

BIOLOGIA E LITERATURA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR ADAPTADA PARA O ENSINO REMOTO

Jeniffer Ribeiro da Cruz ¹
Celly Cristina Alves do Nascimento Saba ²

RESUMO

O estudo do sistema endócrino faz parte do currículo do ensino médio. No entanto, o pouco tempo para as aulas de biologia, os modelos didáticos disponíveis e a apresentação nos livros didáticos tornam a abordagem fragmentada e descontextualizada do corpo humano, dificultando o aprendizado do aluno, já que, em geral, não tem associação com seu cotidiano. O presente trabalho teve a intenção de estudar o sistema endócrino de forma interdisciplinar, integrada e investigativa, com estudantes da 2ª série do ensino médio, em uma escola da rede pública estadual do Rio de Janeiro. A metodologia proposta foi uma sequência didática com três aulas, com o tempo reduzido e adaptado para o ensino remoto. Foram apresentados textos literários (prosas e poesias) como base de discussão, além de um trecho do filme “O Carteiro e o Poeta”. A proposta da aula contou com a produção de desenhos do sistema endócrino e produção de textos criados pelos estudantes. Toda sequência didática foi adaptada e aplicada utilizando tecnologias, devido à necessidade do ensino remoto, causado pela pandemia que se iniciou em 2020. Apesar de pensada para o ensino presencial, a sequência didática adaptada para o ensino remoto foi bem aceita pelos estudantes e, em prática interdisciplinar, integrou a literatura à biologia, servindo não apenas para a discussão do corpo humano, mas como estímulo para leitura e escrita, como observados no resultado da pesquisa. Apesar da pouca adesão dos alunos ao ensino remoto, a avaliação que realizaram sobre a sequência didática foi positiva.

Palavras-chave: Corpo Humano, Produção Literária, TIC, Ensino Investigativo, Interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

No contexto da pandemia que se iniciou no Brasil em 2020 e se estendeu para o ano de 2021, os professores da educação básica tiveram a necessidade de adaptar suas aulas presenciais para uma aplicação remota. Da mesma forma, os projetos de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em rede nacional - PROFBIO, cuja proposta é construída e aplicada em sala de aula do ensino médio da rede pública,

¹ Mestranda do PROFBIO da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ; SEEDUC/RJ; jeniribeiro@yahoo.com.br;

² Doutora em Fisiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ; Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ, celly.saba@uerj.br.

foram reformulados para efetivar a pesquisa. Assim, a proposta do presente trabalho é discutir a aplicação de uma sequência didática interdisciplinar, adaptada para o ensino remoto, que desenvolve a prática do ensino investigativo.

O sistema endócrino é um dos conteúdos do currículo do ensino médio, que integra aspectos do corpo humano, da manutenção da homeostase e da saúde. Atende às diretrizes para o Ensino de Biologia nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 2000), em que trata das competências e habilidades a serem desenvolvidas como a contextualização sociocultural, é uma exigência do Currículo Mínimo elaborado pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2012) e obedece aos critérios da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) para o ensino médio (BRASIL, 2018).

As glândulas e hormônios que compõem o sistema endócrino influenciam outros órgãos do corpo humano. No entanto, mesmo representando processos indispensáveis ao bem estar e a manutenção de uma vida saudável, o pouco tempo para as aulas de biologia e a carência de material didático tornam sua abordagem fragmentada e superficial. Em alguns dos livros didáticos, como os que estão disponíveis para a rede estadual do Rio de Janeiro (AMABIS; MARTHO, 2006 e 2016; LINHARES; GEWANDSZNAJDER; PACCA, 2018; CÉSAR; SEZAR; CALDINI, 2018), a apresentação se dá através de imagens anatômicas e quadros, que relacionam as glândulas a seus hormônios e funções. Uma apresentação descontextualizada, que não favorece a aprendizagem significativa.

Por outro lado, trabalhar conteúdos de Biologia, de maneira investigativa, à luz da interdisciplinaridade, pode ser prazeroso e criativo, pois abre espaço para o protagonismo do estudante (SANTOS et al, 2017). A criação de projetos interdisciplinares entre ciências e outras disciplinas é plausível, em especial, entre ciências e artes. Pois, mesmo que a linguagem tenha características peculiares, ambas são produtos socioculturais (REIS; GUERRA; BRAGA, 2006). No ensino médio, a literatura é considerada uma forte aliada para integração com ensino de ciências, pois “pertencem à mesma busca imaginativa humana, embora ligadas a domínios diferentes de conhecimento e valor” (MOREIRA, 2002, p.17).

A Literatura foi a referência para identificar momentos cotidianos que induzem um estudo de funções endócrinas. Lembrando o pensamento de Morim (2005), justifica-se a relevância da interdisciplinaridade, onde o caminho para o aprendizado

não pode ser único, não pode ser fechado em disciplinas isoladas e fragmentadas, pois dessa forma, não faz sentido. Moraes e Guizzetti (2016) apontam sobre a importância de discutir o conhecimento científico vinculado à realidade e ao cotidiano, a fim de que seja compreendido. Assim, esta sequência didática integra a Literatura e a Biologia, com o objetivo de estimular a leitura, possibilitar a produção criativa de textos por parte dos estudantes, conhecer a anatomia e fisiologia do sistema endócrino, além de cumprir com os critérios de uma pesquisa-ação. Dentro do cenário da pandemia, houve a necessidade de adaptação da sequência didática para ser realizada no ensino remoto. Esta seguiu critérios de planejamento e plasticidade necessários aos processos educativos, ou seja, utilizando “as diferentes formas articuladas que favoreçam diferentes formas de se relacionar e interagir” (ZABALLA, 1998). A adaptação da sequência didática (SD) fez-se indispensável para atender um público que ficou, muitas vezes, deslocado diante da mudança repentina da sociedade.

METODOLOGIA

O projeto foi autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e pela Direção da Escola Estadual Brigadeiro Schorcht. Pelas características do momento, antes de solicitar a autorização dos responsáveis e o assentimento dos alunos, o projeto foi apresentado aos responsáveis, em reunião remota, uma semana antes de ter início. Para os responsáveis que não puderam participar remotamente no dia agendado, a professora disponibilizou o vídeo, com a apresentação do projeto na plataforma de designer gráfico Canva.com

Inicialmente, por ter sido elaborada para o ensino presencial, a pesquisa seria descritiva qualitativa, num ciclo investigativo, incluindo orientação, questionamentos, geração de hipóteses, exploração, experimentação, interpretação de dados e conclusão, além da elaboração de uma coletânea de prosas e poesias e realização de uma exposição dos produtos.

O formato metodológico consistiu de uma sequência didática, de caráter interdisciplinar, composta de etapas desenvolvidas com a participação dos alunos e que culminou com a elaboração de prosas e poesias. A proposta de abordagem da temática a partir de textos literários teve o fito de associar palavras que poderiam levar a conceitos estudados no sistema endócrino.

O projeto foi realizado na Escola Estadual Brigadeiro Schorcht (CEBS), que se localiza na Rua dos Prazeres Nº71 – sub-bairro Taquara, pertencente ao bairro de Jacarepaguá, localizado na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. O CEBS é uma escola urbana, que oferece ensino médio regular nos três turnos e educação de jovens e adultos (EJA) no turno da noite. A escola recebe anualmente, cerca de mil e oitocentos estudantes. Em seu espaço físico possui um laboratório de ciências, uma sala de leitura, um teatro-auditório, pátio interno, pátio externo, sala de artes, uma quadra de esportes e quatorze salas de aulas.

A proposta de desenvolvimento do projeto, com 4 turmas da 2ª série do ensino médio, totalizando 158 alunos matriculados, que seria realizada nas dependências da escola: na sala de artes (devido à disposição das mesas), na sala de recursos (devido à disposição dos livros e enciclopédias), no auditório para a utilização de recursos digitais, além de pesquisas realizadas pelos alunos através de seus próprios recursos digitais ou disponibilizados pela professora. Devido a pandemia, todo esse ambiente foi adaptado para o sistema de educação a distância. Então, para adequação do estudo e facilitação da comunicação com os estudantes, a professora disponibilizou um número no aplicativo para smartphones *Whatsapp*, uma sala de reuniões no “*Google Meet*” e também a plataforma “*Google Classroom*”, local oficial de interação da escola com os alunos e onde todo o material era postado. Para o registro das atividades, em todas as aulas/atividades que aconteceram no aplicativo “*Google Meet*”, a professora usou o aplicativo de gravação “*Ocan*”. Também foi utilizado um canal *YouTube* para disponibilizar vídeos de apoio à pesquisa.

Etapas da sequência didática

- Primeira Fase (aula 1): sondagem

Atividade 1: questionário para levantamento de conhecimentos prévios sobre a anatomia e fisiologia do sistema endócrino e identificação do sistema endócrino através de imagens.

B) Atividade 2: reconhecimento dos principais órgãos do sistema endócrino e de órgãos com função endócrina e seus possíveis órgãos alvos. Inicialmente, pensada para ser uma atividade em grupo, foi aplicada individualmente.

- Segunda Fase (aula 2): pesquisa e criação

A) Momento 1: discussão teórica do sistema endócrino e dos gêneros textuais a partir das indagações, obras literárias e vídeo.

1. Vocês conhecem algum gênero textual? Qual ou quais?
2. Há possibilidade de estudar o corpo humano ou a forma como os órgãos se comunicam, através de poesias ou prosas?
3. Apresentação de algumas poesias e prosas de estilos diversificados
4. Exibição de trecho do filme “o Carteiro e o Poeta”, disponibilizado na plataforma do “Youtube” . O objetivo é a familiarização com algum estilo e percepção da capacidade de produção de um texto.

B) Momento 2: distribuição de textos para serem estudados em forma assíncrona

Prosa: “Medo da eternidade”, crônica de Clarice Lispector e “Próximo”, conto de Taís Turaça Arantes.

Poesia: “Poeta em que meditas? Por que vives”, de Carolina Maria de Jesus; “Poética” de Carlos Drummond de Andrade e poesia visual de Carlos Bahia.

C) Momento 3: Tarefa extraclasse: recriação do sistema endócrino

Identificar em cada texto recebido palavras ou sentido de uma oração com referência ao sistema endócrino. Para justificar as escolhas, pesquisar sobre sistema endócrino na internet. A partir das palavras e ou expressões encontradas, os alunos devem montar um “novo” sistema endócrino.

Produzir desenhos de sistema endócrino relacionando glândulas e hormônios, para posterior exposição.

Produzir textos literários, de livre escolha, com tema “Sistema Endócrino”

- Terceira Fase (aula 3): desenvolvimento

Entrega dos textos literários e dos desenhos sobre sistema endócrino

Discussão da pesquisa sobre referência ao sistema endócrino, nos textos recebidos previamente. Produção coletiva de gabarito.

Culminância: Exposição dos textos literários autorais em ambiente virtual.

Avaliação

Terminada a terceira fase, foi encaminhado um link para um questionário de avaliação da sequência didática, para os 9 estudantes participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na seleção de turmas da 2ª série do ensino médio, dos 158 estudantes, apenas 69 assistiram à aula remotamente, marcando como a primeira dificuldade da autora para aplicação do projeto. Além disso, por via remota, muitos pais não autorizaram a participação dos menores, reduzindo ainda mais os integrantes da pesquisa. Algumas dúvidas foram esclarecidas, sobre a comunicação adequada com os estudantes ou com os pais, no que se refere à confiança ou o entendimento da proposta via remoto. Então, inicialmente foram seis estudantes autorizados e, logo depois do início, mais três estudantes aderiram, totalizando 9 integrantes regularmente autorizados e participando integralmente das atividades. Os demais 89 estudantes acompanharam as aulas através de apostilas impressas, por alegarem não ter acesso à internet.

Para estabelecer melhor comunicação e dinâmica, no momento síncrono da aula, na véspera era disponibilizado o link da sala de aula virtual “*Google meet*” tanto no ambiente virtual *Classroom* quanto no aplicativo do *Whatsapp*.

O uso da tecnologia na educação foi fundamental para este momento, uma vez que “obrigou” a mudança da sala de aula física para a sala de aula virtual. Moreira, Henriques e Barros (2020), citam que é fundamental que na sala de aula virtual, exista um espaço informal para interação professora/estudante. Desta forma, na SD foi inserido o aplicativo do *Whatsapp* para comunicação rápida com a professora.

A utilização da plataforma *Classrom* foi fundamental para os momentos assíncronos e segundo Moreira et al (2020) foi a principal plataforma para aula assíncrona utilizada no Estado do Rio de Janeiro. O mesmo também destaca a importância da sala de aula virtual não ser uma sala de aula vazia, tendo em vista a necessidade de trocas em relação ao professor/estudante, assim, todos os comentários dos estudantes, pertinentes a aplicação do projeto foram elucidados através da plataforma e através do *Whatsapp*.

Vale destacar que a dificuldade de acesso por parte dos estudantes foi consideravelmente alta, mais de 50% estudantes não puderam participar devido a falta de acesso, dificuldade de internet e conseqüentemente a ausência da sala de aula virtual. Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dos 448 mil estudantes de escolas públicas do Ensino Médio do Estado do Rio de Janeiro, 20% deles não possuem internet ou pelo menos internet de qualidade em seus domicílios. Porém, esta desigualdade tornou-se

muito maior em se tratando da escola pública em que foi aplicada a pesquisa, uma vez que 43% dos estudantes alegaram não possuir internet para acompanhar as aulas.

A primeira fase de aplicação da sequência, sondagem, foi a primeira aula sobre o sistema endócrino e teve início com a apresentação da proposta no dia de executar as Atividades A e B. O questionário de levantamento dos conhecimentos prévios sobre sistema endócrino foi aberto no Google Meet e lido pela professora e, em seguida, e as respostas eram enviadas individualmente, pelo *Whatsapp*. Na etapa seguinte, várias imagens de sistemas do corpo humano foram expostas para os estudantes identificarem a que correspondia ao sistema endócrino. Na mesma sequência, a professora mostrou imagens de alguns órgãos solicitando a identificação daqueles pertencentes ao sistema endócrino. E, quando possível descrevessem a função das glândulas. Os estudantes não tiveram dificuldade em entregar as respostas, mesmo faltando dados. O conhecimento prévio é importante para dar prosseguimento a uma sequência didática, fornecendo ao professor uma visão ampla dos caminhos e abordagens a serem seguidas a partir dali, essa concepção de trabalhar com o grau de entendimento dos estudantes, é defendida por Ausubel, onde “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos” (AUSUBEL, 1980; apud FARIA, 2018).

A atividade B, identificação de órgãos endócrinos, foi a mais demorada e, originalmente, seria em grupo. Mas, nesse contexto, também foi individual, sendo as respostas enviadas de forma privada, evitando qualquer tipo de constrangimento. Diante desse retorno a professora registrava a participação do estudante em uma tabela. Tornar as mensagens privadas, para os estudantes que assim optaram. Foi uma forma de evitar o *cyberbulling*, que se caracteriza por situações de constrangimentos provocadas por outros integrantes, visto que respostas equivocadas poderiam gerar comentários, mesmo que não fossem no espaço virtual utilizado pela professora. Miranda e Freed (2014) definem que *cyberbulling* é o constrangimento ocorrido de forma digital.

Ambas as atividades, foram possíveis de serem aplicadas no tempo reduzido de aula, 60 minutos semanais, devido ao acesso virtual. Em sala de aula presencial, as atividades levariam mais tempo, devido a disposição e dispersão dos alunos, organização em sala, entrega e recolhimento do material impresso e ainda, o tempo de comentários e distrações.

Na segunda fase, os alunos demonstraram conhecimento sobre gêneros literários e a maioria afirmou que seria interessante e possível estudar o corpo humano com auxílio de prosa e poesia embora, nunca tivessem estudado anteriormente de forma interdisciplinar a biologia com a literatura.

Dentre os textos recebidos para familiarização com gêneros literários, em especial “Três uvas passas” foi de grande aceitação por seu estilo de narração divertida. Quanto ao trecho do filme o “Carteiro e o Poeta”, os minutos assistidos tratavam especificamente da poesia produzida pelo carteiro para Pablo Neruda. No entanto, os estudantes atenderam a proposta, pois a professora fez uma breve narração do filme antes de passar o vídeo. Aparentemente, a aceitação da aula 2 foi boa e pode ser aplicada sem dificuldades. Porém, o método remoto, dificulta a percepção do professor com relação à expressão corporal emitida pelos estudantes. Não houve a possibilidade de visualizar a face dos participantes e gerou uma dúvida no sentido de avaliar através da expressão corporal se gostaram ou não dos textos utilizados como exemplo. Fabrin (2006) em sua dissertação, ao entrevistar professores de educação básica, mostrou que a linguagem corporal é um instrumento importante e valorizado por parte dos educadores.

Na tarefa assíncrona, baseada nos textos distribuídos em aula, os estudantes puderam seguir duas formas de pesquisa: procurar pelo sentido literal da palavra (denotativo) e relacionar com alguma palavra que remete ao sistema endócrino ou procurar pelo sentido da expressão da palavra ou do trecho da obra que foi estudada (conotativo) e relacionar com o sistema endócrino.

Nesta fase foi percebida a dificuldade dos alunos em entender o caminho da pesquisa. Por isso, foi elaborado um vídeo explicativo, repetindo a aula síncrona e disponibilizado para acesso dos estudantes no Canal do “Youtube” da pesquisadora. Dos 69 estudantes com acesso remoto, 35 visualizaram o vídeo. No momento da explicação da tarefa, a professora esclareceu sobre plágio, para evitar problemas durante a fase assíncrona de elaboração de prosas e/ou poesias.

Na terceira fase, como resultado 8 estudantes montaram os desenhos do sistema endócrino e somente 6 entregaram as obras literárias criadas por eles, ou seja, somente 6 estudantes concluíram toda a sequência didática. A atividade ficou prejudicada no sentido da interação entre os estudantes, porque de forma remota, não pode ser desenvolvida a elaboração de modelos do sistema endócrino em grupo, como planejado inicialmente, inviabilizando a interação à dinâmica grupal. De acordo com Zaballa

(1998), a sequência didática precisa promover a interação aluno/aluno e professor/aluno, indispensáveis para determinar a organização social dentro da dinâmica da sala de aula.

Os estudantes juntamente com a professora montaram um gabarito baseado na análise das obras. Pode-se perceber das análises que nem todos os conceitos relacionados aos principais órgãos endócrinos, dentre os estudados no ensino médio, foram alcançados pelos estudantes. Por outro lado, diversas palavras chave como amor, carinho, crescimento, alimento, doce entre outros foram identificadas e relacionadas, de alguma maneira, com glândulas e hormônios. Dessa forma, pode-se sugerir que o uso dos textos auxiliou a interação da Literatura e a Biologia. Além disso, a criação literária individual, que teve como gêneros predominantes poesia e crônica, foi inspirada nos textos de autores consagrados. As temáticas, em todos os casos, foram as questões cotidianas vivenciadas por eles enquanto jovens, como os relacionamentos familiares e amorosos, que estão se construindo e as alterações provocadas pelo crescimento corporal e suas associações endócrinas.

Neste momento, pode-se perceber a extensão da importância de uma sequência didática interdisciplinar que estimula a escrita. Duré, Andrade e Abílio (2018), em uma pesquisa realizada em quatro escolas de Ensino Médio em João Pessoa, PB, detectou que a maioria dos estudantes, apreciam temas envolvendo o corpo humano, no entanto, houve um percentual elevado de participantes da pesquisa, que não souberam relacionar o conteúdo estudado com o seu cotidiano, justificando duas possibilidades, a distância da apresentação do conteúdo de Biologia com o seu cotidiano e/ou a dificuldade de organizar as ideias e expor em forma de escrita.

Zabala (1998) descreve as variáveis metodológicas da intervenção na aula, apesar de escrever sobre o tema num momento em que o ensino remoto era uma possibilidade muito distante, o autor descreve o papel do professor e dos estudantes na sala de aula, “tipos de comunicações e vínculos que fazem com que a transmissão do conhecimento ou os modelos e as propostas didáticas estejam de acordo ou não com as necessidades de aprendizagem”, (ZABALA, 1998, p.20).

A escolha das obras não foi aleatória, porque foram considerados autores e personagens que pudessem refletir o cotidiano, dando a ideia de que todos podem produzir textos literários. Ramos e Martins (2020), esclarece que a escola, muitas vezes, fornece situações em que os estudantes estudam sobre a Literatura e não a Literatura, porque para dar conta de exames como o Exame Nacional do Ensino Médio, há um

conteúdo muito grande a ser cumprido, esquecendo então, de estimular a apreciação de textos, dedicando-se somente a abordagens teóricas em vez de práticas.

Na avaliação da sequência, as perguntas que focaram a opinião dos alunos sobre o uso de textos literários em aulas de biologia, receberam respostas positivas. Os nove alunos participantes informaram ter gostado muito do uso de textos literários na abordagem do sistema endócrino. Dentre eles, 5 afirmaram que a literatura ajudou a compreender melhor a biologia. Uma surpresa gratificante, foi perceber que a atividade de criação literária desabrochou em 4 alunos um potencial que eles desconheciam. Pois, ao serem perguntados “Antes desta aula, você imaginava ser capaz de produzir uma poesia ou uma prosa?” 3 alunos responderam “não, porque pensava que não poderia escrever” e 1 respondeu que “não achava que teria a oportunidade de escrever”.

A etapa final, que seria a exposição dos textos produzidos, não foi realizada por falta de tempo hábil. A proposta era criar um ambiente virtual, um espaço de livre acesso para que os textos possam ser apreciados, discutidos e até sirvam de motivação para aprofundamento de temas de biologia e também melhorar a escrita e o hábito de leitura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino remoto permitiu vislumbrar outros meios de interação professora/estudante. No entanto, o distanciamento ocasionado pela pandemia pode interferir nas relações de empatia entre os sujeitos de uma sala de aula. Esta possibilidade foi compreendida em determinado ponto na aplicação desta sequência didática, onde não foi possível observar pela professora a linguagem corporal dos participantes, somente os comentários no chat da sala de aula virtual.

A organização da sequência didática foi fundamental para que o trabalho fosse possível. Não houve dificuldades de adaptação para o ensino remoto, uma vez que a aplicação estava devidamente organizada e justificada pela professora. Acredita-se que por isso, a sequência didática proposta foi bem entendida e aceita, apesar de momentos de maior interferência por parte da professora, facilitado pelo uso de aplicativos como *Whatsapp*, fundamental para agilizar a comunicação.

Faz-se necessário que estudos mais profundos avaliem o impacto do ensino remoto na aprendizagem dos estudantes, levando em conta a disponibilidade geral de

recursos dos envolvidos: alunos, professores e escolas no momento da crise instalada pela pandemia. Por outro lado, considerando a instabilidade e as possibilidades que se abriram, pode-se também pensar na ampliação de investimentos em tecnologias para as escolas, professores e alunos, além de programas de capacitação de profissionais da educação para o ensino híbrido.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M; MARTHO, G. R. **Fundamentos da Biologia Moderna**. V. único, (Sistemas de Integração e de Controle Corporal). 4. ed., Editora Moderna, 2006.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Fundamentos da Biologia moderna**. Manual do Professor v.2 (adaptação e continuidade da vida), 1. ed., Editora Moderna, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 31 de out. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**, 2000. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> > Acesso em: 27 mar. de 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Censo Escolar do Estado do Rio de Janeiro**, 2018. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/pesquisa/13/5908?ano=2020> > Acesso em: 21 de ago. de 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. Repositório do Conhecimento do Instituto de Pesquisa de Economia Aplicada. **Acesso domiciliar à internet e ensino remoto durante a pandemia**, 2020. Disponível em < <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10228> > Acesso em: 21 de ago. de 2021.

CESAR, S. Jr.; SEZAR, S.; CALDINI, N. Jr.: **Biologia Ensino Médio**, v. 2 Editora Saraiva PNLD, 2018.

DURÉ, R.C.; ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P.: **Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas os alunos do ensino médio relacionam com o seu cotidiano?** Experiências em Ensino de Ciências V.13, No.1. p. 259 a 272, 2018.

FABRIN, F. C. S.: **Linguagem corporal e educação escolar**. Centro Universitário Nove de Julho - UNINOVE; Programa de Pós Graduação em Educação - PPGE. 2006.

FARIAS, A. J. O.: **A psicologia educacional da aprendizagem significativa aplicada a programação escolar**. Psicologia & Saberes; V.7, N.8 2018.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. **Biologia Hoje: Os seres vivos** – Ensino Médio, v. 2. Ática, 3. ed. PNLD, 2018.

MIRANDA, M. K.; FREED, F. **Cyberbullying: Impactos en la Juventud y en los Colegios en Oregon.** Columbia Educational Designs. Designs Working Paper : Oregon, 2014.

MORAES, V. R. A.; GUIZZETTI, R. A. **Percepções de alunos do terceiro ano do Ensino médio sobre o corpo humano;** Ciênc. Educ., Bauru, v. 22, n. 1, p. 253-270, 2016.

MOREIRA, I. C. **Poesia na Sala de Aula? A Literatura Poética e Possíveis Usos Didáticos.** Instituto de Física – UFRJ Física na Escola, v. 3, n. 1, 2002 p. 18. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a07.pdf> Acesso em: 01 de nov. 2020.

MOREIRA, M. E. S.; CRUZ, J. L. S.; SALES, M. E. N.; MOREIRA, N. J. T.; FREIRE, H. C.; MARTINS, G. A.; AVELINO, G. H. F.; ALMEIDA Jr. S.; POPOLIM, R. S.; **Metodologias e tecnologias para educação em tempos de pandemia COVID-19.** Braz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 3, n. 3, p.6281-6290 may./jun. 2020. ISSN 2595-6825.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D.; **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia.** Dialogia, São Paulo, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020.

MORIN, E. **Educação e complexidade, os sete saberes e outros ensaios.** São Paulo: Cortez, 2005.

RAMOS, P. E. G. T.; MARTINS, A. O.; **Literatura no ensino médio: uma revisão de documentos oficiais.** Revista Philologus, Ano 26, n. 78 p. 2188 a 2202. Supl. Rio de Janeiro: CiFEFiL, set./dez.2020.

REIS, J. C.; GUERRA, A.; BRAGA, M. **Ciência e Arte: relações improváveis? História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, v. 13, (suplemento), p. 71-87, outubro 2006.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação/SEEDUC. **Currículo mínimo de Ciências e Biologia,** 2012.

SANTOS, S. M.; FADINI, G. P.; ROLDI, M. M. C.; TERRA, V. R.; LEITE, S. Q. M. **Interdisciplinaridade e Ensino por Investigação de Biologia e Química na Educação Secundária a partir da temática de Fermentação de Caldo de Cana.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de jul, 2017.

ZABALA, A. **A prática Educativa: Como ensinar.** Editora Artmed, 1998.