

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM PRÁTICAS EDUCACIONAIS EM CIÊNCIAS E
PLURALIDADE**

ANA PAULA DA SILVA

**ANÁLISE DAS AULAS DE BIOLOGIA DURANTE A PANDEMIA DE
COVID-19 EM DOIS VIZINHOS-PR: UM ENFOQUE NO ENSINO DE
GENÉTICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2020

ANA PAULA DA SILVA

**ANÁLISE DAS AULAS DE BIOLOGIA DURANTE A PANDEMIA DE
COVID-19 EM DOIS VIZINHOS-PR: UM ENFOQUE NO ENSINO DE
GENÉTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Especialista em
Práticas Educacionais em Ciências e
Pluralidade, da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Nédia de Castilhos
Ghisi

DOIS VIZINHOS

2020

RESUMO

DA SILVA, Ana Paula. **Análise das aulas de Biologia durante a pandemia de COVID-19 em Dois Vizinhos-PR**: um enfoque no ensino de genética. 2020. 48 p. Monografia (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2020.

Esta pesquisa tematiza a respeito das aulas a distância de Biologia durante a pandemia de Sars-CoV-2 na cidade de Dois Vizinhos, Paraná. Com o fechamento das escolas, as aulas passaram a serem disponibilizadas no formato remoto e digital. Diante desta mudança, buscou-se analisar o andamento das aulas de Biologia nas turmas do Ensino Médio, e para isto foram aplicados questionários para professores e alunos com a finalidade apresentar a percepção dos entrevistados a respeito das aulas e atividades remotas, em especial os conteúdos de Genética e Evolução. A pesquisa apontou que tanto alunos como professores demonstram estarem pouco satisfeitos. Os professores relatam dificuldades na preparação de aulas remotas sobre genética e se preocupam com o aprendizado dos alunos. Muitos alunos apontaram não receberem ajuda dos pais nos estudos em casa e quando surge uma dúvida, recorrem principalmente a internet. Vários conteúdos de genética foram trabalhados pelos professores para explicar muitas questões relacionadas ao novo coronavírus, evidenciando a sua importância na formação dos alunos. Ao final do trabalho, fica claro o desejo dos alunos de retorno as aulas presenciais e a incerteza de quando acontecerá, mas de algum modo este momento proporcionou o reconhecimento das fragilidades e potencialidades da compilação do ensino a distância com o presencial.

Palavras-chave: Ensino. Aprendizagem. Atividades remotas. Coronavírus. Genética.

ABSTRACT

DA SILVA, Ana Paula. **Analysis of biology classes during the COVID-19 pandemic in Dois Vizinhos-PR: a focus on teaching genetics.** 2020. 48 p. Monograph (Specialization in Educational Practices in Science and Plurality) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2020.

This research focuses on distance Biology classes during the Sars-CoV-2 pandemic in the city of Dois Vizinhos, Paraná. With the closing of schools, classes started to be made available in remote and digital format. In view of this change, we sought to analyze the progress of Biology classes in high school classes, and for this, questionnaires were applied to teachers and students in order to present the interviewees' perception about remote classes and activities, especially the contents of Genetics and Evolution. The research showed that both students and teachers demonstrate little satisfaction. Teachers report difficulties in preparing remote classes on genetics and care about student learning. Many students pointed out that they did not receive help from parents in their home studies and when a question arises, they mainly use the internet. Several genetics contents were worked on by the teachers to explain many issues related to the new coronavirus, evidencing its importance in the student training. At the end of the work, it is clear the students desire to return to presential classes and the uncertainty of when it will happen, but somehow this moment provided recognition of the weaknesses and potentialities of the compilation of distance learning with the presential.

Keywords: Teaching. Learning. Remote activities. Coronavirus. Genetics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2.1 A PANDEMIA DO COVID-19 E A EDUCAÇÃO	6
2.2 A IMPORTÂNCIA DA BIOLOGIA E DA GENÉTICA	9
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	12
3.1 LOCAL DE ESTUDO E PÚBLICO ALVO	12
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	13
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES	15
4.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS.....	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES	40
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS	44

1 INTRODUÇÃO

A pandemia de 2020 provocada pelo novo coronavírus comprometeu alguns setores da sociedade provocando o seu fechamento ou paralisação, buscando o isolamento social, como uma das medidas de prevenção da propagação do vírus. Um dos setores afetados e que, no Brasil, ainda se encontra fechado ao acesso presencial é o educacional. São 52.898.349 estudantes afetados desde a paralisação das atividades presenciais em 23 de março de 2020 (UNESCO, 2020).

Com as atividades presenciais nas instituições de ensino encerradas, as autoridades políticas em todos os âmbitos careceram de tomar algumas medidas a fim de darem continuidade as atividades escolares (DIAS; PINTO, 2020). A medida principal foi o fornecimento de aulas na modalidade a distância por meio digitais. No Estado do Paraná, o governo criou a plataforma Aula Paraná para o fornecimento de aulas e materiais para os alunos da Rede Estadual de Ensino (SEED, 2020b). A tecnologia se tornou grande aliada no ensino, levando professores e alunos a ensinarem e aprenderem de uma forma não habitual (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020).

Ao mesmo tempo em que os alunos precisam continuar seus estudos, enfrentam outros problemas desencadeados e intensificados pela pandemia, como os percalços econômicos, sociais e políticos e, além disso, vivem com o medo constante de serem contaminados pelo vírus (AVELINO; MENDES, 2020). Em meio a pandemia a Ciência ganha importância irrefutável, e entender o impacto dela sobre a educação, baseando-se no que dizem as evidências científicas é relevante para sociedade (OLIVEIRA; GOMES; BARCELLOS, 2020).

Diante desta mudança surge o questionamento de como estão ocorrendo estas aulas à distância. Desta forma, esta pesquisa tem como finalidade avaliar as aulas a distância de Biologia durante a pandemia de COVID-19, aferindo através de questionários a satisfação de professores e alunos, verificando suas opiniões e dificuldades perante a esta nova modalidade de ensino com enfoque nos conteúdos de Genética e Evolução, visto que estes conteúdos podem explicar vários pontos da pandemia e auxiliar na compreensão das medidas de contenção do vírus.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A PANDEMIA DO COVID-19 E A EDUCAÇÃO

O novo coronavírus (SARS-CoV-2) foi reportado primeiramente em Wuhan, Província de Hubei, China, quando um grupo de pessoas foi internado com uma pneumonia de origem desconhecida (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020). Os primeiros casos foram relatados em 18 de dezembro de 2019 e desde então os números de infectados e mortes vem aumentando significativamente (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020). Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a pandemia de SARS-CoV-2, após o registro de 4 milhões de casos no mundo (WHO, 2020). O novo coronavírus possui uma alta taxa de transmissão que ocorre pelo contato direto com gotículas espalhas pela tosse ou espirro de uma pessoa infectada (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020). Diante deste cenário, medidas de prevenção foram adotadas em todo o mundo a fim de conter a proliferação do vírus.

No Brasil, a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, dispõe sobre as medidas a serem adotadas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus. Entre as medidas adotadas está o isolamento, considerado por esta lei o distanciamento de pessoas doentes ou contaminadas de maneira a evitar a contaminação ou a propagação do coronavírus (BRASIL, 2020). No entanto, estas medidas afetaram todas as esferas sociais e modificaram nosso cotidiano.

Em decorrência da pandemia as aulas presenciais em todo o Brasil foram suspensas. O país se deparou com um cenário incomum na área da educação e para garantir o direito a educação previsto na Constituição Federal de 1988, o governo brasileiro careceu de adotar novas estratégias para contornar a situação. Neste momento a busca por soluções intensificou-se e no dia 17 de março de 2020, o Ministério da Educação apresentou a Portaria nº 343, que dispõem sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meio digital enquanto durar a situação da pandemia do novo coronavírus (MEC, 2020).

Em meio a pandemia e ao distanciamento social, o aprendizado virtual inovou a forma de ensinar. Forçou a implantação de soluções inovadoras para otimizar os esforços no campo educacional (ALMARZOOQ; LOPES; KOCHAR, 2020) . A tecnologia vem como uma viável alternativa para atenuar esta situação. O ensino remoto em casa passou de práticas educacionais fixas para práticas móveis e flexíveis em relação a tempo e espaço (OLIVEIRA; SOUZA, 2020). A educação a distância (EaD) pode ser definida como um sistema de ensino planejado em que o professor e o aluno são reunidos em um ambiente educacional distante, fazendo o uso de ferramentas e equipamentos tecnológicos (CALISKAN; SUZEK; OZCAN, 2017).

A educação a distância é um estilo de educação em que os alunos estão em um momento e local diferente do professor e a comunicação é realizada por dispositivos de comunicação publicados ou eletrônicos. A UNESCO (1979) define como: educação realizada através da publicação, TV, jornal, telefone, sem uma relação presencial com o professor. Essa modalidade de educação ganhou vida por volta dos anos 80 e velocidade nos anos 90 com as redes globais de computadores em desenvolvimento (ERTURGUT; SOY, 2010)

O ensino a distância apresenta maior flexibilidade na aprendizagem, garantindo mais autonomia ao aluno para organizar seus estudos. Pelo acesso a internet a EaD fornece maior riqueza de informações aos alunos (ERTURGUT; SOY, 2010; GUOHONG et al., 2012). Essa modalidade de educação apresenta alguns limites como o processo avaliativo. Até o momento a maiorias das escolas adotavam provas como uma das principais ferramentas avaliativas, porém com o ensino a distância a forma de avaliar estes alunos deve ser repensada (KARAL; ÇEBI; PEK, 2010). É preciso usar ferramentas diferentes para a avaliação, outra questão que ainda deverá ser verificada (KARAL; CEBI, 2012), assim como a situação dos alunos que não conseguem ter acesso aos conteúdos digitais.

O emprego de tecnologias no ensino enfrenta um dilema, em que esse recurso destinado ao uso pedagógico, compete com o uso pessoal como divertimento (redes sociais e jogos). A questão é que além de saber executar esses recursos é necessário empregá-los em prol da educação. Diante de professores sem formação tecnológica, alunos sem acesso à internet, sem dispositivos digitais (TV, celular, computador) e sem conhecimento dos aplicativos educacionais, a

tentativa do governo de manter a qualidade do ensino durante o isolamento social, não será atingida (AVELINO; MENDES, 2020).

A EaD é um projeto sistemático, que exige uma combinação de recursos humanos e materiais de escolas, empresas, sociedade, uma combinação de métodos tradicionais de ensino e tecnologia educacional moderna e uma combinação de atividades de educação e ensino e atividades operacionais (ERTURGUT; SOY, 2010). A paralisação das aulas evidenciou o status precário da educação brasileira, com um sistema de educação que não tem estrutura adequada para amparar os alunos nessa nova realidade (AVELINO; MENDES, 2020).

De acordo com Avelino e Mendes (2020) o aluno no Brasil é, muitas vezes, direcionado a absorver conhecimento para passar no vestibular, obter bons índices no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e ser aprovado em concursos públicos, discurso este, que não visa a formação de alunos autônomos, que possuem interesse pelo conhecimento e o buscam fora do ambiente escolar. Agora estes mesmos alunos precisam executar algo ao qual não foram preparados. Essa pandemia fez os profissionais da educação repensarem os métodos de ensino e isso evidenciou outro problema, a falta de formação inicial e continuada dos professores e recursos tecnológicos no cotidiano escolar (AVELINO; MENDES, 2020; FILHO; ANTUNES; COUTO, 2020). Camacho et al. (2020) destaca que o professor precisa possuir um senso crítico e reflexivo sobre a sua atuação, fazer autoavaliações e atualizar-se constantemente.

Questões sociais, econômicas, culturais dos alunos influenciam diretamente na aprendizagem. Um ambiente familiar desestruturado e com dificuldades socioeconômicas compromete o aprendizado e diante do isolamento social, estão expostos a um ambiente com pouco apoio pedagógico (AVELINO; MENDES, 2020; CAMACHO et al., 2020). Alunos com mais acesso aos recursos tecnológicos e com uma estrutura para estudos em casa estão em vantagem frente a realidade atual. Antes da pandemia muitos alunos já enfrentavam problemas de acessibilidade a escola e ao ensino, como questões econômicas, de vagas e locais de difícil acesso, e agora enfrentam o fato de não possuírem recursos suficientes para acompanhar as aulas online e realizar as atividades solicitadas (AVELINO; MENDES, 2020). Este novo cenário mostrou o quanto a escola exerce papel fundamental na vida do aluno, pelo convívio social, mostrando também a importância do papel do professor como

mediador e força a repensar a formação dos professores no que se refere as novas tecnologias (AVELINO; MENDES, 2020).

Em todo o Brasil os governos estaduais iniciaram as aulas a distância como medida para contornar a situação da pandemia. O Estado do Paraná estruturou um sistema de aulas a distância para atender cerca de 1 milhão de alunos e conta com uma plataforma detentora de um aplicativo denominado Aula Paraná, pelo qual os estudantes podem acessar os conteúdos elaborados pelos professores (SEED, 2020b). Outras ações desenvolvidas por professores incluem conversas no *WhatsApp*, *lives* exclusivas e criação de ambientes físicos para aqueles que não tem internet. Estas aulas a distância compõem o calendário escolar de 2020 e as atividades desenvolvidas fazem parte do processo de avaliação.

A Secretaria Estadual de Educação do Paraná (SEED) disponibiliza em seu site (<http://www.educacao.pr.gov.br/desvio.html>) informações, tutoriais e links de acesso as plataformas digitais, entre elas o Google Classroom, que está sendo usado como uma sala de aula virtual onde os alunos tem acesso as atividades enviadas pelos professores (SEED, 2020b). Para acessar ao aplicativo, o aluno precisa do seu número de Cadastro Geral de Matrícula (CGM) e uma senha, com isso o estudante acessa as aulas de todas as disciplinas elaboradas pelos professores.

Aos alunos que não conseguem acessar as atividades e aulas pela internet, as escolas estão disponibilizando as atividades impressas para serem realizadas em casa e depois devolvidas a escola. Em relação as vídeo aulas, os alunos podem assistir pela televisão de casa nos canais vinculados à RIC, afiliada da Rede Record no Paraná e conta com três canais diferentes: um destinado ao sexto e sétimo ano do Ensino Fundamental II, um para o oitavo e nono ano do Ensino Fundamental II e um para o Ensino Médio (SEED, 2020a). A cada semana a SEED disponibiliza o cronograma e horário das aulas no seu site e em outras redes de informação.

2.2 A IMPORTÂNCIA DA BIOLOGIA E DA GENÉTICA

A nova conjuntura da educação nos faz analisar algumas questões no ensino, uma delas é a importância da contextualização do ensino de Biologia com a

realidade dos nossos alunos, com destaque para os conteúdos de Genética e Evolução. Estes conteúdos, muitas vezes, são considerados por professores e alunos como difíceis e desinteressantes (MOURA et al., 2013). Entretanto a compreensão dos assuntos que a Biologia apresenta, possibilita ao aluno a capacidade de criticar, assimilar, refletir e aprofundar seus conhecimentos em relação aos processos biológicos e entender a importância dos mesmos na construção de tecnologias que beneficiam toda a sociedade (KRASILCHIK, 2008).

O ensino de Biologia aborda muitos conteúdos e temas que são fundamentais para a compreensão de diversos fenômenos que ocorrem ao nosso redor. A genética é a ciência da hereditariedade e um ramo da Biologia que estuda os mecanismos de transmissão das características de geração em geração, sua variação ao longo do tempo e a importância delas na constituição dos organismos e no desenvolvimento de tecnologias (MELO; CARMO, 2009; MOURA et al., 2013). Já a Evolução é um conteúdo fundamental para o entendimento da ciência da vida e que os seres vivos são mutáveis. Contudo em pleno século XXI ainda se encontram dificuldades em trabalhar esse conteúdo (PEGORARO et al., 2016; SELLES, 2016) dentro de salas de aula, pois encontramos muitos impasses e resistência, especialmente em virtude da falta de conhecimento e de aspectos religiosos (PEGORARO et al., 2016).

O pensamento biológico evolutivo possibilita a visualização de um mundo em constante mudança mostrando que a ciência não pode ser considerada uma verdade absoluta, ela está sempre sendo testada (OLIVEIRA; MENEZES; DUARTE, 2017). O pensamento evolutivo permite uma melhor compreensão de como surgiu a vida, de acordo com a ciência. A Evolução Biológica é um tema que desperta muita curiosidade na maioria dos alunos, principalmente quando se trata da Evolução Humana, mas também é um tema, que de certa forma, é difícil de trabalhar e muitas vezes os professores abordam de forma superficial ou deixam de lado (KOGA; SOUZA, 2014).

A contribuição dessas ciências ultrapassa os muros das instituições de ensino e se difundem pelos vários setores da sociedade com implicações de ordem moral, social e econômica. Tópicos como, clonagem, transgênicos, terapia com células-tronco, entre outros, são trabalhados na disciplina de Biologia e são temas geradores de discussões sobre questões éticas no uso dessas tecnologias (FERREIRA et al., 2015; MOURA et al., 2013). Assim, a Biologia assume um papel

importante na discussão e esclarecimentos de questões polêmicas frequentemente apresentadas pelas mídias (VESTENA, LORETO, SEPEL, 2015).

Portanto, para que os alunos e a comunidade escolar compreendam as aplicações e implicações da genética, como a biologia molecular, é preciso que os conhecimentos básicos sejam adquiridos na escola. Neste momento o professor assume papel fundamental no suporte da construção do conhecimento científico, o que exige do educador acompanhamento das descobertas científicas e tecnológicas (FERREIRA et al., 2015). Além disso, é preciso criatividade para inovar no ensino de genética para a construção do conhecimento de forma sistematizada e acessível (BRÃO, PEREIRA, 2015; NICOLA; PANIZ, 2016).

O acesso a esses temas trabalhados pela genética garante a alfabetização científica que permite a democratização do conhecimento, fornecendo base para exercer o seu direito de cidadania, como um indivíduo crítico frente aos acontecimentos atuais (MOURA et al., 2013). De acordo com Vestena, Loreto e Sepel (2015) assuntos de genética debatidos na mídia devem fazer parte do currículo escolar. Diante desta afirmação e do momento em que vivemos é notável a seriedade do ensino da genética aplicada e biologia molecular no Ensino Médio (MELO; CARMO, 2009), podendo ser trabalhado estes temas e relacioná-los a pandemia de COVID-19.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DE ESTUDO E PÚBLICO ALVO

A pesquisa foi realizada na cidade de Dois Vizinhos, no estado do Paraná. O município fica localizado na região sudoeste do estado, com população estimada em 41.038 habitantes (IBGE, 2020) e faz parte do Núcleo Regional de Educação de Dois Vizinhos, juntamente com os municípios de Boa Esperança do Iguaçu, Cruzeiro do Iguaçu, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Prata do Iguaçu, Salto do Lontra e São Jorge do Oeste (SEED, 2020c).

O estudo envolveu alunos do Ensino Médio da Rede Estadual de Educação do Paraná, com ênfase nos alunos do 3º ano, pois de acordo com o currículo é neste ano que os conteúdos de Genética e Evolução são trabalhados na disciplina de Biologia. Além dos alunos, a pesquisa também envolveu os professores de Biologia que trabalham com essas turmas do Ensino Médio.

Dados da Secretaria Estadual de Educação do Paraná aponta que no município de Dois Vizinhos tem-se o registro de 8 professores de Biologia (SEED, 2020d) e 61 turmas de Ensino Médio, totalizando 1501 alunos matriculados regularmente (SEED, 2020e), estes dados não incluem professores contratados através do processo seletivo simplificado (PSS). Os questionários foram disponibilizados aos professores e estes repassaram aos seus alunos pelos meios de comunicação que eles utilizam em suas aulas. Contudo, a entrevista contou com a participação de 29 alunos e 4 professores de Biologia do Ensino Médio de diferentes escolas, um número muito baixo de retorno por parte dos alunos considerando os dados obtidos no site da SEED. Este retorno pode estar relacionado a falta de interesse em responder um questionário que não fizesse parte da avaliação da disciplina.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Esta investigação ocorreu como um estudo de caso, caracterizado como o estudo de uma entidade definida, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou unidade social. O estudo de caso tem o intuito de conhecer uma determinada situação e descobrir o que há nela de mais essencial e característico (FONSECA, 2002).

A realização dessa investigação apresenta resultados com abordagem qualitativa e quantitativa. A abordagem qualitativa de dados, dentre tantas áreas, é comumente utilizada nas pesquisas de educação. Segundo Devechi e Trevisan (2010), as críticas às abordagens quantitativas para as pesquisas no campo da educação é que deram origem às abordagens qualitativas. A primeira citada, buscava explicar os resultados pelo uso de medidas, dados estatísticos entre outros. Ou seja, essa investigação objetiva aperfeiçoar o exercício educativo, defender a imparcialidade do investigador, além de sugerir que o conhecimento certo é o científico aprovado. Já a abordagem qualitativa apresenta-se para explicar o que os sistemas numéricos não conseguem demonstrar, pois através dela pode-se esclarecer as relações sociais (BARDIN, 2011).

De acordo com os autores, Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa, destaca os processos que não são analisados de forma prática na pesquisa quantitativa. Os investigadores qualitativos salientam a relação existente entre o investigador e o assunto pesquisado e as situações que limitam a pesquisa, ultrapassando os resultados pontuais de dados.

Para Gibbs (2009), essa abordagem qualitativa proporciona o desenvolvimento da análise de dados contextualizando com a cultura, o histórico, o socioeconômico e o ambiental, refletindo sobre as relações existentes entre esses aspectos e evitando interpretações supérfluas da realidade. Dessa forma, é necessário compreender e analisar os possíveis resultados e assim promover um vínculo entre os contextos com um processo dialógico, para isso, é fundamental seguir um percurso teórico-metodológico certificando-se desse real processo.

A pesquisa com abordagem quantitativa menciona dados que tem possibilidade de serem quantificados, pautando-se na objetividade, com utilização de procedimentos estruturados e com análise por meio de recursos matemáticos

para dimensionar os resultados e explicar as relações que existem entre as variáveis (FONSECA, 2002). A combinação dessas duas pesquisas citadas possibilita o alcance de mais informações do que se poderia conseguir à parte (FONSECA, 2002). Assim, é possível que o pesquisador não se atente em apenas um tipo de pesquisa, mas invistam em ambas as abordagens quando for necessário (GÜNTHER, 2006) a fim de que os elementos fortes de uma abordagem complementem as fraquezas do outro, indispensáveis no desenvolvimento maior da pesquisa (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados da pesquisa foram coletados através de questionários destinados aos professores e alunos que fazem parte da nossa amostragem. Esses questionários foram criados por meio da ferramenta Google Forms e o link disponibilizado aos entrevistados. O questionário destinado aos docentes (Apêndice A) foi composto por 3 etapas. A primeira era formada por perguntas que formaram o perfil dos entrevistados, a segunda etapa era composta por perguntas relacionadas as aulas a distância e sua satisfação e a última etapa era direcionada ao andamento das aulas de Biologia durante a pandemia e como os conteúdos de Genética e Evolução estão sendo trabalhados neste período.

Para os alunos o questionário (Apêndice B) também apresentou 3 etapas. A primeira etapa apresentava perguntas para a formação do perfil dos entrevistados, a segunda etapa possuía perguntas destinadas a opinião, as dificuldades dos alunos com as aulas a distância durante a pandemia e como estavam os estudos em casa e a terceira etapa era voltada ao andamento das aulas de Biologia e os conteúdos de Genética e Evolução.

Os dados foram coletados no mês de julho de 2020, sendo disponibilizados os links dos formulários para os professores de Biologia e estes repassaram aos seus alunos para serem respondidos. Após a coleta dos dados, estes foram transferidos em uma planilha do Excel e trabalhados estatisticamente de acordo com cada tipo de dado. Dados qualitativos foram trabalhados pela análise de conteúdo de Bardin (2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

A etapa inicial do questionário possibilitou a formação do perfil dos professores entrevistados. Os dados estão na Tabela 1.

Tabela 1- Perfil dos professores entrevistados.

CARACTERISTICA	N	%
Idade		
20-30 anos	1	25
31-40 anos	1	25
41-50 anos	2	50
Gênero		
Feminino	4	100
Masculino	0	0
Tempo de docência		
0-10 anos	1	25
11-20 anos	1	25
21-30 anos	2	50
Biologia		
1-5 turmas	2	50
6-10 turmas	2	50
Ciências		
0 turmas	1	25
1-5 turmas	2	50
6-10 turmas	1	25
Nível de conhecimento sobre informática		
Nível básico (ligar o computador, navegar etc.)	0	0
Nível médio (programas de habilidades básicas, como Word, PowerPoint e Excel, etc.)	4	100
Nível avançado (uso de vários programas além do nível intermediário)	0	0

Fonte: a autora.

O público analisado era formado por professoras com idades entre 28 e 49 anos e com experiência na docência de 05 a 29 anos possibilitando abranger diferentes gerações de professores, embora em uma amostra pequena. Todos os professores ministravam aulas para as três séries do Ensino Médio (1º, 2º e 3º ano). Educadores formados em Ciências Biológicas na modalidade de licenciatura podem lecionar as disciplinas de Ciências e Biologia e os resultados demonstram que os entrevistados possuem turmas nas duas disciplinas, exceto um professor que possui turmas apenas de Biologia.

Cada disciplina tem seus conteúdos específicos e são trabalhados em diferentes turmas com vários graus de profundidade em cada assunto. A preparação das aulas é uma etapa fundamental para o sucesso da mesma e com ela ocorrendo de modo remoto as ferramentas digitais passam a ser a grande aliada neste momento. Entretanto, é necessário conhecimento sobre estas ferramentas para auxiliar e não dificultar as aulas. Sobre este assunto, foi solicitado que os entrevistados respondessem sobre o nível de conhecimento de informática e o retorno foi em nível médio, que envolve habilidades básicas de navegação, programas usuais como Word, PowerPoint e Excel. Muitos professores precisaram aprender a utilizar as plataformas digitais para inserir atividades, material de apoio, aulas gravadas e online e realizarem a avaliação dos seus alunos (DIAS; PINTO, 2020).

As instituições de ensino estão buscando garantir o uso das ferramentas digitais, mas sem tempo para testar e capacitar o corpo docente para o seu uso (DIAS; PINTO, 2020). Com isso, o governo do Paraná disponibilizou no site do Aula Paraná materiais de apoio para os professores com vídeos e documentos em formato de PDF contendo tutoriais para acesso ao aplicativo Aula Paraná e a plataforma Classroom (SEED, 2020f).

Quanto ao nível de satisfação três professores demonstraram estar pouco satisfeito com as aulas à distância e apenas um relatou estar muito satisfeito. A baixa satisfação pode ser devido as instituições de ensino continuaram fechadas tendo em vista que os demais setores da sociedade voltaram a reabrir e as aulas remotas impõem um novo desafio aos educadores (FONSECA; FRANCO, 2020). Além disso, muitos profissionais da educação precisaram se reinventar e repensar a forma de continuar ensinando sem o convívio diário com os alunos.

Em relação as atividades propostas todos os professores entrevistados apontaram que cerca de 75% dos seus alunos estão realizando as atividades, o retorno não chega ao que se espera, ou seja, todos os alunos realizarem as atividades em casa e continuarem os estudos. Este dado preocupa, pois os professores declararam que estas atividades estão sendo utilizadas com avaliação e assim, conferem uma nota que será lançada no boletim ao final do trimestre. A pergunta referente a avaliação apresentou as seguintes respostas:

Nesse momento eles estão sendo avaliados pela devolução das atividades postadas no classroom (Professor 1)

Respondendo as atividades do Classroom e também questões feitas pelo professor e dúvidas no particular (Professor 2)

A avaliação é feita com a entrega das atividades no Classroom e provas online que são disponibilizadas em um horário específico para os alunos responderem (Professor 3)

Os alunos ganham presença pelo acesso ao classroom e a nota pela devolução das atividades (Professor 4)

Com base nas respostas dos professores fica claro que neste caso, a devolução das atividades na plataforma Classroom é a principal forma de avaliação dos alunos. Como esta modalidade de ensino é nova para os professores de Biologia da rede pública, a gama de métodos de avaliação é restrita, mas os professores 2 e 3 apontam outras formas como provas online e questionamentos no particular, visando diversificar os métodos. Batista et al. (2019) aponta que um ponto forte da EaD é a relação do aluno com seu professor por mensagens eletrônicas, que deixa as conversas mais agradáveis sem pressão, que pode deixar o aluno mais à vontade para responder questionamentos de forma individual e também sanar suas dúvidas.

O ensino a distância torna a avaliação dos alunos mais difícil pelo contato com eles ser menor, atrapalhando a avaliação qualitativa e necessitando de novas formas de avaliar (BATISTA et al., 2019). Fica o questionamento quanto aos alunos que não realizam essas atividades, se estes ficarão com nota abaixo da média, se ficarão retidos no próximo ano e se esta forma de avaliação reflete mesmo o aprendizado do aluno.

A próxima etapa do questionário estava direcionada as aulas de Biologia. A Biologia é uma ciência muito ampla, que envolve vários processos biológicos e diante da nossa nova realidade a pandemia de COVID-19 pode ser explicada pela Biologia e na mesma linha muitos assuntos da Biologia podem ser ensinados com base na pandemia, contextualizando o ensino com a realidade dos nossos alunos (FONSECA; FRANCO, 2020; MOURA et al., 2013). Com isto, os educadores foram

questionados em relação a abordagem da pandemia em suas aulas. O resultado está na Tabela 2.

Tabela 2 – Conteúdos relacionados a pandemia nas aulas de Biologia.

PERGUNTA	N	%
Durante suas aulas a distância de Biologia, trabalhou conteúdos relacionados à pandemia de COVID-19?		
Sim	4	100
Não	0	0
Quais conteúdos relacionados a pandemia foram trabalhados?		
Diagnóstico molecular por PCR-RT	2	50
Teste rápido (sorológico)	2	50
Biologia molecular	4	100
Material genético (DNA e RNA)	4	100
Virologia (características de um vírus)	4	100
Epidemiologia (pandemia, curva de crescimento, quarentena, etc.)	3	75
Medidas de prevenção e controle (uso de álcool em gel, máscara, distanciamento social, etc.)	4	100
Outros conteúdos	0	0

Todos os professores trabalharam conteúdos relacionados ao COVID-19 e os conteúdos apresentados no questionário foram trabalhados pelo menos por metade dos professores. Entre os conteúdos mais trabalhados está a biologia molecular, virologia, o material genético e as medidas de prevenção e controle que são essenciais para compreender o coronavírus e para frear a propagação do vírus. Além da abordagem dos conteúdos conceituais, é possível abranger discussões a nível social, político e ambiental, abordando diversas questões como as diferenças de classes econômicas, a tomada de decisões das autoridades políticas, a participação da sociedade, credibilidade e descrença na Ciência (FONSECA; FRANCO, 2020).

O ensino de Ciências e Biologia promove ao aluno um olhar crítico frente as informações que são divulgadas pelas mídias, visto que muitas pessoas com uma leitura acrítica acabam tomando fatos que não são verdadeiros e repassando (FONSECA; FRANCO, 2020). A Ciência possui um papel extremamente importante no combate à disseminação de *fake news*, principalmente neste momento de pandemia, e as instituições de ensino por meio dos seus professores fornecem os subsídios para contestarem informações duvidosas e repassarem conhecimentos que contribuem para o enfrentamento da pandemia.

Fora do cenário atual, alguns desses conteúdos são trabalhados apenas no último ano do Ensino Médio como os relacionados a Genética. No 3º ano os

conteúdos de Genética e Evolução são estudados e muitas vezes são considerados um conteúdo difícil (KOGA; SOUZA, 2014) e para contornar isso o emprego de diferentes metodologias de ensino podem auxiliar o professor e aumentar o aprendizado dos alunos (NICOLA; PANIZ, 2016). A tabela 3 apresenta as metodologias de ensino mais utilizadas pelos professores para as aulas de Genética e Evolução antes e depois com a pandemia.

Tabela 3- Metodologias de ensino e recursos didáticos utilizados pelos professores nas aulas de Genética e Evolução antes e depois com a pandemia.

METODOLOGIA	ANTES		DEPOIS	
	N	%	N	%
Aula expositiva dialogada	4	100	0	0
Estudo dirigido	0	0	0	0
Vídeos	2	50	2	50
Aulas práticas	3	75	0	0
Questionários	4	100	4	100
Estudo de textos	0	0	0	0
Dinâmicas em grupo	2	50	0	0
Materiais didáticos	3	75	0	0
Jogos	3	75	0	0
Vídeo aulas	0	0	4	100
TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação)	1	25	4	100
Livro didático	4	100	2	25
Slides	1	25	4	100
Textos de apoio	0	0	0	0

Fonte: a autora.

De acordo com a tabela 3, os professores abordavam diferentes métodos de ensino, principalmente aulas expositivas dialogadas, questionários e o uso do livro didático, constituindo os principais componentes das aulas de Genética e Evolução. Além disso, os professores utilizavam aulas práticas, jogos e materiais didáticos que apontam para uma abordagem mais diversificada e lúdica dos conteúdos. O emprego de aulas diferenciadas ajuda na fixação do conteúdo e estimula o interesse dos alunos pela disciplina, atendendo as necessidades de ensino de todos os alunos (REZENDE; GOMES, 2018; VINHAL; FERREIRA, 2019).

As aulas expositivas permitem a exposição do conteúdo teórico, mas somente ela não fornece base suficiente para os alunos aprenderem e muitas vezes são criticadas (CARLOSMADEIRA, 2015). Entretanto, a mescla desta metodologia de ensino com outras pode aumentar sua eficácia (BRIGHENTI; BIAVATTI; SOUZA, 2015), como por exemplo, a união de aulas teóricas e práticas, principalmente no ensino de Biologia, garante uma melhor contextualização dos fenômenos biológicos

(SOUSA et al., 2016). O uso de questionários, jogos e materiais didáticos são ótimas formas de aplicar e relacionar os temas expostos durante a aula pelos professores e se tratando de Genética e Evolução, se tornam essenciais, maximizando o conhecimento a respeito dos conceitos genéticos e despertando o interesse em aprender (MASCARENHAS et al., 2016). O emprego de aulas práticas antes da pandemia foi citado por 3 professores e é uma metodologia de ensino fundamental na Biologia por estimular o interesse do aluno e possibilitar uma maior compreensão dos assuntos abordados na teoria e promove a contextualização e problematização (REZENDE; GOMES, 2018; SOUSA et al., 2016). Infelizmente com as aulas a distância os professores deixaram de utilizá-la, provavelmente pela impossibilidade de sua execução.

Com a pandemia, as metodologias foram restringidas devido a modalidade a distância, consistindo principalmente de questionários, vídeos, slides, livro didático, vídeo aulas e as TICs que agora são essenciais no ensino. Recursos tecnológicos como slides e vídeos, que não eram tão utilizados antes, agora passaram a ser a principal ferramenta de repasse dos conteúdos. Apenas os questionários continuaram após a pandemia, sendo a ferramenta principal de contextualização da teoria.

Além de trabalhar com diferentes metodologias, os entrevistados mencionam que os alunos relatam ter dificuldade nas atividades de Genética e Evolução o que induz os professores a buscarem sanar as dificuldades, mas frente a dificuldade imposta pelo distanciamento, não é possível estar ao lado do aluno para ajudá-lo. Na última questão os educadores relataram as suas dificuldades em preparar as aulas:

Os alunos se queixam muito da explicação do professor em sala de aula na hora da resolução das atividades (Professor 1)

Saber se os alunos realmente têm domínio nos conceitos básicos da genética para poder resolver as possíveis probabilidades genéticas (Professor 2)

Se eles estão mesmo fazendo as atividades ou copiando da internet ou dos colegas. Se entendem a explicação pelas vídeo aulas (Professor 3)

Preparar atividades que podem ser muito difíceis e eles não entenderem o conteúdo (Professor 4)

As dificuldades apresentadas são reflexo das aulas remotas, a falta de contato diário e acompanhamento mais próximo faz com que os professores realizem muitos questionamentos quando preparam suas aulas. O ato de preparação das aulas é essencial para o aprendizado, visto que o planejamento das ações educativas promove uma reflexão dos objetivos e ideias daquela aula, auxilia na tomada de decisões e orienta os procedimentos que devem ser seguidos, sendo assim, o planejamento deve existir para facilitar o trabalho tanto do professor como do aluno (CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008).

Nas declarações dos entrevistados é notável a preocupação com o aprendizado dos alunos. Como colocado pelo professor 3, sua dificuldade é saber se as atividades estão sendo realizadas pelos alunos e não copiadas, tendo em vista que o acesso a respostas prontas na internet é muito fácil, o que pode atrapalhar a aprendizagem dos alunos. A incerteza de saber se os alunos estão aprendendo é evidente na colocação do professor 4, gerando uma maior preocupação no preparo de atividades, pois com aulas remotas, os recursos de ensino são mais restritos e podem dificultar a explicação do professor.

O professor 1 coloca que os alunos reclamam da explicação na hora de fazer as atividades, mas isto também é comum no ensino presencial. A seleção dos conteúdos e a metodologia a ser utilizada sempre geram questionamentos, pois nunca terá garantia de exatidão na escolha do conteúdo e do método e com as aulas remotas essas perturbações são potencializadas (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020).

Outro ponto colocado pelos professores é o domínio dos conceitos básicos de genética que auxiliam a compreensão dos demais assuntos. Este ponto foi o primeiro abordado nas aulas online do Aula Paraná, em que ocorreu a retomada dos conceitos genéticos. Além disso, o professor 2 comenta da necessidade do conhecimento dos conceitos básicos para a resolução de probabilidades genéticas, que também necessita do mínimo de conhecimento de probabilidade matemática.

Segundo Rezende e Gomes (2018) as tecnologias usadas em genética precisam ser levadas aos alunos de forma didática e em associação com o senso comum e a realidade dos alunos. Na conjuntura atual, esta fala se torna

imprescindível para a compreensão da pandemia de COVID-19, pois a Biologia tem a tarefa de contextualizar e problematizar diversos temas do nosso cotidiano, proporcionando aos alunos o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de se posicionar e opinar sobre temas polêmicos e atuais (MASCARENHAS et al., 2016).

4.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

A primeira etapa do questionário possibilitou a formação do perfil dos alunos entrevistados. Os dados podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4- Perfil dos alunos entrevistados.

CARACTERÍSTICA	N	%
Idade		
14 anos	2	6,9
15 anos	4	13,8
16 anos	11	37,9
17 anos	10	34,5
18 anos	2	6,9
Gênero		
Feminino	19	65,52
Masculino	10	34,48
Ensino Médio		
Normal	21	72,41
Técnico ou profissionalizante	8	27,59
Turma		
1º ano	7	24,14
2º ano	13	44,83
3º ano	9	31,03

Fonte: a autora.

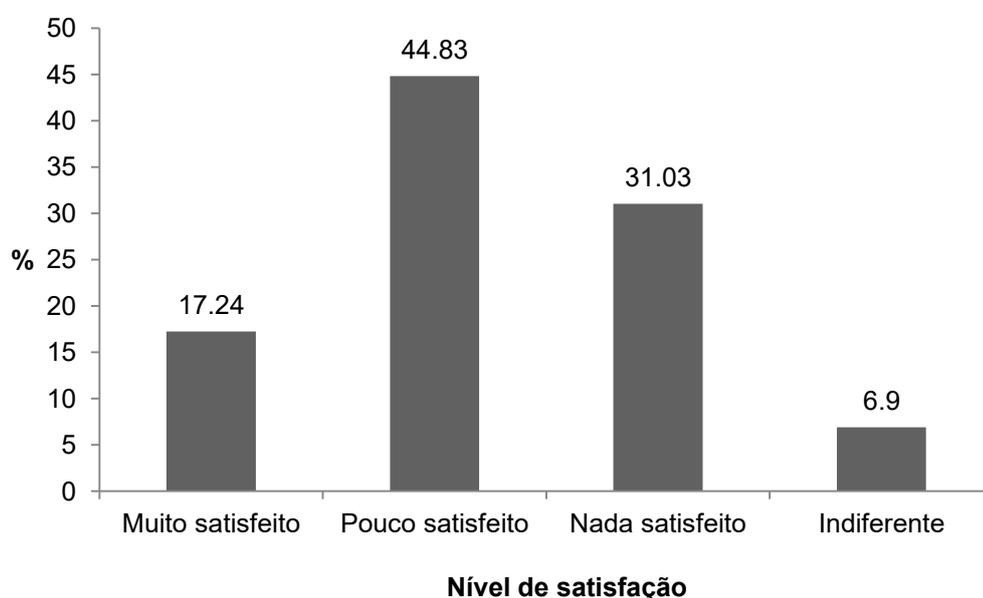
De acordo com os dados acima, o público analisado foi composto por 19 participantes do gênero feminino e 10 do gênero masculino. A faixa etária dos entrevistados ficou dentro do esperado para os alunos do Ensino Médio (14 a 18 anos), com um percentual mais elevado para 16 e 17 anos (37,9% e 34,5%, respectivamente) e que está diretamente relacionado ao número de entrevistados cursando o 2º e 3º ano do Ensino Médio (75,86%).

Em relação à modalidade de ensino, 72,41% dos entrevistados estão cursando o Ensino Médio Normal e 27,59% estão em um curso Técnico ou Profissionalizante. No município de Dois Vizinhos são ofertados os cursos de Técnico em Administração, Técnico em Informática e Formação de Docentes

(Magistério) no regime integral (juntamente com o Ensino Médio Normal) ou subsequente (após o Ensino Médio) (SEED, 2020e). De acordo com a SEED (2020e) são 17 turmas do Técnico e Profissionalizante e 44 turmas do Normal, dados estes que apoiam os resultados da pesquisa.

A etapa seguinte do questionário era destinada a averiguar a opinião e as dificuldades dos alunos com as aulas a distância durante a pandemia. Quando os alunos foram questionados sobre o nível de satisfação das aulas apenas 17,24% responderam estarem muito satisfeito com a nova modalidade de ensino (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Nível de satisfação dos alunos em relação as aulas a distância adotadas durante a pandemia de COVID-19.



Fonte: a autora.

A maioria dos alunos respondeu estarem pouco satisfeitos (44,83%) com o andamento das aulas não presenciais, 31,03% disseram estarem nada satisfeito e 6,9% estão indiferentes. O baixo nível de satisfação não é surpreendente, pois esta modalidade de ensino não fazia parte da rotina escolar da Educação Básica, sendo esperado que os alunos rejeitassem este ensino. A Educação a Distância exige dos alunos habilidades técnica, concentração e uma autonomia que no ensino presencial não são exigidas frequentemente (SOUZA; FRANCO; COSTA, 2016).

Nessa nova realidade o aluno precisa aprender sem a presença constante do professor, o que impõem uma maior autonomia no processo de ensino aprendizagem, em que o aluno precisa organizar o seu tempo, destinar um momento

para assistir as aulas e desenvolver as atividades (DIAS; PINTO, 2020). Entretanto, é uma tarefa que pode ser tornar mais complicada no cenário atual, pois além de se dedicarem a aprender de uma forma nova é preciso lidar com questões familiares, sociais e econômicas que durante o isolamento social se intensificam (AVELINO; MENDES, 2020).

Com as aulas ocorrendo de modo não presencial as escolas necessitaram buscar novas formas de fornecer material para os alunos continuarem com seus estudos e o meio digital foi uma das saídas para contornar o isolamento social. Os alunos foram questionados sobre como acessam os materiais, as respostas estão listadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Formas de acesso aos materiais das aulas.

ITEM	N	%
Acesso as atividades		
Plataformas digitais	28	96,55
Retiradas no colégio	1	3,45
Acesso as aulas online		
Notebook, computador	17	58,62
Smartphone, celular	11	37,93
Televisão	1	3,45
Tablet	0	0

Fonte: a autora.

As plataformas digitais são as mais utilizadas pelos entrevistados e apenas um aluno faz a retirada do material diretamente no colégio que estuda. A elevada porcentagem do uso dos meios digitais é devido a facilidade de acesso e a segurança, pois evita o contato com outras pessoas e assim diminui os riscos de contaminação por COVID-19. No entanto, para alguns alunos isso não é possível, por não possuir acesso à internet ou um equipamento eletrônico que possibilitem obter as atividades e o deslocamento até a instituição é o único meio de continuar os estudos em casa.

De acordo com esta pesquisa (Tabela 5), os alunos acessam as aulas principalmente por computador, notebook, celulares e smartphone e apenas um aluno assiste pela televisão. No canal do YouTube as aulas ficam à disposição dos alunos para consulta, facilitando o estudo e complementando o que é repassado pelo professores.

Sobre o andamento dos estudos em casa e a participação dos pais nesta tarefa, os resultados estão descritos na Tabela 6. O ambiente escolar fornece aos alunos um local físico e profissionais capacitados para o desenvolvimento das

capacidades cognitivas ligadas a aprendizagem, mas com a pandemia a casa e os familiares tornaram-se o novo local da aprendizagem dos conhecimentos científicos. São 31,03% dos alunos que possuem um local para o estudo em que podem assistir às aulas, realizar as tarefas e se dedicarem aos estudos. Entretanto, 41,38% dos entrevistados não possuem em seus lares um local destinado aos estudos, o que os força a estudarem em qualquer ambiente disponível da casa. Não é possível saber as condições das residências destes alunos, mas este resultado pode estar diretamente relacionado ao tamanho da casa e as condições de moradia, não possuindo assim um local que poderia ser preparado para os estudos.

Tabela 6- Atuação da família nos estudos em casa.

PERGUNTA	N	%
Você possui um local em sua casa destinado aos seus estudos?		
Sim, tenho um local reservado para estudar	9	31,03
Sim, mas é compartilhado com outras pessoas da casa	8	27,59
Não tenho um local específico, estudo em qualquer lugar	12	41,38
Sua família está ajudando nos estudos em casa?		
Sim, sempre ajudam	7	24,14
Ajudam as vezes quando podem	14	48,28
Não estão ajudando	8	27,59
Qual seria o motivo da sua família não estar ajudando?		
Eles não possuem instrução ou conhecimento suficiente	8	36,4
Eles não têm disposição	2	9,09
Eles não têm tempo para ajudar	5	22,7
Outros motivos	2	9,09
Não apontaram motivos	5	22,7

Fonte: a autora.

Outra questão que nos faz refletir, é que com o isolamento muitos pais passaram a trabalhar em casa e desta forma o lar passa a exigir um local de trabalho e de estudo (BORBA et al., 2020; DIAS; PINTO, 2020), o que é revelado pelos 27,59% dos alunos que responderam que possuem um local, porém é compartilhado com outras pessoas. Além dos pais estarem em casa, pode haver a presença de outras crianças em idade escolar em casa demandando o compartilhamento com os irmãos.

Quando os participantes foram questionados acerca da atuação familiar, 24,14% responderam que a família sempre ajuda nos estudos, um resultado bem abaixo do esperado, pois a família tem o papel de acompanhar a criança/adolescente de forma a favorecer o seu crescimento e aprendizagem (SANTOS; COUTINHO, 2020). A maioria apontou que os familiares ajudam às vezes (48,28%), mas só quando podem, o que pode estar relacionado com o momento

atual em que alguns pais estão em casa trabalhando, realizando as tarefas domésticas, cuidando dos filhos, ajudando nos estudos e convivendo com o medo da contaminação pelo coronavírus (DIAS; PINTO, 2020). Contudo, alguns pais podem não compreender o seu papel no processo de escolarização dos filhos e assim não se interessarem em acompanhar seus filhos nos estudos, deixando de ajudar na inserção do sujeito na sociedade (FERREIRA; GOULART, 2020).

Outro resultado encontrado foi o percentual de 27,59% que declararam não estarem recebendo ajuda em casa e vários motivos podem ser a causa deste número. Desta forma, a pergunta seguinte buscou compreender um pouco dos motivos da família não estar participando deste momento. Um dos principais motivos foi a falta de instrução ou conhecimento suficiente (36,4%). Com os estudos ocorrendo em casa, os alunos não possuem os professores ao seu lado para ajudá-los, que são profissionais com formação superior para esta finalidade, recorrendo muitas vezes aos pais que podem não ter uma formação suficiente para sanar as dúvidas dos filhos. Desta forma, a habilidade dos pais em ensinar é limitante, principalmente quando se trata de conteúdos específicos de séries mais avançadas (OLIVEIRA; GOMES; BARCELLOS, 2020), como Genética e Evolução.

A falta de tempo e a indisposição também foram motivos declarados pelos alunos. Existem muitas diferenças entre as famílias, umas se dedicam mais outras menos a ajudar os filhos, tudo é uma questão de tempo disponível e muitos pais estão em *home office* cumprindo horário laboral integral e outros precisam trabalhar externamente pra garantir a renda mensal (DIAS; PINTO, 2020). Dois alunos apontaram outros motivos, onde um deles respondeu:

É indiferente, para eles (Aluno 1)

Esta afirmação apontada pelo aluno pode representar que os pais não possuem interesse em ajudar nos estudos e a falta de apoio pode acarretar problemas na aprendizagem. Outro aluno afirmou:

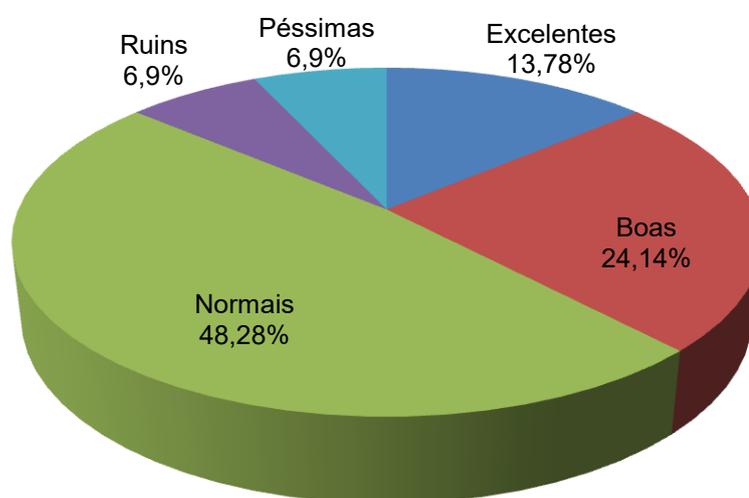
Meu irmãozinho nasceu a pouco tempo, então não andam tanto muito tempo (Aluno 2)

O motivo aqui apontado é mais específico, a chegada de um novo membro a família provocou o deslocamento de tempo e atenção, concentrando neste indivíduo o que faz com que o aluno não receba tanta ajuda em suas tarefas escolares. A

família e a escola são duas instituições-base para o desenvolvimento das crianças e adolescentes (FERREIRA; GOULART, 2020), o trabalho em conjunto permite a construção do conhecimento e a formação social do sujeito (LIMA, 2020; SANTOS; COUTINHO, 2020).

A última etapa do questionário era voltada especificamente às aulas de Biologia e a primeira pergunta foi sobre como os alunos classificavam as aulas desta disciplina. O gráfico 2 demonstra os resultados obtidos.

Gráfico 2- Classificação das aulas de Biologia.



Fonte: a autora.

Os entrevistados classificaram as aulas a distância de Biologia principalmente como sendo Normais, considerando elas intermediárias. Uma pequena porcentagem considerou Ruins (6,9%) e Péssimas (6,9%) que pode estar relacionado ao fato das aulas não estarem satisfazendo suas expectativas ou até mesmo por não gostarem da disciplina. Uma porcentagem considerável rotulou como Boas (24,14%) e Excelentes (13,78%).

A Tabela 7 apresenta as respostas referentes aos questionamentos sobre o desenvolvimento das aulas a distância de Biologia. Quanto as aulas online apenas 6,9% disseram assistir todas as aulas e 55,2% assistem às vezes. A cada semana são postadas no YouTube duas aulas que duram em torno de 45 minutos, se o aluno não pode assistir ao vivo elas ficam salvas no canal do Aula Paraná e podem

ser acessadas a qualquer momento. Além dessas aulas, os professores de cada turma podem realizar as aulas ao vivo ou gravarem vídeo aulas para seus alunos. Foram 37,9% dos entrevistados que afirmaram não estarem assistindo as aulas e os motivos para este acontecimento podem ser vários, o ambiente domiciliar pode não fornecer um local em que o aluno possa assistir a essas aulas, manter o foco, se concentrar e absorver as informações repassadas.

Tabela 7 – Desenvolvimento das aulas a distância de Biologia

PERGUNTA	N	%
Você está conseguindo assistir as aulas online de Biologia?		
Sim, assisto todas	2	6,9
Assisto as vezes	16	55,2
Não estou assistindo	11	37,9
Você está conseguindo realizar as atividades de Biologia?		
Sim, faço todas	18	62,07
Faço quase todas	6	20,69
Faço somente algumas	5	17,24
Não estou fazendo as atividades	0	0
Quais dificuldades você encontrou na execução das atividades de Biologia?		
Não possuo acesso a internet	0	0
Não consigo me concentrar	11	37,93
As atividades são muito difíceis	2	6,9
Tem muitas atividades para fazer	6	20,69
As atividades exigem muito tempo para serem desenvolvidas	5	17,24
Não sei utilizar as plataformas digitais	1	3,45
Preciso de alguém para me explicar pessoalmente com mais informações	11	37,93
Não tenho material de apoio para ajudar	0	0
Não encontrei dificuldades	7	24,14
Outras dificuldades	3	10,34
Quando surge uma dúvida em alguma atividade, o que você faz?		
Entro em contato com o(a) professor(a)	11	37,9
Peço ajuda a algum familiar	8	27,6
Procuro nos livros, nos materiais disponibilizados pelos professores	9	31
Pesquisei na internet	22	75,9
Peço ajuda aos meus colegas e amigos	10	34,5
Deixo a atividade em branco	3	10,3

Fonte: a autora.

Vale ressaltar que a disponibilidade de aulas online não garante que os alunos vão reservar o tempo exigido para ficar em frente ao computador, celular ou televisão para assistir, ainda mais estando em casa rodeado de distrações que podem ser muito mais atrativas a eles. Apesar disso, estas aulas se tornam um material fundamental para consulta na hora de realizar alguma atividade. Neste ponto, o retorno obtido com o questionário apontou que 62,07% realizam todas as

atividades de Biologia, 20,69% fazem quase todas e 17,24% fazem somente algumas atividades. Isto demonstra que os alunos estão participando das aulas, realizando, dentro do possível, o que os professores estão propondo para continuar o ensino. Como apontado no retorno dos professores, 75% dos alunos estão retornando as atividades e estes estão sendo avaliados pela entrega das mesmas na plataforma Classroom.

O ambiente escolar mudou e com isso surgem novas dificuldades para a turma. O questionário buscou identificar as dificuldades na execução das tarefas de Biologia e os alunos puderam marcar mais de uma alternativa. As dificuldades mais apontadas foram “Não consigo me concentrar” e “Preciso de alguém para me explicar pessoalmente com mais informações” o que evidencia que a mudança provocada pela interrupção das aulas dificultou a concentração dos alunos em um ambiente não habitual e reforça a figura do professor. Não se pode esquecer que a saúde mental e física andam juntas, o confinamento prolongado, a falta de contato social com os colegas, o espaço reduzidos de casa, o medo de ser infectado deixam o estudante menos ativo fisicamente e a falta de merenda escolar para os menos favorecidos são fatores estressantes que atingem a saúde mental dos alunos (DIAS; PINTO, 2020; OLIVEIRA; GOMES; BARCELLOS, 2020)

O fato de “precisar de alguém para explicar” remete ao papel do educador em transmitir conhecimento e fornecer meios para que o aluno possa assimilar os conteúdos, sendo o mediador do processo educacional. E como já citado, os pais não possuem preparo para atender as necessidades educacionais dos seus filhos. Esta dificuldade relatada, também aponta para o fato de muitos alunos se tornarem dependentes dos professores, este não é o agente exclusivo da produção de conhecimento (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020). O estudante precisa ser estimulado e compreendido, mas por outro lado ele também é responsável por sua formação intelectual (AVELINO; MENDES, 2020; CASTAMAN; RODRIGUES, 2020)

Outras dificuldades apontadas se referem as atividades serem muitas, difíceis ou exigir muito tempo para serem feitas, sendo algo muito variável e dependente do professor da turma. Por outro lado, 13,04% mostram não apresentar dificuldades, que pode estar relacionada a facilidade com o conteúdo e/ou a forma como é estruturado o ambiente familiar e a dedicação aos estudos. Três alunos apontaram outras dificuldades como:

Não sou muito boa em biologia (Aluno 3)

É um conteúdo que exige bastante atenção, o que dificulta o aprendizado por ead (Aluno 4)

Faço o que posso se não entendo peço ajuda (Aluno 5)

Considerando essas afirmações vemos o Aluno 3 estabelecendo um rótulo a ele como não sendo bom na disciplina afim de apontar o motivo das dificuldades e o Aluno 4 faz um apontamento conciso com o que é discutido pelos professores. A disciplina de Biologia possui conteúdos e temas complexos e que necessitam de várias metodologias e ferramentas para a sua compreensão e como apontado pelo aluno a modalidade EaD dificulta seu aprendizado, já que é algo novo na educação básica.

O Aluno 5 coloca que faz as atividades e quando tem dificuldade pede ajuda e a próxima questão do formulário objetivava apontar o que os alunos faziam diante de uma dúvida, pois em sala de aula é fácil levantar a mão e pedir ao professor. Os entrevistados puderam marcar mais de uma alternativa e a pesquisa na internet compreendeu 75,9% dos alunos, sendo o meio mais usado para sanar seus questionamentos. Este é um resultado esperado em vista da facilidade de acesso as informações, porém a confiabilidade é mais baixa, uma vez que muitos sites podem fornecer informações e dados errôneos e dificultar a aquisição do conhecimento. O uso da internet e suas tecnologias facilitam o acesso aos conteúdos da aula, diminuem o distanciamento do professor com os alunos, garantindo maior interatividade, porém não sabe-se ao certo o impacto das tecnologias no desempenho escolar (OLIVEIRA; GOMES; BARCELLOS, 2020).

Em segundo lugar está o contato com o professor, que em sala de aula seria a primeira fonte, e por fim os amigos, colegas, familiares e o material que é disponibilizado aos estudos, bem como o livro didático que permaneceu em posse dos alunos após o fechamento das escolas, sendo também de fácil acesso e mais confiável. O contato com outra pessoa pode facilitar a compreensão dos alunos, visto que 37,93% (Tabela 7) dos alunos apontaram que precisam de alguém explicando a eles, ouvindo do professor ou de um colega em uma linguagem mais simples as dúvidas podem ser sanadas e consequentemente socializam com outras pessoas além dos familiares em isolamento.

Os resultados também apontam que 5,45% deixaram a atividade sem fazer, mesmo tendo outros meios para ajudar. As causas para não realização da atividade podem ser muitas, como a pressão em ser produtivo durante o isolamento, o confinamento, a convivência com a família, as dificuldades econômicas e o receio de ser contaminado (OLIVEIRA; SOUZA, 2020).

No retorno dos professores foi observado que todos trabalharam conteúdos sobre o COVID-19 e esse resultado está diretamente relacionado com o encontrado na Tabela 8, onde todos os alunos responderam que conteúdos de coronavírus e COVID-19 foram trabalhados nas aulas de Biologia. Os demais conteúdos da tabela 8 referem-se aos trabalhados no 3º ano do ensino médio, porém as respostas obtidas não foram somente de alunos desta série, mas também das outras turmas, o que condiz com o relatado pelos professores em que conteúdos de genética foram abordados na explicação do coronavírus (Tabela 2).

Tabela 8 – Assuntos trabalhados nas aulas e tarefas de Biologia.

ASSUNTOS	N	%
Coronavírus, COVID-19	29	100
Ciclo celular (mitose e meiose)	11	37,9
Biologia molecular (PCR, diagnóstico molecular)	7	24,1
Leis de Mendel	5	17,2
Sistema ABO e fator RH (tipo sanguíneo)	9	31
Heranças autossômicas e ligadas ao sexo	3	10,3
Genética quantitativa	5	17,2
Evolução	6	20,7
Engenharia genética (transgênicos, organismos geneticamente modificados)	4	13,8
Nenhum desses assuntos foi trabalhado	0	0

Fonte: a autora.

Quando analisado apenas os alunos do 3º ano, alguns alunos responderam um ou dois assuntos trabalhados, sendo que todos os mencionados no questionário fazem parte da grade curricular de Biologia. Isto pode ser resultante do aluno não lembrar dos conteúdos ou não participar das aulas. Outra questão que pode ser levantada é a aprendizagem mecânica dos conteúdos em que não há a apropriação do conhecimento, mas uma memorização de informações que são armazenadas a curto prazo até a data da avaliação e posteriormente acabam sendo esquecidos (BORBA et al., 2020).

Cada um dos conteúdos mencionados são fundamentais para a formação dos alunos no Ensino Médio. A apropriação dos conhecimentos básicos como: célula,

mitose, meiose, gene, cromossomo, DNA e fluxo da informação genética permite prosseguir o trabalho com o ensino da genética e o entendimento dos mecanismos de herança, o funcionamento de vários processos biológicos, a hereditariedade, a evolução dos organismos ao longo dos tempos e os mecanismos de certas doenças através da biologia molecular (OLIVEIRA; MENEZES; DUARTE, 2017; REZENDE; GOMES, 2018). Além disso, a apropriação destes conhecimentos proporciona aos alunos o desenvolvimento do pensamento crítico frente a temas polêmicos como a clonagem, a reprodução *in vitro* e os organismos geneticamente modificados (MASCARENHAS et al., 2016).

Por outro lado, se torna um trabalho difícil quando não relacionamos os conhecimentos científicos com a realidade de nossos alunos, vendo apenas como algo que é preciso estudar para passar de ano (LEAL; MEIRELLES; RÔÇAS, 2019). A busca de exemplos da aplicação das tecnologias genéticas e de casos reais podem ser a ferramenta ideal para aproximar os conteúdos dos alunos, o trabalho com a genética humana é uma experiência bem sucedida, tornando mais interessante e fácil de contextualizar (MELO; CARMO, 2009). Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio colocam que ao trabalhar com genética humana é possível englobar temas transversais, como as questões ligadas a ética, a política e a sociedade (BRASIL, 2000).

A última questão foi proposta para que os alunos deixassem uma sugestão e/ou crítica das aulas e atividades de Biologia, estas foram as respostas:

São boas aulas, mas não tenho muita facilidade em aprender pelo celular (Aluno 6).

As aulas estão boas, os professores dão o seu melhor, mas o aprendizado é melhor nas aulas presenciais, pois além da interatividade há um entendimento melhor (Aluno 7).

São boas as aulas de biologia (Aluno 8).

Acredito que o aprendizado seria maior é melhor se tivéssemos lives com os nossos professores e que os mesmos explicassem o conteúdo por esse meio, e que não tivéssemos apenas as aulas dos professores do programa Aula Paraná (Aluno 9).

Não tenho crítica (Aluno 10).

Bom, eu creio que as aulas de biológicas estão boas, só seriam melhores se fossem presenciais mesmo (Aluno 11).

Espero que elas parem (Aluno 12).

Cada vez ir se aprimorando mais sobre o conteúdo... para uma boa aprendizagem! (Aluno 13).

Pelas declarações dos alunos a maioria coloca que as aulas de Biologia são boas, mas com uma ressalva: eles apontam a dificuldade de aprender com aulas a distância e que seria muito melhor se fossem presenciais em que haveria uma melhor aprendizagem dos conteúdos. Essas afirmações corroboram com a pouca satisfação das aulas remotas.

Os professores do Aula Paraná na disciplina de Biologia são vários e cada um tem sua forma de explicar, além de não possuírem contato com os alunos estes profissionais não eram docentes dos alunos antes da pandemia, tornando o ensino ainda mais distante. Isto pode ser um dos motivos do aluno 9 fazer a sugestão de melhoria das aulas através de *lives* com os professores e não somente com as do programa criado pelo governo.

É possível perceber o desejo de alguns alunos pela volta as aulas e fica muito explícito na resposta do aluno 12 pedindo para as aulas pararem. Ainda não se sabe ao certo quando as aulas retornarão, mas no dia 30 de julho o Diretor-geral da Secretária de Educação do Estado, Gláucio Dias, afirmou em entrevista a RPC (afiliada da Rede Globo) que as aulas presenciais voltarão em setembro com revezamento semanal entre aulas online e presenciais. Este retorne prevê a retomada gradual dos alunos as escolas e os pais poderão optar por mandar ou não seus filhos de volta as instituições de ensino (PARANÁ, 2020; WOLF; HISING, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa revelou que professores e alunos não apresentam grande satisfação com as aulas a distância durante a pandemia, isto pode ser explicado, pois o sistema educacional não estava preparado para o fechamento abrupto das instituições de ensino em todo o território brasileiro. Diante dessa situação os professores mantiveram suas atividades educacionais e a mobilização do governo do Paraná permitiu a formação de uma plataforma que a princípio está funcionando muito bem na disponibilização de material para os estudos em casa.

Contudo o fornecimento de material não garante que os alunos aprenderão, a situação atual exige dos alunos muita autonomia e responsabilidade em organizar seus estudos e com os resultados obtidos, nem todos tem o mesmo apoio dos familiares e local adequado em seus lares. Antes da pandemia as escolas forneciam subsídios para tentar nivelar as diferenças entre os alunos, mas com a pandemia essas diferenças podem ficar mais evidentes e o nível de aprendizagem diminuir.

A formação desses alunos é preocupante, principalmente para os alunos do último ano do Ensino Médio, esta é a etapa final da Educação Básica e as provas de vestibulares e do ENEM se aproximam. A partir deste momento as competências, habilidades e conhecimentos adquiridos em toda a vida escolar são instrumentos de julgamento, atuação e desenvolvimento pessoal na sociedade.

Diante dos acontecimentos nada impede que o ensino remoto contribua para a educação presencial. Ambas as modalidades podem fornecer opções a quem deseja estudar, a junção das ferramentas oferecidas pelas modalidades podem melhorar o processo de ensino-aprendizagem e ajudar a incorporar mais as tecnologias em sala de aula. Além disso, ajuda os alunos a aprender a aprender, a questionar, a criticar, a se posicionar e ser mais responsável. O cenário educacional desencadeado pela pandemia pode acabar abrindo portas para novas formas de ensinar e contribuir com o crescimento dos nossos alunos.

REFERÊNCIAS

- ALMARZOOQ, Z.; LOPES, M.; KOCHAR, A. Virtual Learning during the COVID-19 Pandemic: A Disruptive Technology in Graduate Medical Education. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 75, n. 20, p. 2635–2638, 2020.
- AVELINO, W. F.; MENDES, J. G. A realidade da educação brasileira a partir da COVID-19. **Boletim de Conjuntura**, v. 2, n. 5, p. 52–62, 2020.
- BATISTA, G. S. et al. Avaliação da aprendizagem no ensino a distância. **24º Seminário Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade: ensino híbrido**, p. 1–12, 2019.
- BORBA, R. C. DO N. et al. Percepções docentes e práticas de ensino de Ciências e Biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 1, p. 153–171, 2020.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Ministério da Educação e Cultura, Brasília, 109 p. 2000.
- _____. **Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Brasília: Diário Oficial da União. Publicado no DOU de 7 de fevereiro de 2020.
- BRIGHENTI, J.; BIAVATTI, V. T.; SOUZA, T. R. DE. Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos. **Revista Gestão Universitária na América Latina**, v. 8, n. 3, p. 281–304, 2015.
- CALISKAN, S.; SUZEK, S.; OZCAN, D. Determining student satisfaction in distance education courses. **Procedia Computer Science**, v. 120, p. 529–538, 2017.
- CAMACHO, A. C. L. F. et al. A tutoria na educação à distância em tempos de COVID-19: orientações relevantes. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. 1–12, 2020.
- CARLOSMADEIRA, M. Situações em que a aula expositiva ganha eficácia. **EDUCERE - XII Congresso Nacional de Educação**, p. 36015–36029, 2015.
- CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID - 19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, p. 1–26, 2020.
- CASTRO, P. A. P. P. DE; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **Revista Científica de Educação**, v. 10, n. 10, p. 49–62, 2008.
- DIAS, É.; PINTO, F. C. F. A Educação e a Covid-19. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 108, p. 545–554, 2020.

ERTURGUT, R.; SOY, S. Ethic dimension and social consequences of distance education applications. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 2, p. 1229–1232, 2010.

FERREIRA, K. E. et al. Ensino e aprendizagem de genética : estudo em uma escola da rede pública na região metropolitana de Belo Horizonte – MG. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**, p. 1–8, 2015.

FERREIRA, M. C. B.; GOULART, J. C. A importância da participação da família no desenvolvimento do aluno na escola. **Revista de Estudos em Educação**, v. 6, n. 1, p. 79–89, 2020.

FILHO, A. L. DE F.; ANTUNES, C. DA F.; COUTO, M. A. C. Alguns apontamentos para uma crítica da educação a distância (EaD) na educação brasileira em tempos de pandemia. **Revista Tamoios**, n. 1, p. 16–31, 2020.

FONSECA, E. M. DA; FRANCO, R. M. Em tempos de Coronavírus: reflexões sobre a pandemia e possibilidades de abordagem no Ensino de Ciências a partir da Educação CTS. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. 1–19, 2020.

GUOHONG, G. et al. The Study on the Development of Internet-based Distance Education and Problems. **Energy Procedia**, v. 17, p. 1362–1368, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População estimada: Dois Vizinhos**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/dois-vizinhos/panorama>. Acesso em: 10 de agosto de 2020.

KARAL, H.; CEBI, A. Views on modular assessment and evaluation process in distance education. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 46, p. 2073–2077, 2012.

KARAL, H.; ÇEBI, A.; PEK, M. Student opinions about the period of measurement and evaluation in distance education : the difficulties. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 9, p. 1597–1601, 2010.

KOGA, L. V.; SOUZA, R. F. DE. Ensinando Evolução Biológica: Desafios e possíveis soluções. **Cadernos PDE**, v. 1, p. 21, 2014.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LEAL, C. A.; MEIRELLES, R. M. S. DE; RÔÇAS, G. o que estudantes do ensino médio pensam sobre genética? **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 5, n. 13, p. 71–86, 2019.

LIMA, A. L. M. DE. A importância da participação da família no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad**, v. 6, n. 1, p. 49–61, 2020.

MASCARENHAS, M. DE J. O. et al. Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública. **Pesquisa em Foco**, v. 21, n. 2, p. 5–24, 2016.

MEC. **Portaria nº 343 do Ministério da Educação e da Cultura**. Publicado no DOU em 18 mar 2020.

MELO, J. R. DE; CARMO, E. M. Investigações sobre o ensino de Genética e Biologia molecular no Ensino Médio brasileiro: reflexões sobre as publicações científicas. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 3, p. 593–611, 2009.

MOURA, J. et al. Biologia / Genética : O ensino de biologia , com enfoque a genética , das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 34, n. 2, p. 167–174, 2013.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355–381, 2016.

OLIVEIRA, C. L. C. DE; MENEZES, M. C. F. DE; DUARTE, O. M. P. O ensino da teoria da evolução em escolas da rede pública de Senhor do Bonfim: análise da percepção dos professores de ciências do ensino fundamental II. **Revista Exitus**, v. 7, n. 3, p. 172, 2017.

OLIVEIRA, H. DO V. DE; SOUZA, F. S. DE. Do conteúdo programático ao sistema de avaliação: reflexões educacionais em tempos de pandemia (COVID-19) Hudson. **Boletim de Conjuntura**, v. 2, n. 5, p. 15–24, 2020.

OLIVEIRA, J. B. A. E; GOMES, M.; BARCELLOS, T. A Covid-19 e a volta às aulas : ouvindo as evidências. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 108, p. 555–578, 2020.

PARANÁ. **Decreto nº. 4960 de 02 de julho de 2020**. Comitê “Volta às Aulas”. Protocolo para retorno das aulas presenciais. 2020. Disponível em: http://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-08/protocolo_retorno_as_aulas.pdf. Acesso em: 13 de agosto de 2020.

PEGORARO, A. et al. A importância do ensino de evolução para o pensamento crítico e científico. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**, v. 2, n. 2, 2016.

REZENDE, L. P.; GOMES, S. C. S. Uso de modelos didáticos no ensino de genética: estratégias metodológicas para o aprendizado. **Revista de Educação, Ciência e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 107–124, 2018.

ROTHAN, H. A.; BYRAREDDY, S. N. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. **Journal of Autoimmunity**, v. 109, n. February, p. 102433, 2020.

SANTOS, S. JOEDNA V. DOS; COUTINHO, D. JOSE G. A contribuição da família no contexto escolar. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 42478–42498, 2020.

SEED. Secretaria da Educação e do Esporte. **Acessar o Aula Paraná.** 2020a. Disponível em: <http://www.aulaparana.pr.gov.br/servicos/Servicos/Educacao/Acessar-o-Aula-Parana-JVN6RYNP>. Acesso em: 4 de maio de 2020.

_____. Secretaria da Educação e do Esporte. **Educação desenvolve EaD com foco no protagonismo do professor.** 2020b. Disponível em: <http://www.educacao.pr.gov.br/Noticia/Educacao-desenvolve-EaD-com-foco-no-protagonismo-do-professor>. Acesso em: 4 de maio de 2020.

_____. Secretaria da Educação e do Esporte. **Núcleo Regional de Educação de Dois Vizinhos.** 2020c. Disponível em: <http://www.consultaescolas.pr.gov.br/consultaescolas-java/pages/templates/initial2.jsf?windowId=180&codigoNre=10>. Acesso em: 10 de agosto de 2020.

_____. Secretaria da Educação e do Esporte. **SEED em números.** 2020d. Disponível em: <http://www4.pr.gov.br/escolas/numeros/index.jsp?windowId=dea>. Acesso em: 10 de agosto de 2020.

_____. Secretaria da Educação e do Esporte. **Turmas e Matrículas no Município de Dois Vizinhos.** 2020e. Disponível em: <http://www.consultaescolas.pr.gov.br/consultaescolas-java/pages/paginas/ensinoEscola/consultasEnsino.jsf?windowId=dea>. Acesso em: 10 de agosto de 2020.

_____. Secretaria da Educação e do Esporte. **Tutoriais para professores.** 2020f. Disponível em: http://www.aulaparana.pr.gov.br/tutoriais_professores. Acesso em: 10 de agosto de 2020.

SELLES, S. E. A polêmica instituída entre ensino de evolução e criacionismo: dimensões do público e do privado no avanço do neoconservadorismo. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, n. 4, p. 831–835, 2016.

SOUSA, E. S. DE et al. A genética em sala de aula: uma análise das percepções e metodologias empregadas por professores das escolas públicas estaduais de Jaguaribe Ceará. **Revista Conexões - Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 4, p. 16–24, 2016.

SOUZA, S. DE; FRANCO, V. S.; COSTA, M. L. F. Educação a distância na ótica discente. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 42, n. 1, p. 99–113, 2016.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação. **Educação: da interrupção à recuperação.** 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 17 de agosto de 2020.

UNESCO. **Terminology of adult education.** Courvoisier S.A. Paris (France). 154 p. 1979.

VINHAL, R. G.; FERREIRA, B. C. V. A importância da realização de aulas diferenciadas no processo de ensino-aprendizagem em ciências: a visão dos alunos e professores. **Revista Acadêmica Conecta FASF**, v. 4, n. 1, p. 78–93, 2019.

WHO. World Health Organization. **Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 6 de maio de 2020.

WOLF, C.; HISING, E. **Aulas presenciais voltam em setembro no Paraná e terão rodízio semanal com ensino remoto, diz governo**. RPC Paraná. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/educacao/noticia/2020/07/30/aulas-presenciais-voltam-em-setembro-no-parana-e-terao-rodizio-semanal-com-ensino-remoto-diz-governo.ghtml>. Acesso em: 13 de agosto de 2020.

APÊNDICE A - Questionário aplicado aos professores

Questões

- Idade:
- Cidade:
- Gênero :
 - () Feminino () Masculino
- Para quais turmas você ministra aulas de Biologia?
 - () 1º ano () 2º ano () 3º ano
- Tempo de docência:
- Para quantas turmas está ministrando aulas de Biologia?
- Para quantas turmas está ministrando aulas de Ciências?

- Qual seu nível de satisfação com as aulas a distância?
 - () Muito satisfeito
 - () Pouco satisfeito
 - () Nada satisfeito

- Em média, qual a porcentagem dos seus alunos está realizando as tarefas?
 - () 0% dos alunos
 - () Até 25% dos alunos
 - () Até 50% dos alunos
 - () Até 75% dos alunos
 - () 100% dos alunos

- Qual seu nível de conhecimento sobre informática?
 - () Nível básico (ligar o computador, navegar etc.)
 - () Nível médio (programas de habilidades básicas, bem como uso no escritório)
 - () Nível avançado (uso de vários programas além do nível intermediário)

- Como os estudantes serão avaliados em relação ao aprendizado, neste momento de pandemia?

- Durante suas aulas a distância de Biologia, trabalhou conteúdos relacionados a pandemia de COVID-19?
 - () Sim

() Não

- Caso a resposta anterior seja afirmativa, quais conteúdos relacionados a pandemia foram trabalhados?

() Diagnóstico molecular por PCR-RT

() Teste rápido (sorológico)

() Biologia molecular

() Material genético (DNA e RNA)

() Virologia (características de um vírus)

() Epidemiologia (pandemia, curva de crescimento, quarentena, etc)

() Medidas de prevenção e controle (uso de álcool em gel, máscara, distanciamento social, etc)

() Outras

- Os alunos têm relatado dificuldades nas atividades de Genética e Evolução?

() Sim

() Não

- Quais metodologias de ensino você utilizava nas aulas de genética?

() Aula expositiva

() Aula dialogada

() Estudo dirigido

() Aulas práticas

() Estudo de textos

() Dinâmicas em grupo

() Materiais didáticos

() Vídeos

() Jogos

() TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação)

() Slides

() Questionários

() Livro didático

() Vídeo aulas

() Textos de apoio

Outros

- Quais recursos estão sendo utilizando nas aulas a distância para os conteúdos de Genética e Evolução?

Aula expositiva

Aula dialogada

Estudo dirigido

Aulas práticas

Estudo de textos

Dinâmicas em grupo

Materiais didáticos

Vídeos

Jogos

TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação)

Slides

Questionários

Livro didático

Vídeo aulas

Textos de apoio

Outros

- Quais as dificuldades encontradas na preparação das aulas Genética e Evolução durante a pandemia?

APÊNDICE B - Questionário aplicado aos alunos

- Idade:
- Cidade:
- Gênero:
 - Feminino Masculino
- Ensino Médio:
 - Normal Técnico ou Profissionalizante
- Turma:
 - 1º ano 2º ano 3º ano

- Qual seu nível de satisfação em relação as aulas a distâncias adotadas com o pandemia de COVID-19?
 - Muito satisfeito
 - Pouco satisfeito
 - Nada satisfeito

- Por qual dispositivo eletrônico você acessa as aulas online?
 - Televisão
 - Notebook, computador
 - Smartphone, celular
 - Tablet

- Como você tem acesso as atividades?
 - Retiro as atividades no colégio onde estudo
 - Acesso as atividades pelas plataformas digitais

- Sua família esta ajudando nos estudos em casa?
 - Sim, sempre ajudam
 - Ajudam as vezes quando podem
 - Não estão ajudando

- Caso sua família não esteja ajudando, qual seria o motivo:
 - Eles não têm tempo para ajudar
 - Eles não possuem instrução ou conhecimento suficiente
 - Não tem disposição

Não querem ajudar

- Em relação às aulas a distância de Biologia, você diria que elas estão sendo:

Excelentes

Boas

Normais

Ruins

Péssimas

- Você esta conseguindo assistir as aulas online de Biologia?

Sim, assisto todas

Assistto às vezes

Não estou assistindo

- Você esta conseguindo realizar as atividades proposta pelos professores de Biologia?

Sim, faço todas

Faço quase todas

Faço somente algumas

Não estou fazendo as atividades

- Quais dificuldades você encontrou na execução das atividades de Biologia?

Não possuo acesso a internet

Não consigo me concentrar

As atividades são muito difíceis

Tem muitas atividades para fazer

As atividades exigem muito tempo para serem desenvolvidas

Não sei utilizar as plataformas digitais

Preciso de alguém para me explicar pessoalmente com mais informações

Não tenho material de apoio para ajudar

Não encontrei dificuldades

Outra:

- Você possui um local em sua casa destinado aos estudos?

- () Sim, tenho um local reservado para estudar
- () Sim, mas é compartilhado com outras pessoas da casa
- () Não tenho um local específico, estudo em qualquer lugar

- Quando surge uma dúvida em alguma atividade, o que você faz?

- () Entro em contato com o(a) professor(a)
- () Peço ajuda a algum familiar
- () Procuo nos livros, nos materiais disponibilizados pelos professores
- () Pesquiso na internet
- () Peço ajuda as meus colegas e amigos
- () Deixo a atividade em branco (sem fazer)
- () Outros:

- Quais destes assuntos foram trabalhados nas aulas e tarefas de Biologia:

- () Coronavírus, COVID-19
- () Ciclo celular (mitose e meiose)
- () Biologia molecular (PCR, diagnóstico molecular)
- () Leis de Mendel
- () Sistema ABO e fator RH (tipo sanguíneo)
- () Heranças autossômicas e ligadas ao sexo
- () Genética quantitativa
- () Evolução
- () Engenharia genética (transgênicos, organismos geneticamente modificados)

- Deixe aqui uma sugestão e/ou crítica sobre as aulas e atividades de Biologia.

TERMO DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade



Análise Das Aulas De Biologia Durante A Pandemia Do Covid-19: Um Enfoque No Ensino De Genética

por

ANA PAULA DA SILVA

Esta monografia foi apresentada às 09:00 do 05/09/2020 como requisito parcial para a obtenção do título de **Especialista no Curso de Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade** – Polo de Dois Vizinhos - PR, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **APROVADO**

DEBORAH CATHARINE DE ASSIS LEITE

Betty Cristiane Kuhn

NEDIA DE CASTILHOS GHISI