que ajudará os/as estudantes a compreenderem a seleção natural através da simulação de seus efeitos no objeto de aprendizagem.

Objetivos:

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os/as estudantes sejam capazes de:

- ✓ Compreender o processo da seleção natural, entendendo que esse processo pode possuir inúmeras variáveis.

- ✓ Compreender que a seleção natural é um processo importante para a manutenção das espécies.
- ✓ Associar a evolução das espécies com a seleção natural.
- ✓ Trabalhar com o objeto de aprendizagem *Phet*.
- ✓ Compreender, através do uso do objeto de aprendizagem *Phet*, que as mudanças das espécies acontecem ao longo das gerações.

Conteúdo:

Esta sequência didática deverá ser trabalhada na disciplina Ciências e irá tratar a seleção natural, explorando seu conceito, sua importância e seu papel na evolução das espécies. Discutirá exemplos de modo a fazer os/as estudantes perceberem que a seleção natural é um processo que acontece constantemente em todas as populações, onde os que têm condições favoráveis sobrevivem e os com fenótipo desfavorável às condições ambientais sucumbem, muitas vezes antes de deixar descendentes. Trabalhar os processos envolvidos na seleção natural, por meio de uma simulação, do objeto de aprendizagem *Phet*, através do qual será demonstrado como na seleção natural as características das populações se alteram conforme os fatores ambientais.

Ano:

Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

A sequência didática em tela destina-se a esse ano porque, na BNCC (BRASIL, 2017), o conteúdo de Ciências propõe a habilidade:

"(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo." (BRASIL, 2017, p. 351).

Ao desenvolver esta sequência didática, espera-se que os/as estudantes do 9º ano de escolaridade consigam desenvolver a habilidade proposta na BNCC (BRASIL, 2017).

Tempo estimado:

Esta sequência didática poderá ser trabalhada em 03 aulas de 60 minutos cada.

Previsão de materiais e recursos:

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são: quadro branco e pincel de quadro ou quadro e giz ou lousa digital; livro didático e caderno de Ciências; lápis; borracha; caneta; computador ou *notebook* com acesso à *internet*, Sala/Laboratório de Informática².

De preferência espera-se a escola tenha um computador ou *notebook* para cada estudante; entretanto, se não tiver, os/as estudantes podem ser organizados em duplas de trabalho.

Para a utilização do objeto de aprendizagem *Phet*, será elaborado um “Roteiro de exploração do *Phet*” (Apêndice B). Esse poderá ser impresso ou xerocado para os/as estudantes ou ainda ser escrito no quadro para que os/as estudantes copiem em seu caderno de Ciências.

Desenvolvimento:**Aula 1:**

Para iniciar a sequência didática, propõe-se que o/a professor/a faça uma introdução teórica começando com uma “Tempestade de Ideias”.

A “Tempestade de Ideias” é uma dinâmica a qual o/a professor/a diz um conceito e os/as estudantes falam a primeira palavra que lhes veem na mente. O/A professor/a escreve as palavras no quadro e vai construindo/revisando os conceitos estudados a partir delas.

Para esta dinâmica, devem ser trabalhados três conceitos: “evolução”, “seleção natural” e “variabilidade genética”.

“Evolução”: depois de escritas no quadro as palavras sobre evolução, o/a professor/a deverá levantar reflexões acerca do assunto “evolução das espécies de seres vivos”. O/A professora/a deverá perguntar: o que é evolução, sendo importante ficar atento/a se os/as estudantes estão associando o conceito de evolução às mudanças das espécies ao longo das gerações e também como as palavras no quadro podem ajudar a desenvolver esse conceito.

² Caso a escola não possua Sala/Laboratório de Informática, o/a professor/a deverá utilizar o material tecnológico que for possível.

“Seleção Natural”: o/a professora deverá anotar no quadro o que os/as estudantes falarem durante a realização da dinâmica “tempestade de ideias” sobre o que entendem do termo. Depois que o/a último/a estudante falar, ele/a deverá fazer uma reflexão sobre o termo com os/as estudantes, destacando como ela afeta a evolução das espécies e explicando suas variáveis e como ela influencia na evolução das populações.

“Variabilidade genética”: o/a professora deverá realizar a dinâmica “tempestade de ideias” também para o termo e no final destacará que a seleção natural não leva à grande redução da variabilidade genética das espécies, pois as relações entre os seres vivos e entre eles e o meio não é estável, portanto, é possível a manutenção na população de genes que seriam extintos caso essas relações fossem estáveis e constantes, o que diminuiria muito a variabilidade genética das espécies.

Ao final da realização das dinâmicas, o/a professor/a deverá fazer uma síntese no quadro com os principais conceitos relacionados à seleção natural. Na elaboração da síntese, é importante que o/a professor/a utilize preferencialmente frases ditas pelos/as estudantes, como uma estratégia de estimular que eles/as se sintam coautores da atividade. Sendo aconselhável que se coloque o nome do/a estudante “autor/a” da frase. Depois de terminada a síntese, os/as estudantes deverão copiá-la no caderno.

No final da aula, o/a professor/a deverá solicitar que os/as estudantes leiam com atenção as anotações de seu caderno e deverá, de acordo com as normas da escola, agendar o uso da Sala/Laboratório de Informática e dos equipamentos tecnológicos.

Aula 2:

Para a realização da 2ª aula, o/a professor/a deverá levar os/as estudantes para a Sala/Laboratório de Informática e entregar para cada um/a o “Roteiro de exploração do *Phe1*” (Apêndice B). Caso não seja possível entregar para cada estudante o roteiro, o/a professor/a deverá escrevê-lo no quadro, solicitando que os/as estudantes o copiem no caderno de Ciências.

Observação: Orientar os/as estudantes que durante toda a realização da atividade devem esclarecer suas dúvidas.

Aula 3:

O/A professor/a deverá iniciar a aula discutindo as repostas dos/as no Roteiro de exploração do *Phet*. O/a professor/a deverá destacar para os/as estudantes a concretização dos conceitos estudados anteriormente no resultado das simulações. O/A professor/a deve utilizar no máximo 30 minutos para fazer este fechamento. A seguir deverá entregar a atividade avaliativa (Apêndice C) referente ao tema estudado na sequência didática em tela. A avaliação consta perguntas que possibilitarão avaliar se os/as estudantes conseguiram compreender o conceito de seleção natural e de sua importância para a manutenção das espécies. Constará também perguntas que possibilitem o/a professor/a avaliar se os/as estudantes compreenderam a relação entre a evolução das populações e a seleção natural.

Avaliação:

A avaliação será processual, realizada durante todas as aulas de forma coletiva e também escrita e individual, realizada na última aula.

Na primeira aula, observar a participação dos/as estudantes e verificar se compreenderam o que é seleção natural, como ela atua, sua importância para a manutenção das populações e sua relação com a evolução das espécies de seres vivos. Avaliar através da participação oral dos/as estudantes.

Na segunda aula, avaliar se os/as estudantes conseguiram compreender a seleção natural, sua atuação na manutenção da população e sua relação com a evolução desta população através da realização da simulação da seleção natural.

Na terceira aula, avaliar os objetivos propostos que foram alcançados através da avaliação da discussão das repostas dos/as estudantes escritas no roteiro da segunda aula e também da avaliação escrita.

3.3 Uma reflexão sobre a importância das vacinas

Área de conhecimento: Ciências da natureza

Contexto de utilização:

Esta sequência didática foi produzida durante uma pandemia de proporções gigantescas, vivida pelo mundo, provocada por uma doença, que até o presente momento não tem vacina disponível – a Covid-19, causada pelo Sars-CoV-2. A elaboração da sequência busca incentivar o/a professor/a a beneficiar-se do contexto da pandemia para trabalhar com o tema vacinas, explicando sua importância para a saúde pública, os problemas das *fakes news* e os movimentos antivacinas³.

Segundo Dráuzio Varela, o movimento antivacinas surgiu a partir de uma publicação fraudulenta em um importante periódico científico, a Revista *Lancet*, no ano de 1998. Nesse periódico, o inglês Andrew Wakefield associou o aumento do número de crianças com autismo à vacina tríplice viral, que protege contra sarampo, rubéola e caxumba. Isso foi suficiente para pais e responsáveis legais assustados deixarem de vacinar suas crianças. Entretanto, depois foi descoberto que o médico recebia pagamentos em processos por compensação de danos vacinais. A Revista *Lancet* se retratou, mas o estrago já estava feito.

Os grupos antivacinas que surgiram a partir de então, trazem vários argumentos sem real comprovação científica para não seguir o calendário de vacinação. Entre eles, destaca-se a sobrecarga imunológica que as crianças teriam pelo número de vacinas que recebem até os dois anos de idade, mas Dr. Guido (2013) explica que isso não procede porque os neonatos já desenvolvem capacidade de responder a antígenos estranhos a seu organismo mesmo antes de nascer e, estimando a quantidade de vacinas que uma criança é capaz de receber, observa-se que, se uma criança recebesse 11 vacinas ao mesmo tempo, somente 0,1% do seu sistema imune seria utilizado.

Estes movimentos antivacinas e também alguns grupos religiosos que são contrários às vacinas, como a comunidade Amish, por exemplo, têm ocasionado como consequência um grande número de crianças não vacinadas, o que está trazendo

³ O tema central da presente sequência didática vai além das pandemias que já assolaram a humanidade e as que ainda estão por vir.

de volta várias doenças consideradas erradicadas, como o sarampo, por exemplo. Isso gera um grande problema de saúde pública.

Recorrendo a essas informações sobre retorno de doenças que já estavam controladas e aproveitando do contexto da pandemia de Covid-19, a sequência didática em tela buscará, através de uma conversa inicial com os/as estudantes, abordar a importância da vacinação e do investimento em pesquisas para descoberta de novas vacinas para as doenças como a Covid-19 e outras que ainda não possuem, como a dengue, que representa um grande problema de saúde pública no nosso país. Dados do Ministério da Saúde apontam um crescimento superior a 400% dos casos de dengue em 2019 com o segundo maior número de mortes em 21 anos.

A sequência didática também levantará, através da produção de *Storytelling* pelos/as estudantes, seus medos e incertezas quanto às vacinas. Além disso, eles/as poderão explorar uma ferramenta tecnológica bem interessante para produzir uma história ilustrando o tema que será trabalhado.

Objetivos:

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os/as estudantes sejam capazes de:

- Compreender a importância da vacinação (vacinas recomendadas pelo Ministério da Saúde).

- Compreender as consequências individuais e coletivas da não vacinação.

- Entender que a erradicação de uma doença depende da vacinação em massa de forma continuada.

- Compreender os motivos que levam as pessoas a não se vacinarem, de modo que possa reverter o cenário, utilizando como instrumentos a informação, o esclarecimento e a sensibilização.

- Estudar o mecanismo de funcionamento da vacina, relacionando-o à segurança, ao controle e à erradicação de doenças.

- Enfatizar a importância das pesquisas e do desenvolvimento de novas vacinas.

- Associar a pandemia causada pelo Sars-CoV-2, assim como aos altos índices da dengue e outras doenças, à não existência de vacina.

- Aprender a utilizar o software de apresentação gratuito *Prezi*.

Conteúdo:

Esta sequência didática deverá ser trabalhada na disciplina Ciências e irá abordar vários aspectos relacionados às vacinas: como são feitas e a segurança do seu uso, sua atuação no organismo, a importância da vacinação individual contribuindo para saúde coletiva, os movimentos antivacinas e as suas implicações na saúde pública mundial e também trazer uma reflexão sobre a pandemia da Covid-19 e sobre a importância de se incentivar e investir em pesquisas para desenvolvimento de novas vacinas para as doenças que ainda não possuem.

Como são feitas as vacinas e a segurança do seu uso: as vacinas são preparações que produzem uma imunidade adquirida para uma doença em particular. Ela pode conter um micro-organismo causador da doença morto ou enfraquecido, uma parte dele (comumente proteínas de superfície ou suas toxinas) ou uma substância semelhante a ele. Seja qual for a opção usada na produção da vacina, ela não é capaz de produzir os sintomas da doença, sendo, portanto, segura. Antes de ser liberada para o uso na população, uma vacina passa por inúmeros testes para garantir sua segurança, normalmente a última etapa desses testes acontece com seres humanos. As vacinas podem até produzir efeitos colaterais, mas o risco é compensado pelo resultado produzido pela vacinação da população.

Atuação das vacinas no nosso corpo: a vacina de uma doença estimula o organismo a produzir anticorpos contra o agente patológico causador dessa doença e torna o organismo capaz de reconhecer esse agente patológico e o destruir, evitando assim que ele provoque a doença na pessoa vacinada. Algumas vacinas podem ser aplicadas em uma única dose e mantém a pessoa imunizada por toda vida, outras mantêm a imunização por um período de tempo sendo necessárias doses de reforço, por isso, existe o calendário de vacinação que precisa ser seguido para tornar a vacinação eficaz.

Vacinação individual contribuindo para a saúde coletiva: importante explicar que, quando uma pessoa deixa de vacinar, ela não só fica vulnerável a pegar a doença da vacina que deixou de tomar, mas também pode se tornar um agente transmissor

dessa doença. Além disso, algumas vacinas podem provocar imunidade coletiva como, por exemplo, a vacina contra a poliomielite.

Os movimentos antivacinas e sua implicação na saúde mundial: o movimento antivacina foi incluído pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um dos dez maiores riscos à saúde mundial. Esses movimentos são considerados tão perigosos quanto às doenças em si, isso porque representa uma ameaça à conquista do controle de várias doenças evitáveis, já trazendo novos casos de doenças consideradas erradicadas em vários países. Pode causar, inclusive, mortes que poderiam ser evitadas com a vacinação.

Pesquisas para criação de vacina contra a Covid-19: no mundo todo, estão sendo realizadas pesquisas para vacina contra a pandemia do Novo Coronavírus (Sars-CoV-2). Alguns países, como a Itália, já tem conseguido bons resultados nesse processo de desenvolvimento da vacina. A produção dessa vacina pode evitar centenas de mortes em todo mundo. Apesar das consequências negativas, não só na saúde pública, mas também na economia de vários países, entre outros problemas, uma questão positiva foi o enfraquecimento dos movimentos antivacinas diante da dimensão que essa pandemia tomou com graves consequências e grande número de óbitos que poderiam ser evitados se houvesse uma vacina contra o Covid-19.

Importante salientar que as pesquisas de desenvolvimentos de vacinas devem sempre ser incentivadas, financiadas e valorizadas, pois vacinas salvam a vida de muitas pessoas e também levam à diminuição da ocupação dos leitos hospitalares por pessoas que contraem essas doenças propiciando melhor atendimento às demais doenças. A dengue, por exemplo, todo ano leva a várias hospitalizações e a alguns óbitos no nosso país, que poderiam sofrer grande quedas se a vacina que está sendo desenvolvida e já em testes, fosse incluída no calendário de vacinação do SUS e a população fosse amplamente vacinada.

Ano:

Alunos do 7º ano do Ensino Fundamental.

Destina-se a este ano porque, no sétimo ano, a BNCC (BRASIL, 2017), no conteúdo de Ciências, propõe as habilidades:

"(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde" (BRASIL, 2017, p. 347).

"(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças" (BRASIL, 2017, p. 347).

Ao desenvolver a presente sequência didática, os/as estudantes do sétimo ano irão trabalhar essas habilidades propostas na BNCC (BRASIL, 2017) dentro do estudo de Ciências desse ano.

Tempo estimado:

Esta sequência didática poderá ser trabalhada entre 04 aulas de 60 minutos cada até 05 aulas de 60 minutos cada.

Previsão de materiais e recursos:

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são: quadro branco e pincel de quadro ou quadro e giz ou lousa digital; livro didático e caderno de Ciências; computador ou *notebook* com acesso à *internet*; lápis; borracha; caneta; Sala/Laboratório de Informática⁴.

De preferência, espera-se a escola tenha um computador ou *notebook* para cada estudante; entretanto, se não tiver, os/as estudantes podem ser organizados em duplas de trabalho.

Desenvolvimento:

Aula 1:

Para começar a sequência didática, o professor/a iniciará a 1ª aula colocando as carteiras e cadeiras dispostas em "círculo" ou em forma de "U" e iniciará um amplo debate com os/as estudantes sobre vacina, perguntando o que sabem a respeito

⁴ Caso a escola não possua Sala/Laboratório de Informática o/a professor/a deverá utilizar o material tecnológico que for possível.

das vacinas e quais são suas dúvidas. O/A professor/a poderá usar o quadro para fazer anotações que julgar importantes durante o debate.

Pontos importantes que a serem incluídos na conversa:

- Origem das vacinas: importante destacar que a necessidade de vacinas é bem antiga e pesquisas indicam que a primeira tentativa de se produzir uma vacina foi provavelmente na China, no Século 10, para se combater a varíola. Outras citam a pesquisa de um médico inglês, Edward Jenner, que também buscou uma vacina para combater a varíola no Século XVII. Independente de onde começou, é importante salientar que a varíola era uma grave doença na época e que ela foi a primeira doença a ser erradicada pela vacinação. O/A professor/a poderá consultar, antes desta aula, no site da Fiocruz e também do Brasil Escola (citados nas referências desta sequência didática) para trazer alguns detalhes e algumas curiosidades sobre a origem das vacinas para esse debate.

- Ação das vacinas no corpo: importante colocar o mecanismo de funcionamento da vacina no nosso corpo explicando sua eficácia e possíveis falhas, pois neste momento, podem surgir questionamentos a respeito de alguém que vacinou e pegou a doença assim mesmo. Por isso, é importante explicar que, como o mecanismo da vacina depende da ação do nosso sistema imunológico, existe uma pequena chance de uma pessoa não ficar imunizada ao ser vacinada. Segundo a sociedade brasileira de imunização, a maioria das vacinas tem eficácia de 90% a 100%. Existem muitas informações sobre este mecanismo e a eficácia das vacinas nas referências citadas desta sequência didática.

- Segurança da vacinação: comentar a respeito dos possíveis efeitos colaterais, salientando que, quando ocorrem, são normalmente simples e passageiros e os mais graves são extremamente raros e bem acompanhados, isto porque, antes de liberar uma nova vacina para uso, vários testes são feitos para assegurar sua segurança. Nas referências desta sequência, há um *link* da Sociedade Brasileira de imunização sobre a segurança das vacinas e há a descrição das etapas de sua produção. Dependendo dos questionamentos que surgirem, o/a professor/a pode citar essas etapas se julgar importante.

- Abordar a pandemia atual e como a existência de uma vacina poderia ter mudado todo cenário desta pandemia, citar a importância das pesquisas de novas vacinas. Buscar conversar sobre como cada um passou pelo distanciamento social

imposto pela pandemia, respeitando que podem ter estudantes que não queiram falar sobre a questão. O/A professor/a pode citar sua própria experiência para ilustrar e incentivar os outros a falarem.

- Abordar o papel individual para a manutenção da saúde coletiva. O indivíduo como agente transmissor, caso se comporte de forma inadequada no caso da pandemia e de outras doenças, caso não seja vacinado.
- Abordar os movimentos antivacinas e as consequências negativas que eles têm produzido para a saúde da população como o retorno de doenças erradicadas e o surgimento de mortes evitáveis pela vacinação.

É importante que o/a professor/a não deixe que o foco da discussão seja desviado.

Aula 2:

O/A professor/a deverá iniciar a 2ª aula retomando o debate da aula anterior, de modo que possa observar se os objetivos propostos por esta sequência didática foram adequadamente explorados e compreendidos pelos/as estudantes. Deverá procurar perceber se ficou clara a importância da vacinação em massa no controle e na erradicação de doenças e verificar se os/as estudantes compreenderam as motivações dos movimentos antivacinas e o perigo que eles representam para a saúde das pessoas.

Caso surjam questionamentos sobre o funcionamento das vacinas e sua segurança e eficácia, o/a professora deverá fazer uma explicação breve sobre o assunto e finalizar o debate.

A seguir, o/a professor/a deverá propor as seguintes questões geradoras para que uma nova discussão seja realizada:

- Como teria sido o enfrentamento ao Sars-CoV-2 (causador da Covid-19) se houvesse vacina?
- Como mudará o enfrentamento a esse vírus quando a(s) vacina(s) for(em) produzida(s) e disponibilizada(s) para a população mundial?

Realizar o debate.

Após o término do debate, o/a professor/a deverá solicitar que os/as estudantes façam perguntas para seus/sua colegas sobre os assuntos debatidos de modo que

possa avaliar se houve construção de conhecimentos pelos/as estudantes. Finalizando, o/a professor/a deverá explicar que, na próxima aula, será trabalhada a produção de uma *Storytelling* produzida usando o *Prezi*.

Aula 3:

Esta aula deverá ser realizada preferencialmente na Sala/Laboratório de Informática. Para isso, é necessário que o espaço seja agendado previamente, assim como os equipamentos tecnológicos necessários, de acordo com as normas da escola.

Ao chegar à Sala/Laboratório de Informática, o/a professor/a deverá colocar no quadro o endereço do tutorial que explica o funcionamento do *Prezi*, disponível em:

<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/06/aprenda-fazer-uma-apresentacao-no-prezi-em-sete-minutos.html>

Observações:

- O/A professor/a pode, caso julgue importante, disponibilizar outros tutoriais apresentados nas referências do trabalho em tela.
- É importante que o/a professor/a não deixe de abrir uma conta no *Prezi*, caso não possua, para se familiarizar com o aplicativo para que possa auxiliar os/as estudantes durante a elaboração das *Storytellings*.

Depois que os/as estudantes entenderem como elaborar uma *Storytelling* no *Prezi*, o/a professor/a deverá solicitar que se organizem em duplas ou em grupos⁵ de trabalho e cada equipe deverá produzir uma *Storytelling* contando a experiência vivida por eles/as durante a Pandemia da Covid-19. O/A professor/a deverá destacar no comando da realização da atividade que a história deve ter uma ligação com a discussão realizada sobre as vacinas, sendo que o final da história deve ser hipotético, acontecendo após a descoberta da vacina contra a Covid-19.

Aula 4:

Nesta aula, o/a professor/a deverá ter agendado previamente a Sala/Laboratório de Informática para que os/as estudantes possam concluir a apresentação de sua *Storytelling*. Depois de concluídas as apresentações, elas deverão ser

⁵ O/A professor/a deverá avaliar de acordo com a turma ou com a materialidade disponível, a melhor alternativa para organizar os agrupamentos.

compartilhadas com a turma e com o/a professor/a. Para fazer o fechamento da atividade, o/a professor/a deverá fazer questionamentos durante a apresentação das *Storytellings* de modo que possa perceber se realmente os/as estudantes compreenderam o que foi trabalhado nas aulas. Caso não seja possível concluir a atividade durante o período de realização da aula, o/a professor/a deverá utilizar a próxima aula.

Aula 5:

Esta aula poderá ser utilizada caso o tempo de realização da aula 4 não tenha sido suficiente. Caso tenha sido, é importante que o/a professor/a solicite que o/as estudantes não deixem de expor as dúvidas que por ventura ainda tenham sobre o tema trabalhado.

Avaliação:

A avaliação será processual, qual seja durante o desenvolvimento da sequência didática.

O/A professor/a deverá sempre checar, durante cada atividade realizada, se os objetivos foram alcançados. Para isso, será necessário sempre questionar os/as estudantes sobre o funcionamento das vacinas, sua segurança, levantar questões sobre os movimentos antivacinas e perguntar como seria possível reduzir os danos provocados por esses movimentos. É importante que o/a professor/a busque fazer com que os/as estudantes pensem no papel que eles/as desempenham na sociedade e avalie se conseguiram entender a importância de se vacinar e da produção de novas vacinas. O/A professor/a deverá também avaliar se os/as estudantes associam a falta de vacina à pandemia da Covid-19, e conseqüentemente se percebem a importância das vacinas no controle e na erradicação de outras doenças.

Quanto à utilização da ferramenta *Prezi* na elaboração da *Storytelling*, é importante que o/a professor/a observe se as duplas ou grupos de trabalho realizaram a atividade de maneira colaborativa e coesa e, se na produção da *Storytelling*, pode-se observar a construção de conhecimentos acerca do tema trabalhado.

Concluir a avaliação no fechamento da última aula verificando se todos os objetivos foram alcançados pelos/as estudantes durante a realização da presente sequência didática.

3.4 Conhecendo a célula

Área de conhecimento: Ciências da natureza

Contexto de utilização:

Esta sequência didática deverá ser utilizada para introduzir e/ou retomar o conceito de célula para estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências Naturais. Ela deverá ser trabalhada na disciplina quando o/a docente for fazer uma introdução ao estudo do conteúdo de Citologia. Será trabalhado o conceito de célula, as estruturas celulares com suas funções e as características da célula animal e vegetal.

Buscar-se-á fazer com que o estudo do tema aconteça de forma dinâmica e interativa, facilitando o engajamento dos/as estudantes no processo de aprendizagem do mesmo. Para isso, será utilizada uma rede social de fácil domínio para eles: o *WhatsApp*. Também será proposta a confecção de um modelo tridimensional de uma célula com o objetivo de facilitar o estudo e a compreensão do tema.

Espera-se que ao final do estudo os/as estudantes também consigam entender o conceito de célula e a sua importância para a vida em nosso planeta.

Objetivos:

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os/as estudantes sejam capazes de:

- Compreender o conceito de célula e suas principais características.
- Reconhecer as principais estruturas celulares.
- Utilizar a Rede Social *WhatsApp* para trabalhar o tema célula.
- Construir um modelo tridimensional de célula.

Conteúdo:

A Célula é a unidade básica dos seres vivos, assim, todos eles precisam de pelo menos uma célula para ter vida. Com exceção dos vírus, todos os outros seres vivos são formados por células. Os vírus só passam a possuir as características de ser vivo quando parasitam o interior de uma célula de outro ser, seja ele eucarionte ou procarionte. "As propriedades vitais de um organismo dependem das propriedades

de suas células, nas quais ocorrem as reações do metabolismo" (LINHARES, 2016, p. 69). Portanto, é importante que os/as estudantes consigam compreender de forma clara e eficaz a estrutura e o funcionamento de uma célula, antes de estudar os demais níveis de organização dos seres vivos. "O conhecimento básico a respeito das células e de outros conceitos de Biologia é fundamental para que o cidadão seja capaz de participar de discussões e decisões que afetam o indivíduo e a sociedade" (LINHARES, 2016, p. 67).

Usando o *WhatsApp* e propondo, através dessa rede social, uma atividade interativa e prática, espera-se que o estudo do tema fique mais fácil para os/as estudantes compreenderem e, assim, se puderem, construir conhecimentos mais sistematizados e efetivos. Através da confecção de um modelo tridimensional de uma célula, acredita-se que os/as estudantes poderão identificar com mais facilidade as estruturas celulares e assim conseguirem relacioná-las a suas funções.

A célula é a unidade básica dos seres vivos porque todos os seres vivos, com exceção dos vírus, são formados por uma ou várias células. A vida no nosso planeta depende da célula. Todos os seres vivos dependem da célula para viver, inclusive os vírus, apesar de poderem ser acelulares e só ter características de ser vivo quando estiverem parasitando o interior de uma célula.

A célula é o primeiro nível de organização do corpo dos seres vivos, sendo composta por basicamente quatro estruturas: membrana plasmática, citoplasma, núcleo e organelas. Algumas possuem, além da membrana plasmática, a parede celular, como as células vegetais - as células animais não possuem parede celular. Um estudo comparativo entre as células animais e as células vegetais será abordado na presente sequência.

Estruturas celulares básicas:

Membrana plasmática = tem como funções proteger e dar forma à célula e tem permeabilidade seletiva que controla o que entra e o que sai da célula, sendo fundamental para a manutenção da vida celular.

Citoplasma = preenche internamente as células onde contém as organelas.

Organelas = exercem funções vitais da célula como respiração, digestão, transporte e secreção de substâncias, excreção.

Núcleo = coordena e comanda o funcionamento da célula e é onde existe o DNA que contém as características hereditárias da célula.

Ano:

Estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental.

Destina-se a esse ano de escolaridade porque, para ele, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), na unidade temática "Vida e Evolução", tem como um objeto de conhecimento "Célula como unidade da vida" que propõe as habilidades:

"(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos" (BRASIL, 2017, p. 345).

"(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização" (BRASIL, 2017, p. 345).

Ao desenvolver esta sequência, os alunos do sexto ano irão trabalhar estas habilidades propostas na BNCC dentro do estudo de Ciências desse ano.

Tempo estimado:

Esta sequência didática poderá ser trabalhada entre 05 aulas de 60 minutos até 06 aulas de 60 minutos.

Previsão de materiais e recursos:

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são: quadro branco e pincel de quadro ou quadro e giz ou lousa digital; livro didático de Ciências do sexto ano; caderno de Ciências; lápis; borracha; caneta; computador ou *notebook* com acesso à *internet*, Sala/Laboratório de Informática⁶.

De preferência, espera-se a escola tenha um computador ou *notebook* para cada estudante; entretanto, se não tiver, os/as estudantes podem ser organizados em duplas de trabalho ou utilizar os próprios celulares, desde que tenha acesso à *internet* ou a escola tenha acesso à rede *Wi-fi*.

Materiais para construir o modelo tridimensional das células: cola, tesoura, massinha, material reciclado, gelatina, macarrão cru, lã, papelão grosso ou outro suporte para montar a célula. Cada grupo deverá escolher como fazer sua célula e

⁶ Caso a escola não possua Sala/Laboratório de Informática, o/a professor/a deverá utilizar o material tecnológico que for possível.

trazer seu material para realizá-la, caso a escola não possua o material escolhido pelo grupo.

Caso a escola possua um agente de informática, deverá ser solicitada a sua participação durante as atividades que envolvem computador e *internet*, de modo a atender as dúvidas dos/as estudantes.

Desenvolvimento:

Aula 1:

Na primeira aula, o/a professor/a deverá iniciar fazendo uma explicação teórica sobre a célula. Seu conceito, sua importância, suas características, sua estrutura, as funções básicas das estruturas celulares e as diferenças entre as células animais e as células vegetais.

Para concluir, deverá solicitar que os/as estudantes: façam a leitura do assunto presente no livro didático, escrevam, no caderno, um resumo do que foi explicado no quadro, colocando um desenho de uma estrutura celular com o nome de suas principais partes.

É recomendável que o/a professor/a desenhe uma célula animal e uma célula vegetal, ou entregue os desenhos impressos para os/as estudantes colarem no caderno.

Para concluir esta primeira aula, o/a professor/a passará no quadro a tarefa de “para casa” (Apêndice D) que deverá ser realizada no caderno de Ciências. É necessário também que solicite que cada estudante leve na próxima aula uma autorização⁷ da família permitindo o uso do celular pessoal do/a estudante. Solicitará também que leve o caderno e o livro de Ciências.

Antes de terminar esta aula, o/a professor/a deverá pedir para os/as estudantes se dividirem em grupos de quatro ou cinco componentes e anotarem em um papel os nomes e números dos telefones celulares dos componentes do grupo. Esse papel deverá ser entregue para o/a professor/a no início da próxima aula.

O/A professor/a deve informar o número de seu celular para os/as estudantes e pedir que o adicione em seus contatos telefônicos, para que possam receber as

⁷ É importante que o/a professor/a converse também com a direção da Escola sobre a solicitação de que os/as estudantes levem para aula de Ciências seu celular.

instruções da próxima aula que serão passadas por ele/a por uma lista de transmissão.

Aula 2:

Esta aula deve ser realizada na Sala/Laboratório de Informática. No espaço, cada estudante deverá ter um computador, além de seu celular com o aplicativo do *WhatsApp* instalado e acesso à *internet*. Caso o espaço não tenha um computador por estudante, pode-se formar duplas ou trios de trabalho. O/A professor/a deverá fazer uma lista de transmissão, com todos os/as estudantes da turma e formar os grupos no *WhatsApp*, usando os grupos que eles/as formaram como solicitado na aula anterior. Em todos os grupos o/a professor/a será “administrador”.

Observação: Caso o/a professor/a tenha dúvida na elaboração da lista de transmissão, deve buscar, nas referências do trabalho em tela, um tutorial de como fazer uma lista de transmissão.

Na 2ª aula, após a correção do para casa, os/as estudantes devem ser encaminhados/as para a Sala/Laboratório de Informática, levando o caderno e o livro de Ciências e seus celulares. Chegando ao espaço, o/a professor/a indicará, pela lista de transmissão do *WhatsApp*, um ou dois sites para os/as estudantes pesquisarem sobre as células e pedirá que eles leiam o conteúdo desses sites⁸.

Pedir para cada estudante elaborar três perguntas com as respectivas respostas do conteúdo estudado, usando como fonte somente o livro, o caderno e os sites indicados, de modo que todos/as tenham acesso ao mesmo conteúdo e possam ser capazes de responder a todas as perguntas feitas pela turma. Pedir aos/às estudantes para postarem suas perguntas nos grupos de *WhatsApp*. Essa leitura e essa pesquisa, caso a escola não tenha computadores disponíveis, podem ser realizadas no próprio celular do/a estudante. Caso isso aconteça, pode ser que esse momento da aula demore um pouco mais, então poderá ser necessário aumentar em uma aula esta sequência, ficando em seis aulas.

Depois de cada estudante postar suas perguntas com respostas no grupo, o/a professor/a deve pedir que os/as estudantes digitem no *Google* para pesquisar um

⁸ Nas referências foi disponibilizada a lista de sites que o/a professor/a poderá utilizar.

modelo tridimensional de célula animal e de célula vegetal. Essa pesquisa irá ajudar os grupos de trabalho na aula 3, uma vez que, nessa aula, cada grupo irá confeccionar um modelo tridimensional de uma célula. Então, solicita-se que o resultado da pesquisa no *Google* seja publicada (postada) no grupo do *WhatsApp*.

Deve-se orientar os/as estudantes que combinem pelo *WhatsApp* o que cada componente deverá trazer na próxima aula para a confecção dos modelos de célula do grupo.

Exemplos de frases que eles podem usar na pesquisa no *Google*: "maquete de célula" "maquete de célula animal" "maquete de célula vegetal" "maquete de célula com material reciclado" "maquete de célula com material simples".

Aula 3:

Os integrantes de cada grupo de trabalho devem se sentar próximos uns dos outros para que a confecção do modelo tridimensional de uma célula vegetal e de uma célula animal possa ser realizada. Ao final da aula, cada grupo deverá apresentar seus modelos indicando os materiais que usaram para representar a membrana plasmática, o citoplasma, o núcleo, as organelas das duas células e a parede celular da célula vegetal. Cada grupo deverá também indicar as funções das estruturas. Deve-se destacar para os/as estudantes que este momento da aula é muito importante, pois ajudará a fixarem as semelhanças e as diferenças entre estes dois tipos de células bem como as funções das estruturas celulares.

Aula 4:

Jogo de Perguntas: usar as perguntas dos/as estudantes postadas no *WhatsApp* para a realização desse jogo. Cada estudante postou três perguntas no seu grupo, junto com a resposta, então, dentro desse conjunto de perguntas, a cada jogada, o grupo escolhe uma para perguntar a outro grupo. Essa troca acontecerá até o término do tempo destinado pelo professor/a para o jogo ou até que esgotem as perguntas elaboradas pelos grupos.

Colocar no quadro o nome dos grupos para anotar as pontuações recebidas durante as trocas de perguntas e ir trocando as perguntas entre eles, pode-se sortear o grupo que fará a primeira pergunta e esse escolhe para qual grupo irá perguntar e assim por diante. A cada acerto, deve-se anotar no nome do grupo o ponto recebido. Se o grupo que for perguntado não souber a resposta, o grupo que fez a pergunta

deverá responder, se ele não responder ou responder incorretamente, perderá um ponto. Vencerá o grupo que obtiver mais pontos. Antes de finalizar a pontuação dos grupos, caso não tenham sido usadas todas as perguntas, observar se algum grupo postou uma pergunta e/ou resposta errada, devendo ser descontado um ponto para cada erro postado no grupo do *WhatsApp* destinado ao Jogo de Perguntas.

Aula 5:

Nesta aula, deve-se fazer uma reflexão sobre os conceitos trabalhados, verificando se os/as estudantes conseguiram construir conhecimentos sobre o tema, tais como: conseguiu entender o que é uma célula, como ela é e quais funções têm suas estruturas.

Nesta aula, é importante verificar se os objetivos desta sequência foram alcançados. O início desta aula pode ser usado para fechamento do jogo, caso não tenha dado tempo na aula anterior. É importante solicitar aos/às estudantes que avaliem se a realização do modelo confeccionado e das tarefas no *WhatsApp* contribuíram para o aprendizado do conteúdo.

Avaliação:

A avaliação acontecerá durante todas as aulas. Durante a primeira aula, através de perguntas para os/as estudantes durante a explicação, para perceber se estão entendendo os conceitos apresentados.

Na segunda aula, o/a professor/a poderá fazer a correção das atividades do caderno, onde foram perguntadas questões importantes para se perceber se os/as estudantes aprenderam os conceitos básicos de célula e das suas estruturas que são os objetivos desta sequência. Nesta aula, também poderão ser avaliadas as perguntas e as respostas elaboradas por cada estudante, bem como as respostas dadas pelos/as estudantes às questões formuladas por seus/suas colegas. É importante que o/a professor/a observe se estão corretas e se os/as estudantes demonstram que entenderam o que é uma célula, suas características principais e funções de suas estruturas.

Na terceira aula, avaliar, durante a produção dos modelos e nas apresentações dos grupos, se a turma conseguiu construir conhecimentos sobre as estruturas celulares e suas funções.

Na quarta aula, avaliar através das respostas dos/as estudantes, se compreenderam corretamente o que é uma célula, quais são suas características, quais estruturas formam as células e as funções dessas estruturas.

Na quinta aula, promover, na conversa final, um fechamento da avaliação através de uma arguição oral, individual ou coletiva, perguntando aos/às estudantes: o que é célula?; quais são suas estruturas e funções?; quais as diferenças entre célula animal e célula vegetal?

3.5 Hábitos diários de alimentação saudável

Área de conhecimento: Ciências da natureza

Contexto de utilização:

Esta sequência didática deverá ser utilizada para trabalhar conceitos importantes dentro do conteúdo de Ciências no quinto ano do Ensino Fundamental relativos à alimentação saudável e à nutrição. Poderá ser utilizada, para iniciar o estudo sobre o Sistema Digestório, nutrição e distúrbios alimentares e também incentivar os/as estudantes a terem uma dieta saudável e aprender de forma interativa, divertida e prática sobre os nutrientes e também sobre o Sistema Digestório.

Os/As estudantes produzirão pequenos registros em forma de vídeo sobre o que aprenderam usando os alimentos consumidos em seu dia a dia e ainda poderão interagir com os vídeos produzidos pelos/as colegas e publicados no *YouTube*.

Importante trabalhar a alimentação de forma interativa e divertida para que os/as estudantes, além de conhecer os nutrientes e sua importância, possam criar hábitos alimentares saudáveis para toda a vida.

“O ato de comer, além de satisfazer necessidades nutritivas e energéticas, é fonte de prazer, socialização e expressão da cultura. No entanto, “saber comer” é reconhecer os alimentos adequados e, em quantidades recomendadas às necessidades diárias, ao longo das diferentes fases da vida” (CARDOSO; MOREIRA, 2016. p. 1).

Usando o *YouTube* para registrar o aprendizado sobre os nutrientes e os alimentos ricos em cada um deles e também para mostrar sua própria alimentação diária, os/as estudantes terão a possibilidade de construir conceitos de forma mais eficiente e isto os/as ajudará a adquirir bons hábitos alimentares e evitar distúrbios alimentares. Além de produzir seu próprio vídeo, os/as estudantes também poderão interagir com os/as colegas através dos vídeos por eles/as produzidos. Será estimulado que os/as estudantes pesquisem outros vídeos no *YouTube* sobre o tema de modo que isso os/as ajude a gravarem o seu.

Objetivos:

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os/as estudantes sejam capazes de:

- Conhecer os principais tipos de nutrientes.

- Compreender a importância de se alimentar de forma saudável.
- Utilizar vídeos do *YouTube* como recurso pedagógico e complementação do estudo sobre alimentação saudável.
- Confeccionar vídeos (publicados no *YouTube*) sobre alimentação saudável para consolidação do aprendizado.

Conteúdo:

Esta sequência didática irá trabalhar dentro da disciplina de Ciências os principais nutrientes da nossa alimentação, destacando a sua importância e também o significado de hábitos alimentares saudáveis.

Nutrientes são compostos químicos presentes nos alimentos que são necessários para o metabolismo do nosso corpo. Carboidratos, proteínas, lipídeos, sais minerais e vitaminas são cinco grupos de nutrientes que precisam estar presentes na nossa alimentação de forma equilibrada para que fiquemos saudáveis.

- Os carboidratos são conhecidos como açúcares e são a fonte primária de energia para o nosso corpo.
 - As proteínas têm papel construtor no nosso corpo.
 - Os lipídeos, também conhecidos como gorduras, constituem a reserva energética do nosso corpo.
 - Os minerais atuam equilibrando as funções vitais do corpo.
 - As vitaminas auxiliam no metabolismo celular favorecendo as reações químicas.
- Alimentação saudável é aquela que contém diariamente todos os nutrientes de forma equilibrada.
 - Carnes, leite e derivados, ovos, leguminosas e cereais são importantes fontes de proteínas.
 - Encontramos carboidratos em vários alimentos como frutas e legumes.
 - Os lipídeos podem ser encontrados em ovos, carnes, leite e derivados e oleaginosas.
 - Frutas e hortaliças são boas fontes de vitaminas e sais minerais.

Ano:

Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.

Destina-se a este ano porque, no quinto ano, a BNCC (BRASIL, 2017), no conteúdo de Ciências, propõe as habilidades:

“(EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo” (BRASIL, 2017, p. 341).

“(EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.)” (BRASIL, 2017, p. 341).

Ao desenvolver esta sequência, os/as estudantes do quinto ano irão trabalhar essas habilidades propostas na BNCC dentro do estudo de Ciências desse ano.

Tempo estimado:

Esta sequência didática poderá ser trabalhada em 04 aulas de 60 minutos até cinco aulas de 60 minutos.

Previsão de materiais e recursos:

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são: quadro branco e pincel de quadro ou quadro e giz ou lousa digital; livro didático de Ciências do quinto ano; caderno de Ciências; lápis; borracha; caneta; computador ou *notebook* com acesso à *internet*; projetor multimídia; Sala/Laboratório de Informática⁹.

Caso a escola possua um agente de informática, deverá ser solicitada a sua participação durante as atividades que envolvem computador e *internet*, de modo a atender as dúvidas dos/as estudantes.

Celular¹⁰: de preferência, cada estudante usando o seu. Caso não seja possível, pode-se agrupar os/as estudantes de acordo com o número de celulares disponíveis

⁹ Caso a escola possua um agente de informática, deverá ser solicitada a sua participação durante as atividades que envolvem computador e *internet*, de modo a atender as dúvidas dos/as estudantes.

¹⁰ É importante que o/a professor/a converse também com a direção da Escola sobre a solicitação de que os/as estudantes levem para aula de Ciências seu celular.

adequando as atividades da sequência didática para essa situação. Pode-se usar, ainda, outro tipo de filmadora que o/a estudante possa fazer o vídeo e depois transferir para algum aparelho com acesso à *internet*.

Os alimentos utilizados para a produção do vídeo deverão ser dos/as estudantes.

Desenvolvimento:

Aula 1:

Na primeira aula, o/a professor/a deverá iniciar fazendo uma explicação teórica sobre os nutrientes e a alimentação saudável. Os tipos de nutrientes, onde são encontrados, a importância de uma alimentação variada e equilibrada. Importante conversar sobre os aditivos químicos prejudiciais à saúde presentes nos alimentos industrializados e sobre a importância de comer frutas, verduras e legumes, ou seja, descascar mais que abrir embalagens. Destacar a existência de doenças relacionadas aos distúrbios alimentares e suas consequências.

Durante a aula, é importante que o/a professor/a faça perguntas aos/as estudantes sobre seus hábitos alimentares. No final da aula, o/a professor/a deverá elaborar um resumo da explicação no quadro e solicitar que os/as estudantes o copiem em seu caderno de Ciências. Deverá ser entregue uma folha com o para casa (Apêndice E) ou o mesmo deverá ser escrito no quadro e os/as estudantes devem copiá-lo no caderno. Todos devem ficar cientes de que deverão levá-lo respondido na próxima aula.

O/a professor/a deverá, de acordo com as normas da escola, agendar a Sala/Laboratório de Informática e os equipamentos tecnológicos necessários para que os estudantes os utilizem na próxima aula.

Aula 2:

No início da aula, o/a professora deverá corrigir o para casa e, antes de encaminhar a turma para a Sala/Laboratório de Informática, deverá explicar o que será realizado no espaço. Isto é, o/a professor deverá explicar para os/as estudantes que deverão pesquisar sobre o assunto estudado para que possam produzir/gravar um vídeo com o tema “alimentação saudável e nutrientes”. Explicará que o vídeo deverá ser publicado no canal do *YouTube* do/a estudante ou no canal do *YouTube* da escola ou até no canal do *YouTube* do/a professor/a sob a forma “Não listado”, para que possa ser corrigido e depois exibido para os/as colegas.

Caso o/a professor/a considere interessante, pode organizar os/as estudantes em duplas ou grupos de trabalho.

Antes de saírem da sala, os/as estudantes deverão pegar o caderno de Ciências e, no espaço da Sala/Laboratório de Informática, deverão acessar site e vídeos no *YouTube* sobre alimentações saudáveis e nutrientes.

Observação: o/a professor/a pode utilizar os sites citados nas referências do presente trabalho.

É importante que o/a professor/a verifique se os/as estudantes já têm *login* no *YouTube*, caso não tenham, providenciar individualmente ou em grupos, como for possível. Se muitos estudantes não tiverem, talvez esta atividade gaste duas aulas.

Observação: nas referências desta sequência, há material informativo de como criar acesso ao *YouTube*. Assim, caso o/a professor/a não saiba, é importante que faça a consulta ao material.

Caso seja possível, é importante que o agente de informática da escola auxilie ao professor/a na realização da atividade.

O/A professor/a deverá solicitar aos/às estudantes que anotem no caderno as informações importantes dos vídeos assistidos, pois isso os/as ajudará na gravação de seu vídeo sobre “alimentação saudável e nutriente”.

Destacar que é importante que os vídeos assistidos devam abordar: exemplo de “cardápio saudável”, que explique o que significa o termo nutriente, que cite quais tipos de nutrientes existem e o que é alimentação saudável.

Esta pesquisa, caso a escola não tenha computadores disponíveis, deverá ser realizada no próprio celular do/a estudante.

Caso esta atividade demore muito para ser realizada, será necessário que o/a professor/a aumente uma aula na sequência didática em desenvolvimento.

Uma opção, para agilizar o desenvolvimento da aula, é o/a professor/a selecionar os vídeos, gravá-los em um *pendrive* e exibi-los para a turma, utilizando um *notebook* e um projetor multimídia.

Finalizando, o/a professor/a deverá orientar aos/às estudantes sobre como deverão gravar os vídeos em casa e postar no *YouTube* para dar continuidade ao conteúdo na próxima aula. Verificar se todos os/as estudantes são capazes de realizar a tarefa e, caso seja necessário, formar grupos para que uns ajudem os outros e realizar um roteiro para nortear a produção destes vídeos.

É importante que o/a professor/a oriente os/as estudantes sobre o tempo máximo do vídeo: cerca de um minuto para dar tempo na próxima aula de compartilhar com os/as colegas e serem avaliados pelo/a professor/a. Orientar também que ele/as podem fazer desenhos dos alimentos do cardápio que irão apresentar no vídeo ou filmar os próprios alimentos, usar gravuras, enfim, que devem usar a criatividade.

Aula 3:

A 3ª aula deverá ser realizada na Sala/Laboratório de Informática. Durante a aula, os/as estudantes irão exibir o vídeo produzido bem como assistir aos vídeos de seus/suas colegas. Durante a exibição, é importante que o/a professor/a anote suas observações para, na próxima aula, poder conversar com os/as estudantes sobre o material produzido e apresentado.

O/a professor/a deverá solicitar aos/às estudantes que também façam anotações ao assistirem aos vídeos de seus/suas colegas.

Aula 4:

Nesta aula, o/a professor/a deverá realizar um debate com os/as estudantes possibilitando que façam comentários sobre o desenvolvimento da sequência didática em tela. É importante que todos os vídeos sejam comentados pelo/a professor/a bem como por toda a turma para que se possa realmente fazer um fechamento do tema trabalhado.

Instigar a conversa com perguntas do tipo: algum vídeo apresentou um cardápio que você achou que faltou algum nutriente? Por quê? Algum vídeo podia ser melhor em sua opinião? Como? Perguntar também aos autores sobre como o vídeo deles poderá enriquecer a aula.

Avaliação:

A avaliação deverá ser processual, sendo importante que o/a professor/a observe, após cada etapa, se os objetivos foram alcançados. A análise dos vídeos produzidos pelos/as estudantes deverá “fechar” o processo avaliativo.

É importante que o/a professor/a avalie se os/as estudantes demonstraram, através do conteúdo do vídeo, se compreenderam o que são nutrientes e conseguiram conhecer os principais nutrientes como foi proposto e através do cardápio proposto por eles/as, assim como os comentários no fechamento desta sequência, avaliar se demonstraram ter compreendido o que é alimentação saudável.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho em tela foi produzido ao longo do Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0, ofertado pelo Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional da Universidade Federal de Minas Gerais, durante o período do 2º semestre de 2019 e o ano de 2020.

Comecei a fazer o Curso com a intenção de obter novos conhecimentos sobre as tecnologias digitais, para que pudesse enriquecer minhas aulas com esses conhecimentos. Além disso, outro fator que me levou a fazê-lo foi seu caráter híbrido, pois considero de grande importância, ao longo de um curso, se ter alguns encontros presenciais, propiciando maior enriquecimento dos cursistas devido às trocas com as equipes de professores e de colegas.

No decorrer do Curso, escrevi meu memorial e pude refletir e repensar sobre minha trajetória escolar, enquanto estudante e, depois, enquanto professora, permitindo-me revisitar acontecimentos de anos passados. Esse exercício foi bem interessante e funcionou como um importante instrumento de melhoria do meu fazer pedagógico, pude analisar minha trajetória estudantil vendo que tive pouco contato com as novas tecnologias durante esse percurso, mas tive boas recordações desses raros momentos de contato com esses instrumentos tecnológicos que me encantaram, motivaram e facilitaram meu aprendizado. Essas reflexões me levaram a valorizar ainda mais este curso que tanto me ensinou sobre instrumentos tecnológicos interessantes e simples, capazes de enriquecer minha prática pedagógica podendo proporcionar boas experiências com os meus estudantes como as que eu mesma tive em contato com esses recursos tecnológicos.

Também tive que elaborar sequências didáticas para serem aplicadas para o público de estudantes da Educação Básica. Aprender a elaborá-las foi muito gratificante, pois, por meio delas, foi possível planejar cinco sequências didáticas abordando conteúdos por mim escolhidos. Aprendi a elaborar aulas de forma clara, detalhada e objetiva, usando recursos tecnológicos interessantes, atrativos, gratuitos e de fácil realização pelos estudantes. Além disso, ao elaborar as sequências percebi que elas permitem que os objetivos propostos sejam mensurados pela avaliação proposta, o que facilita a constatação da aprendizagem individual de cada estudante sobre o

assunto proposto. Percebi ainda que, como o desenvolvimento descrito de cada aula da sequência didática elaborada tem que ser detalhado e bem explicado, há a possibilidade de que ela seja aplicada por outro professor e em qualquer época, inclusive pelo próprio autor.

As sequências didáticas deste trabalho foram elaboradas com a intenção de que elas sejam aplicadas em turmas de estudantes da Educação Básica, nas aulas de Ciências, preferencialmente estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental (do sexto ao nono ano). Foram abordados temas de Ciências e com base nas habilidades presentes na BNCC do conteúdo de Ciências para o ano ao qual se destina a sequência didática.

Destaca-se que busquei usar, na abordagem dos temas, recursos tecnológicos gratuitos, atrativos e adequados à faixa etária dos estudantes para os quais as sequências didáticas se destinam.

Considero que foi possível elaborar sequências didáticas que poderão contribuir com a melhoria da prática pedagógica dos professores do Ensino Fundamental, nas aulas de Ciências.

Gostaria de concluir estas considerações destacando que realizar este curso possibilitou-me refletir sobre o meu fazer pedagógico. Através da realização das sequências didáticas, percebo que consegui vislumbrar uma forma mais eficiente de planejar aulas, utilizando ferramentas tecnológicas que conheci e aprendi; elaborando sequências didáticas que serão capazes de mediar o conhecimento pretendido aos estudantes de forma interessante e interativa, o que pode facilitar o processo de ensino e de aprendizagem.

Em relação ao meu futuro, enquanto servidora da rede pública de ensino, considero que estou com maior segurança para enfrentar os desafios postos pela educação contemporânea voltada para as Tecnologias da Informação e Comunicação.

Finalizando, não poderia deixar de destacar que o fato de o Curso ter sido realizado em um período que o distanciamento social, devido à pandemia de Covid-19, foi imposto para todos da sociedade, inclusive para toda a rede de ensino, colocou em destaque as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem e ter participado dele possibilitou-me, ao aprender, valorizar o uso dos recursos tecnológicos e me dar segurança de, no ensino presencial, enriquecer minhas aulas com a elaboração de sequências didáticas combinadas ao uso de TICs,

aprimorando, conseqüentemente, a relação do ensino e da aprendizagem em minhas aulas.

REFERÊNCIAS

ABC. MED. **Vacina Sabin: o que é? O que ela evita? Quem deve tomar? Quem não deve tomar? Qual é a efetividade da vacina? Quais os riscos.** Disponível em: <https://www.abc.med.br/p/saude-da-crianca/586447/vacina+sabin+o+que+e+o+que+ela+evita+quem+deve+tomar+quem+nao+deve+tomar+qual+a+efetividade+da+vacina+quais+os+riscos.htm>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

AGÊNCIA BRASIL.EBC. **Em um ano, incidência da dengue no país aumenta 600%.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2019-09/em-um-ano-incidencia-da-dengue-no-pais-aumenta-600>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

BIO. FIOCRUZ. **Vacinas: as origens, a importância e os novos debates sobre seu uso.** Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1263-vacinas-as-origens-a-importancia-e-os-novos-debates-sobre-seu-uso?showall=1&limitstart=>. Acesso em: de 12 abr. de 2020.

BLOG HOTMART. **Conheça e crie apresentações incríveis com o Prezi!** Disponível em: <https://blog.hotmart.com/pt-br/prezi-tutorial/> . Acesso em: 13 de abr. de 2020.

BLOOM, B.; HASTINGS, J. T.; MADAUS, G. F. **Manual de Avaliação Formativa e Somativa do Aprendizado Escolar**, trad. Lilian Rochlitz Quintão; Maria Cristina Fioratti Florez; Maria Eugênia Vanzolini. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1983.

BRASIL ESCOLA. UOL. **Célula.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/celula.htm>. Acesso em: 25 de maio de 2020.

BRASIL ESCOLA. UOL. **História da vacina.** Disponível em: <https://m.brasilecola.uol.com.br/biologia/a-historia-vacina.htm>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa de saúde do adolescente: bases programáticas (Prosad)**. 2ª ed. Brasília, 1996, 32 p.

CARDOSO, Romulo Augusto de Carvalho; MOREIRA, Maria Cristina do Amaral. **O tema alimentação em livros didáticos de Ciências.** Ciência em tela, volume 9, número 1, 2016.

CHIPKEVITCH, E. **Puberdade & adolescência: aspectos biológicos, clínicos e psicossociais.** São Paulo: Roca, 1995. Parte 1.

CIÊNCIAS no Ensino Fundamental– Anos Finais: unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades. Base nacional comum curricular, Mec.org,

2019. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 30 de nov. de 2019.

CLÍMACO, Adélia A S. **Repensando as concepções de adolescência**. Tese de doutorado, 1991, PUCSP.

DICAS DE CIÊNCIAS. **Maquete de células**. Disponível em:

<https://dicasdeciencias.com/2011/06/25/maquete-de-celulas/comment-page-2/>. Acesso em: 25 de maio de 2020.

DRAUZIO VARELLA. UOL. **Por que antivacinas optam por não imunizar seus filhos**. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/saude-publica/por-que-antivacinas-optam-por-nao-imunizar-seus-filhos/>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

EVOLUÇÃO. Wikipedia, a enciclopédia livre, 2019. Disponível em:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Evolu%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 30 de nov. de 2019.

FAMILIA. SBIM, ORG. **Segurança das vacinas**. Disponível em:

<https://familia.sbim.org.br/seguranca>. Acesso em: 13 de abr. de 2020.

FAMILIA. SBIM. GOV. **Vacinas**. Disponível em: <https://familia.sbim.org.br/vacinas>. Acesso em: 13 de abr. de 2020.

FAQ. WHATSAPP. **Como criar um grupo e convidar participantes**. Disponível em: https://faq.whatsapp.com/en/android/26000123?lang=pt_br. Acesso em: 25 de maio de 2020.

FAQ. WHATSAPP. **Como usar a lista de transmissão**. Disponível em:

https://faq.whatsapp.com/en/android/23130793/?lang=pt_br. Acesso em: 25 de maio de 2020.

FARMACIA. PE. GOV. **Como funcionam as vacinas?** Disponível em:

<http://www.farmacia.pe.gov.br/noticia/como-funcionam-vacinas>. Acesso em: 13 de abr. de 2020.

G1 GLOBO.COM. **Brasil teve aumento de 488% nos casos dengue em 2019**.

Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2020/01/13/brasil-teve-aumento-de-488percent-nos-casos-de-dengue-em-2019.ghtml>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

GAUCHAZH. LICRBS. **Brasil registrou em 2019 o segundo maior número de mortes por dengue em 21 anos**. Disponível em:

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2020/01/brasil-registrou-em-2019-o-segundo-maior-numero-de-mortes-por-dengue-em-21-anos-ck55knw0p02ei01oc53n1rje0>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

HOSPITAL SANTA MÔNICA. **Automutilação na adolescência o que está por trás do ato.** Disponível em: <https://hospitalsantamonica.com.br/automutilacao-na-adolescencia-o-que-esta-por-tras-do-ato/>. Acesso em: 26 de out. de 2020.

ICGUEDES.PRO.BR. **O que é sequência didática.** (20 de fevereiro de 2019). Disponível em: <https://www.icguedes.pro.br/sequencia-didatica-passo-a-passo/>. Acesso em: 06 de nov. de 2020.

Indicação de sete Ferramentas online para criar linha do tempo. Disponível em: <https://noticias.universia.com.br/atualidade/noticia/2014/04/15/1094875/7-ferramentas-online-criar-linhas-tempo.html>. Acesso em: 19 de out. de 2019.

ISTO É. **Vacina ítalo-britânica começa teste em humanos no fim do mês.** Disponível em: <https://istoe.com.br/vacina-italo-britanica-comeca-teste-em-humanos-no-fim-do-mes-2/>. Acesso em: 13 de abr. de 2020.

LEAL, M. M.; SILVA, L. E. V. **Crescimento e desenvolvimento puberal.** In: SAITO, M. I.; SILVA, L. E. V. Adolescência: prevenção e risco. São Paulo: Atheneu, 2001. Cap. 5, p. 42.

LEVI, Guido Carlos. **Recusa de vacinas: causas e consequências.** São Paulo: Segmento Farma, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia Hoje: Manual do professor.** 3. ed. São Paulo: Ática, 2016. 376 p. v. 1.

NOTÍCIAS. UOL. **Vacinas contra corona vírus têm resultado promissor na Itália, diz empresa.** Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/ansa/2020/04/11/vacinas-contracoronavirus-dao-resultado-positivo-na-italia.amp.htm>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

O GLOBO GLOBO.COM. **Grupos antivacina perdem força com avanço da covid-19.** Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/coronavirus/coronavirus-grupos-antivacina-perdem-forca-com-avanco-da-covid-19-24366171>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

OSÓRIO, L. C. **Adolescente hoje.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1989. 103p.

PENSADOR.COM. **Adélia Prado: Ensino.** Disponível em: <https://www.pensador.com/frase/MTI3MTE2MA/>. Acesso em: 13 de nov. de 2020.

PLANO de aula - Ideias evolutivas: Darwin e Wallace. Nova Escola, 2019. Disponível em: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/2492/ideias-evolutivas-darwin-e-wallace>. Acesso em: 26 de nov. de 2019.

PORTAL DO GOVERNO FEDERAL. **Crianças, adolescentes e jovens estão entre os grupos mais suscetíveis ao suicídio e automutilação apontam os especialistas.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2019/abril/criancas-adolescentes-e-jovens-estao-entre-os>

grupos-mais-suscetiveis-ao-suicidio-e-automutilacao-apontam-especialistas. Acesso em: 26 de out. de 2020.

PORTAL FIOCRUZ. **As vacinas têm vários efeitos colaterais de longo prazo e podem ser fatais?** Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/vacinas-tem-varios-efeitos-colaterais-de-longo-prazo-e-podem-ser-fatais>. Acesso em: 13 de abr. de 2020.

RAPPAPORT, C. **Encarando a adolescência**. São Paulo: Ática, 1997.

Revista adolescer. Disponível em:

<http://www.abennacional.org.br/revista/sumario.html>. Acesso em: 19 de out. de 2019.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Célula. **Brasil Escola**. Disponível em:

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/celula.htm>. Acesso em: 24 de maio de 2020.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Teoria celular. **Brasil Escola**. Disponível em:

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/teoria-celular.htm>. Acesso em: 24 de maio de 2020.

SAÚDE. GOV. **Vacina da dengue já está na última etapa de testes**. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45807-vacina-da-dengue-ja-esta-na-ultima-etapa-de-testes>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

SBMT.ORG. **Movimento antivacina é uma das dez ameaças para a saúde mundial**. Disponível em: <https://www.sbmt.org.br/portal/anti-vaccine-movement-is-one-of-the-ten-threats-to-global-health/>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

SELEÇÃO natural. Só Biologia, 2019. Disponível em:

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Evolucao/evolucao17.php>. Acesso em: 27 de nov. de 2019.

SELEÇÃO natural. Wikipedia, a enciclopédia livre, 2019. Disponível em:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Sele%C3%A7%C3%A3o_natural. Acesso em: 27 de nov. de 2019.

SILVA, Claudio Gomes da. **A Importância do Uso das TICS Na Educação**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 08, Vol. 16, pp. 49-59, Agosto de 2018. Disponível em:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tics-na-educacao>. Acesso em: 06 de nov. de 2020.

SOARES, Lucas de Vasconcelos; COLARES, Maria Lídia Imbiriba Souza. Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. **Debates em Educação**. Maceió. Vol. 12. Nº. 28. Set./Dez. 2020.

SUPPORTGOOGLE. **Criar uma conta no Youtube**. Disponível em:

<https://support.google.com/youtube/answer/161805?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=pt-BR>. Acesso em: 6 de jul. de 2020.

TECHTUDO. **Aprenda a fazer uma apresentação no Prezi em sete minutos.**

Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/06/aprenda-fazer-uma-apresentacao-no-prezi-em-sete-minutos.html>. Acesso em: 13 de abr. de 2020.

TECHTUDO. **Como usar o Prezi e criar apresentações online atrativas.**

Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2013/05/como-usar-o-prezi-e-criar-apresentacoes-online-atrativas.html>. Acesso em: 13 de abr. de 2020.

TEORIA da evolução. Toda matéria, 2019. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/teoria-da-evolucao/>. Acesso em: 27 de nov. de 2019.

TIBA, I. **Adolescência: o despertar do sexo: um guia para entender o desenvolvimento sexual e afetivo nas novas gerações.** São Paulo: Gente, 1994. 130p.

TIBA, I. **Puberdade e adolescência: desenvolvimento biopsicossocial.** São Paulo: Ágora, 1986. 236p.

WIKIPEDIA. **Vacina.** Disponível em: <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Vacina>. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

YOUTUBE. **Dicas de alimentação saudável.** Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=l-0Cza9ThsY>. Acesso em: 6 de jul. de 2020.

YOUTUBE. **Nutrientes e pirâmide alimentar 5º ano.** Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=VgMFMPLObwg>. Acesso em: 6 de jul. de 2020.

YOUTUBE. **Nutrientes e pirâmide alimentar 5º ano.** Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=VgMFMPLObwg>. Acesso em: 6 de jul. de 2020.

YOUTUBE. **Nutrientes o que são, tipos funções e exemplos.** Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=k7g0R3QouZw>. Acesso em: 6 de jul. de 2020.

YUMPU. **Educação alimentar: Estudo de Caso de um Agrupamento de escolas do 1º Ciclo.** Lisboa, Março de 2008. Disponível em:

<https://www.yumpu.com/pt/document/view/38374914/educaacao-alimentar-estudo-de-caso-de-um-agrupamento-anae>. Acesso em: 6 de jul. de 2020.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

Apêndice A – Avaliação sequência didática “Adolescência e puberdade podem ser bem vividas - valorização da vida”

- 1- Após as discussões realizadas em sala e realização das atividades propostas, explique o que é adolescência.
- 2- Com base nas reflexões realizadas em sala, responda: Por que a puberdade pode ser um desafio para os adolescentes?
- 3- Defina o que é puberdade.
- 4- Cite, no mínimo, quatro (04) mudanças que os indivíduos do sexo masculino passam durante a puberdade.
- 5- Cite, no mínimo, quatro (04) mudanças que os indivíduos do sexo feminino passam durante a puberdade.
- 6- Defina o que é menarca.
- 7- Com base nas reflexões realizadas nas aulas, elabore um texto de no mínimo cinco (05) linhas com o tema: “Como ser adolescente, apesar dos muitos desafios, pode ser muito bom!”
- 8- Escreva um texto reflexivo sobre a sua vivência ao longo das seis aulas desenvolvidas na sequência didática com o tema: “Adolescência e puberdade podem ser bem vividas - valorização da vida”. Atenção: É necessário que seu texto tenha reflexões abordando: O que não sabia e aprendeu; o que aprendeu, ajudou de alguma forma na sua vivência na fase da adolescência que está passando?; Conseguiu compreender a puberdade?; Considera importante o assunto trabalhado, por quê?; Gostaria de saber ou discutir mais algum assunto relacionado ao tema? Qual(is)?; Considera que o tema deve ser trabalhado em outro(s) ano(s) escolar(es)? Qual(is)?

Apêndice B - Roteiro para simulação da Seleção Natural

1- Prestar atenção na explicação do/a professor/a sobre como abrir o *software* do *Phet* e abri-lo no computador.

2- Clicar em "Adicione um amigo", observar e escrever no caderno o que irá acontecer com o passar do tempo.

Resposta:

3- Clicar em "Reiniciar tudo" e em seguida "Adicionar um amigo" e depois de uma geração ir ao lado direito ao "Fator de seleção" e adicione "lobos".

Escrever no caderno o que aconteceu com o passar do tempo.

Resposta:

4- Clicar em "Reiniciar tudo" depois em "Adicionar um amigo". Ir até o lado esquerdo em "Adicionar mutação" selecione "pele marrom".

Descreva no caderno o que acontece.

Resposta:

5- Seguir os mesmos passos da atividade anterior, mas adicionar os lobos após umas duas gerações.

O que aconteceu?

Resposta:

6- Faça o mesmo das duas atividades anteriores e clique do lado direito selecionando o ambiente "ártico".

O resultado foi igual à questão anterior? Explique o resultado.

Resposta:

7- Diante dos resultados obtidos até o momento, escrever em seu caderno qual outra alteração você poderia fazer nas variáveis usadas nas três últimas questões que mudaria o resultado ao longo do tempo?

Faça a simulação que você imaginou e escreva o resultado no caderno. Foi o resultado que você esperava?

Resposta:

8- Fazer algumas simulações diferentes das propostas anteriormente e descrever o resultado de pelo menos duas delas.

Resposta:

Apêndice C - Avaliação sequência didática “Entendendo a seleção natural”

- 1- Defina o que é seleção natural.
- 2- Defina evolução.
- 3- Explique como a seleção natural influencia a manutenção das espécies.
- 4- Explique qual a relação existente entre a seleção natural e o surgimento de novas espécies.
- 5- Faça um texto reflexivo indicando como o uso do aplicativo de simulação *Phet* o ajudou na compreensão do mecanismo da seleção natural e no processo da evolução das espécies.

Apêndice D – Exercício da sequência didática “Conhecendo a célula”

Atividade de Fixação:

1- Defina o que é célula?

2- Explique por que podemos afirmar que célula é fundamental para manutenção da vida.

3- Quais são as estruturas básicas das células?

4- Dê as principais funções de cada uma dessas estruturas celulares.

5- Faça o desenho de uma célula animal e de uma célula vegetal com nome de suas estruturas básicas.

6- Faça um quadro comparativo entre uma célula animal e uma célula vegetal. Coloque no quadro aspectos relacionados às estruturas celulares e às funções dessas estruturas.

Apêndice E – Exercício da sequência didática “Hábitos diários de alimentação saudável”

Exercício de fixação:

- 1- O que são nutrientes?

- 2- Quais são os principais nutrientes encontrados nos alimentos?

- 3- Dê três exemplos de alimento onde encontramos cada um dos nutrientes citados na questão anterior.

- 4- Defina o que é alimentação saudável?

- 5- O que são distúrbios alimentares? Cite e explique dois exemplos.

ANEXO

Anexo A - Vida de adolescente! (Marcia Jack)

A adolescência é uma das melhores fases de nossas vidas, vivemos intensamente e ao mesmo tempo, passamos por um turbilhão de sentimentos e emoções. Amamos hoje e odiamos amanhã; Temos que morar sozinhos pra estudar; brigamos e no outro dia voltamos a sermos amigos; temos amores platônicos; amores correspondidos; dormimos bastante; perdemos o sono antes das provas; tudo vira festa; achamos que todos são nossos amigos; não pensamos nas consequências de nada.

Vida de adolescente é assim, muita informação, vivemos interagindo com o mundo, também muita cobrança e expectativa em cima dele. Tem que estudar para o vestibular; escolher uma profissão; ler muitos livros; aprender uma língua estrangeira; procurar emprego, usar camisinha; não usar drogas; não beber; não fumar; não chegar tarde a casa; vivem paixões avassaladoras; deprimem-se facilmente; terminam um namoro e parece que o mundo vai acabar; são impulsivos; querem aproveitar a vida; acham que estão sempre certos; hoje em dia vivem na internet; todos os amigos virtuais sabem o que acontece com ele; posta no *twitter* tudo o que vai fazer; estão sempre com o celular na mão.

É não é fácil ser adolescente, mas é uma fase linda de nossas vidas, onde tudo acontece ou pode acontecer. Sei que os adolescentes acham que sabe tudo e não ouve os adultos, também já fui assim, já passei por isso. No entanto, se você puder, pare um pouco e ouça o que os mais experientes têm a dizer a você, um dia você vai ver que valeu a pena escutá-los. Adolescente um dia este turbilhão de sentimentos passa e você ficará mais tranquilo e vai rir de tudo isso.

Fonte: Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/cronicas/2888577>.