

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**

Débora Luz Ferreira

**ESTUDO SOBRE O ENSINO DE EVOLUÇÃO NO ENSINO MÉDIO EM
CINCO ESCOLAS PÚBLICAS E CINCO PARTICULARES DA
REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE**

Porto Alegre

2023

Débora Luz Ferreira

**ESTUDO SOBRE O ENSINO DE EVOLUÇÃO NO ENSINO MÉDIO EM
CINCO ESCOLAS PÚBLICAS E CINCO PARTICULARES DA
REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de Graduação do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura – da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Aldo Mellender Araújo

Porto Alegre

2023

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo ao meu eterno namorado Luiz Ernesto Ferraretto Júnior, que foi o principal incentivador na minha carreira acadêmica e que trilhou comigo todos os passos para eu chegar até aqui, inclusive na colaboração deste trabalho que foi muito comentado em nosso dia a dia. Esse momento transcrito em palavras levou quase dez anos para acontecer e essa jornada foi muito árdua, não tenho dúvidas que está sendo a maior satisfação da minha vida.

Agradeço da mesma forma pelo incentivo de minha mãe que com certeza está tão feliz quanto eu por concluir esse sonho pessoal.

Agradeço as minhas irmãs e ao meu irmão por estarem ao meu lado me incentivando a terminar esta etapa.

Agradeço a minha sogra e ao meu sogro por contribuírem na minha rede de apoio e acreditarem que sou capaz.

Agradeço aos amigos em geral e aos amigos que fiz nesta universidade, com certeza levarei todos comigo nos diversos caminhos da minha vida e da minha carreira.

Agradeço imensamente ao meu Orientador Professor Aldo Mellender Araújo, por me dar esta oportunidade de poder trabalhar com ele e aprender muitos mais sobre os caminhos da Evolução. Construí ao longo desta tarefa uma admiração especial por ele ser um professor exemplar, um orientador dedicado e uma pessoa muito legal de conversar sobre diversos assuntos.

Agradeço a mim mesmo por ter perseverado diante dos obstáculos e desafios que a universidade me colocou. Após ter passado por todas essas experiências, sem dúvida me tornei um ser humano melhor para mim e para a imensidão de vidas às quais me dedicarei, meus futuros alunos.

Muito Obrigada!

RESUMO

Esta pesquisa trata do ensino de evolução, no Ensino Médio, assim como suas diferenças em algumas escolas públicas e privadas de Porto Alegre e da região metropolitana. A amostra consistiu de 10 escolas da região metropolitana de Porto Alegre, sendo 5 públicas e 5 particulares. Os docentes responderam a 5 perguntas previamente preparadas. Em função das respostas as essas perguntas foram encontradas os seguintes resultados: em relação ao número de horas dedicadas ao ensino de evolução, há uma diferença estatisticamente significativa entre os dois tipos de escola, com as particulares dedicando um maior número de horas/aula. Em relação aos temas abordados, também há diferenças, qualitativas, com as escolas particulares apresentando um número maior de conteúdos, embora a base seja fundamentalmente a mesma, isto é, evidências de evolução, darwinismo, lamarckismo, teoria sintética. Ao responderem se haviam recebido críticas de familiares em relação a algum tema abordado, a maioria não indicou problemas desse tipo, com exceção de um professor que apontou críticas dos pais, por não abordar o criacionismo nas aulas, comparado ao evolucionismo. Em relação às fontes de pesquisa para o preparo das aulas, tanto as escolas públicas como as particulares possuem bibliografia em comum. Todavia, em algumas escolas particulares os livros didáticos são de uso próprio e não foi possível ter acesso aos mesmos. A última pergunta do questionário envolvia os planos de ensino e de aula e os resultados mostraram que as escolas desses dois segmentos, possuem como normativa a BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Quanto aos planos de aula, a maioria das escolas não apresentou esse documento, com exceção de uma escola pública (na realidade, não há obrigatoriedade de fazer tal documento). O livro didático é a principal ferramenta utilizada como guia diário, principalmente nas escolas particulares, tornando o plano de aula dispensável. Os resultados apurados neste trabalho, apontam que a quantidade de horas a mais dedicadas ao ensino de evolução nas escolas particulares, acaba por fornecer uma trajetória mais ampla aos estudantes sobre o tema e da mesma forma isso possibilita uma quantidade maior de conteúdos que podem ser trabalhados pelos(as) professores(as).

PALAVRAS – CHAVE: ensino de evolução, escolas públicas e privadas, livros didáticos.

ABSTRACT

This study deals with how evolution is taught, at the high school level, in public and private schools of Porto Alegre and its surroundings. The sample consisted of 10 schools, 5 being public and 5 private. All teachers received a number of 5 questions. The results have shown that, in relation to the number of hours dedicated to the teaching of evolution, there is a statistical significant difference between them, with the private schools dedicating a greater number of hours/class. According to the answers, it was found that in relation to the number of hours dedicated to the teaching of evolution, private schools have a statistical significant greater number of hours/class than the public ones. As for the contents, there are also differences, with the private schools showing a large number of contents, although the base is practically the same, being: evidences of evolution, Lamarckism, Darwinism, synthetic theory. One of the questions involved the criticism that parents or the family in general could manifest; only one teacher testified that received a criticism for not dealing with creationism as compared to evolutionism. The answers on the use of textbooks have shown that both public and private schools use the same books. However, in some private schools, the books are exclusively for internal use and were not informed. The last question was about the teaching plans and the specific plan for each class; the results have shown that both types of school followed the BNCC (Base Nacional Comum Curricular). As for the specific plan for each class, the majority of schools did not show it, but with one exception, a public one (actually, this plan is not mandatory). Textbooks are the main tool as a daily guide, especially in private schools, such that the specific plan becomes useless. The results here shown indicate that the total number of hours dedicated for teaching evolution in private schools allow a broad trajectory for students of evolution, at the same time allowing the development of more contents.

KEYWORDS: teaching of evolution, public and private schools, textbooks.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número total de horas dedicadas ao ensino de evolução nas escolas públicas	15
Tabela 2: Comparação entre as médias e variâncias quanto ao número de horas dedicadas ao ensino de evolução.....	16
Tabela 3: Conteúdos ministrados pelos professores e professoras, temas, preferências e críticas dos familiares.....	17

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

Epub – Escolas Públicas

Epri – Escolas Particulares

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
4 METODOLOGIA.....	12
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO	14
5.1 Pergunta 1	14
5.2 Pergunta 2 e 3.....	16
5.3 Pergunta 4 e 5.....	19
6 CONCLUSÕES.....	25
7 REFERÊNCIAS.....	27
8 APÊNDICE 1	29
9 APÊNDICE 2	32
10 ANEXO 1.....	37

1. INTRODUÇÃO

Evolução Biológica é o tema mais central em biologia, pois ela diz respeito a todos os seres vivos. Entender as transformações, mudanças e adaptações ocorridas em todos os seres vivos, incluindo os humanos, é uma maneira importante de reconhecer aonde chegamos e a continuar trilhando os caminhos da ciência na busca de novos conhecimentos. O estudo da evolução é um tema abordado a partir da Educação Básica na escola, no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio. A escola é o local em que podemos investigar o que os alunos estão aprendendo sobre este tema, e observar no núcleo público e privado, os conteúdos oferecidos pelas instituições.

Segundo Douglas Futuyma (2002), que faz uma ampla análise dos conteúdos e aplicações do estudo da evolução (Biologia Evolutiva) esta pode contribuir para os desafios da sociedade, bem como agilizar os meios de ensino deste tema na educação e na pesquisa. O progresso no estudo sobre a evolução é desafiado para trazer mudanças na educação pelas áreas de conhecimento que o assunto abrange, visando a formação dos professores e o alcance da educação para o ensino do público.

Comparar os planos de ensino sobre evolução nas escolas públicas e privadas de estudantes do ensino médio, pode contribuir no ensino de Ciências e de Biologia. A evolução é um tema-chave para a compreensão dos diversos conteúdos biológicos. Da mesma forma este trabalho apresenta uma análise de horas dedicadas ao ensino de evolução, os conteúdos abordados e os seus materiais didáticos apresentados nas instituições.

Vale ressaltar que a aceitação da evolução pode ser um desafio em alguns contextos, especificamente, em locais onde há forte influência religiosa ou ideológica. Devido a isto, decidiu-se obter algumas informações sobre essa perspectiva no ensino de evolução no âmbito, público e particular.

Além disso, um conhecimento sobre evolução poderia ajudar na compreensão da sociedade humana. Ele explica alguns avanços importantes sobre este tema não somente na área da educação, pois tem impacto significativo em várias áreas. Estas áreas estão incluídas na saúde, na agricultura, na biotecnologia, na conservação ambiental, na tecnologia entre outras.

Contudo isso pode ser viável se explorado como um eixo integrador e multidisciplinar, pois tem implicações em diversas áreas de conhecimento.

Segundo (Silva-Porto, Luz e Waizbort, 2007; Zamberlan e Silva, 2012), a análise de livros didáticos de Biologia e dos currículos efetivamente adotados na Educação Básica e ensino superior, revela que a utilização da evolução como eixo integrador ainda é incipiente ou mesmo ilusória. Segundo esses autores, a evolução, muitas vezes, é tratada como apenas mais um conteúdo que está usualmente colocado nos últimos capítulos dos livros didáticos destinados aos terceiros anos do Ensino Médio. Da mesma forma, Rosa (2017), destaca que:

Com relação especificamente à aprendizagem da evolução biológica, diversas investigações têm demonstrado a resistência de estudantes do Ensino Médio (Falcão, Santos e Luiz, 2008; Oliveira e Bizzo, 2011; Almeida, 2012; Vieira e Falcão, 2012), de alunos de cursos de Biologia (Correa et al., 2010) e até de professores (Oleques, Bartholomei-Santos e Boer, 2011) às explicações evolutivas, lançando mão de doutrinações bíblicas para interpretar fenômenos naturais. Muito dessa resistência aos conhecimentos científicos advém da ausência da perspectiva evolutiva nos currículos ou do tratamento superficial e, por vezes, equivocado de conceitos e de processos biológicos (Correa et al., 2010; Dalapicolla, Silva e Garcia, 2015; Da Silva e Ramos, 2012). (ROSA, 2017 pág. 12)

Em razão disso, seria útil investigar como o ensino de evolução é conduzido em algumas escolas públicas e particulares. Para esta investigação foram visitadas algumas escolas de Porto Alegre e da região metropolitana. Explorar e comparar os planos de ensino com o que é discutido objetivamente em sala de aula, é um meio de apurar o assunto, bem como de comparar os dois tipos de escola.

2. OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo geral investigar como se dá o ensino de evolução nas escolas públicas e particulares de Porto Alegre e da Região Metropolitana. A análise visa entender algumas estratégias de ensino e fatores que podem contribuir para esta observação, que estão sendo utilizados na educação básica. Considerando este objetivo geral foram criados objetivos específicos que estão listados a seguir.

- a. Investigar e analisar o número de horas aulas dedicadas ao ensino de evolução, no ensino público e privado;
- b. Analisar os conteúdos presentes na área de evolução, observando os principais temas abordados pelos professores e professoras, bem como suas preferências em temas específicos;
- c. Coletar opiniões e/ou situações sobre os temas abordados na evolução em relação aos familiares dos alunos e alunas;

- d. Analisar os planos de aula e os planos de ensino das escolas, com o objetivo de verificar os temas de aula e outras informações relevantes para o desenvolvimento da pesquisa;
- e. Discutir e analisar possíveis referências bibliográficas que auxiliem no ensino de evolução.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A teoria da evolução biológica tem sido um alicerce das ciências da natureza/biológicas, um tema muito tratado na literatura científica. Esta área engloba as características e os processos evolutivos dos seres vivos, para nos reconhecermos como seres evoluídos, numa trajetória ancestral a nossa, bem como reconhecermos as trajetórias dos demais seres vivos. As mudanças que ocorrem nas características dos organismos ao longo tempo, movem o processo evolutivo e nos permitem a compreensão da história da vida.

Conforme Futuyma (2002), a biologia evolutiva, afirma que todos nós partimos de um ancestral comum, e compreende que os seus mecanismos continuarão dando importantes contribuições para outras disciplinas biológicas. Neste aglomerado de informações, a biologia evolutiva ajuda a compreendermos as diversas disciplinas que compõem a biologia possui como: a botânica, a genética, a citologia etc. Diante disto lemos em Futuyma:

As provas do parentesco entre todas as formas de vida incluem aspectos comuns tais como a estrutura celular, a composição de aminoácidos das proteínas, o código genético quase universal e a quase-identidade das sequências de nucleotídeos de muitos genes que têm funções similares em organismos muito diferentes. (FUTUYMA, 2002, p. 34).

Embora o texto acima se baseie exclusivamente na moldura conceitual da síntese evolutiva, onde apenas os processos genéticos são enfatizados, a literatura mais recente, como Jablonka e Lamb (2010) Laland e cols. (2015), Laland e cols. (2017), por exemplo, enfatizam outros processos, como construção de nicho, causação recíproca, ecologia do desenvolvimento ontogenético, dentre outros.

Conforme os autores Araújo e Vieira (2021), a biologia sem evolução perde a sua dimensão histórica e, apesar de isso ser reconhecido, a observação que temos na prática é divergente. O papel central da evolução ainda é visto como um conteúdo inicial, sendo tratada como simplesmente mais um assunto a ser abordado e não como um tema central. Isto acontece tanto no ensino básico quanto no ensino superior. Lembrando que este assunto não fica limitado somente a Educação Básica e ao Ensino Superior, aprender sobre a evolução abre discussões em diversas áreas e que contribui interdisciplinarmente com as questões sociais, ambientais entre outras que exploram a vida sob a ótica evolutiva.

No Brasil, segundo Araújo (2017), há agravantes, o que ele denomina “o triplo problema”:

No contexto brasileiro, portanto, encontramos um triplo problema: a) os livros didáticos de Biologia costumam tratar a evolução biológica apenas nos volumes ou nos capítulos destinados ao final do ensino médio e, muitas vezes, apresentam problemas conceituais (Bizzo e El-Hani, 2009); b) os professores, de modo geral, não se sentem preparados para uma abordagem integrada da evolução ao longo da educação básica, nem em tratar as questões de ordem ética e social da Biologia Evolutiva (Oleques et Leonardo Augusto Luvison Araújo (Org.) | 27 al., 2011); e c) no ensino superior, as áreas das Ciências da Vida praticamente não apresentam uma abordagem evolutiva, comprometendo, assim, a formação docente em um enfoque mais integrado (Goedert, 2004). (ARAÚJO, 2017 págs. 26-27).

Para Futuyma (2002) uma educação com excelência é fundamental para todos os níveis da educação. Mas, infelizmente, suas expectativas (pelo menos até a época da publicação) não contemplam a realidade, por exemplo, nos EUA a formação de professores e a demanda de trabalho não ajudam estes profissionais a colaborar com um ensino de qualidade sobre a evolução. Assim, acabam somente tratando dos resultados da evolução, sem elaborar os processos que levaram a tais resultados, distribuindo a matéria apenas de maneira rasa. O autor também destaca que a biologia evolutiva abrange outros processos históricos que fazem parte das necessidades da sociedade e da ciência, os quais poderiam nos preparar melhor para enfrentar as necessidades que a população precisa para continuar sobrevivendo. Estes desafios envolvem um aperfeiçoamento do conhecimento inicial sobre a base da evolução e suas descobertas até os dias de hoje.

4. METODOLOGIA

A pesquisa inicial foi desenvolvida com entrevistas feitas com professores e professoras da rede de ensino público e privada de Porto Alegre e da Região Metropolitana, no segundo semestre de 2022. O primeiro contato com as escolas foi realizado via e-mail, para uma possível visita na escola. Após este contato planejou-se fazer as entrevistas pessoalmente com cada professor ou professora. Todavia, o tempo disponível de cada um(a) foi diminuto, pois este período após a pandemia ainda estava bem conturbado nas escolas desde o tempo dedicado de cada professor(a) na escola, até problemas de saúde em geral que ocorreram em consequência dela.

O contato pessoal nas escolas foi primeiramente com a supervisão ou direção; na sequência, fui orientada a aguardar a disponibilidade de cada professor(a) de acordo com seu horário da escola. Iniciei as visitas no mês de julho, tendo concluído em novembro de 2022; no entanto, como foi difícil encontrar cada professor(a) nos seus horários, foi solicitado que o questionário fosse respondido por e-mail ou por WhatsApp.

Desta forma, obteve-se mais retorno das entrevistas e os(as) entrevistados(as) ficaram à disposição para questionamentos posteriores. Em algumas escolas particulares a entrevista poderia ser feita somente na escola, uma vez que fora do horário de aula os professores não podem trabalhar, o que acarretaria o pagamento de horas extras. Em apenas duas escolas foi possível entrevistar diretamente os(as) professores(as), os demais enviaram as suas respostas por e-mail e whatsapp.

O total de escolas visitadas foi 21 (a lista completa está no Apêndice 1) e em somente 10 escolas obtive sucesso (5 públicas e 5 particulares). Embora o número reduzido de escolas, considerou-se que para um estudo preliminar isso seria suficiente, inclusive para uma análise quantitativa. Foi feita mais uma tentativa para aumentar o número de escolas; entretanto, algumas delas tiveram surto de covid e não puderam ser incluídas neste estudo.

Participaram da pesquisa 10 professores(as) de biologia do ensino médio de escolas da rede pública e privada de Porto Alegre e da Região Metropolitana. Os sujeitos deste grupo são identificados como: Escola Pública 01 (EPub01, EPub02, EPub03) e Escola Privada (EPri01, EPri02, EPri03) etc.

Na coleta de dados foi utilizado um questionário com cinco questões referentes ao ensino sobre evolução. Abaixo, as cinco questões elaboradas:

Questão 1 - Quantas horas ou períodos, aproximadamente, são dedicados a área de evolução?

Questão 2 - Quais os conteúdos? Você tem preferência quanto a algum tema? Por que? Procura evitar algum tema? Por que?

Questão 3 - Você já recebeu alguma crítica de pais/mães? Se recebeu, que tipo de crítica foi?

Questão 4 - Você se incomodaria em me ceder uma cópia do plano de Ensino e de Aula.

Questão 5 - Quais são as fontes de pesquisa (livros) utilizados para o preparo das aulas?

Um resumo de todas as respostas foi transcrito para uma tabela Excel (reproduzida integralmente no Apêndice 2). A análise dos dados foi feita separadamente para cada questão.

Como a questão 1 permitia uma análise quantitativa, isso foi feito através de um teste de hipótese sobre as médias e variâncias quanto ao número de minutos (ou horas, convertidas) dedicados ao ensino de evolução.

Para as análises estatísticas relativas à pergunta de número 1, utilizou-se o livro de Jerrold Zar (1996, terceira edição). Inicialmente comparou-se as variâncias do número de minutos dedicados ao ensino de evolução (a partir do número de horas/aula referido pelos professores).

Este primeiro teste foi feito com o objetivo de se testar se a amostra “escolas públicas” e a amostra “escolas privadas” pertenciam à mesma população. Caso o teste de variâncias fosse significativamente diferente, o número de minutos seria transformado em logaritmos decimais, para eventualmente corrigir as distorções quanto à distribuição estatística da variável “número de minutos” nos dois tipos de escola. Na sequência, testou-se a hipótese de igualdade das médias quanto ao número de minutos dedicados ao ensino de evolução em EPub x EPri, através de um teste *t*, de Student, com 8 graus de liberdade ($n_1 + n_2 - 2$), onde n_1 e n_2 são os tamanhos amostrais em cada escola.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção está organizada em 3 partes. Na primeira parte, apresenta-se a análise quantitativa da questão 1. Em seguida encontra-se a análise das questões 2 e 3 em conjunto e por fim os resultados das questões 4 e 5. A primeira pergunta do questionário abordou quantas horas (convertidas em minutos), aproximadamente, foram dedicadas à área de evolução. Os resultados encontrados estão na tabela 1.

5.1 – Pergunta 1:

Questão 1 - Quantas horas ou períodos, aproximadamente, são dedicados a área de evolução?

Na tabela 1 constam duas linhas da escola EPri04, pois esta escola dedica mais tempo ao ensino de evolução, especificamente no segundo e no terceiro anos do ensino médio.

Tabela 1 – Número total de horas dedicadas ao ensino de evolução nas escolas públicas e privadas.

Escolas Públicas	Períodos	Hora aula	Total
EPub01	10 períodos/2 por semana	45 min	450 min
EPub02	12 períodos/2 por semana	50 min	600 min
EPub03	10 períodos/2 por semana	40 min	400 min
EPub04	10 períodos/2 por semana	50 min	500 min
EPub05	08 períodos/2 por semana	45 min	360 min
Escolas Privadas			
EPri01	06 períodos/2 por semana	50 min	300 min

EPri02	06 períodos/2 por semana	50 min	300 min
EPri03	36 períodos/3 por semana	45 min	300 min
EPri04	12 períodos/4 por semana	50 min	600 min
EPri04	08 períodos/4 por semana	50 min	400 min
EPri05	16 períodos/2 por semana	50 min	800 min

Como os dados, aparentemente, são bastante heterogêneos, decidiu-se proceder de acordo com os protocolos de análise estatística: primeiro, comparando a variância no número de minutos em cada grupo de escolas (ver Metodologia). As informações da tabela 2 nos dizem que as variâncias dos dados originais são estatisticamente diferentes ($F_{(4,4)} = 34,756$, $P < 0,05$). Este resultado fez com que uma transformação logarítmica (log decimal) fosse aplicada aos dados originais. Como se pode ver pela tabela 2, as variâncias transformadas ainda são muito diferentes (neste caso não testamos a igualdade das variâncias, pois a transformação logarítmica é suficientemente robusta para que os dados transformados sejam usados diretamente no teste de médias); o teste t , de comparação de médias quanto ao número de minutos dedicados ao ensino de evolução, mostrou que as escolas particulares apresentam uma média maior do que a das escolas públicas. Essa diferença é significativa, no nível de 0,05.

Embora a amostragem tenha sido pequena, essa diferença em relação à média de minutos (ou horas, convertidas), é preocupante: o ensino de evolução nas cinco escolas públicas amostradas é deficitário, ao menos quantitativamente, em relação às cinco escolas particulares amostradas. Parece interessante especular que a mesma tendência poderia ser verificada em relação a outros conteúdos, como por exemplo, matemática, física, química etc.

Tabela 2 - Comparação entre as médias e variâncias quanto ao número de horas dedicadas ao ensino de evolução. t_{calc} = valor do teste t calculado pelos dados; $t_{0,05(8)}$ = valor da tabela de distribuição de Student, para o nível de significância de 5% com 8 graus de liberdade.

	Média (minutos)	Variância	Média (log)	Variância
Epub	462	8720	2,657	0,0074
Epri	804	303080	3,516	0,7240
t_{calc}	-101,228		-2,2467	
$t_{0,05(8)}$	1,860		1,860	

As diferenças se devem a duas escolas privadas Epri04 e Epri05, por apresentarem um número de horas aula muito maior do que as demais escolas privadas da amostra. O teste foi significativo, pois no grupo das escolas privadas a amostra Epri04 possuía um tempo bem maior de horas aula entre as demais amostras do mesmo grupo. Mesmo com o número de amostras pequenas pode-se obter uma diferença pontual entre o tempo dedicado ao ensino de evolução dos grupos apontados.

5.2 - Perguntas 2 e 3:

Questão 2: Quais os conteúdos? Você tem preferência quanto a algum tema? Por que? Procura evitar algum tema? Por que?

Questão 3: Você já recebeu alguma crítica de pais/mães? Se recebeu, que tipo de crítica foi?

Na questão 2, foram apresentados os conteúdos administrados em cada escola. Foi apontado o que cada professor ou professora ensina na área de evolução, e suas preferências ou não nos temas abordados. Os resultados encontram-se na Tabela 3.

Em seguida na questão 3, procurou-se saber se, por parte dos pais (familiares) dos alunos, se haviam registros de críticas sobre algum dos conteúdos de evolução. A maioria das respostas foi negativa, apenas um aluno mostrou-se discordante sobre a teoria da evolução, e um pai alegou não ser correto a escola obrigar o aluno a aprender sobre evolução, principalmente para o aluno que não acredita, e que o criacionismo deveria ser ensinado, respeitando as diferentes crenças dos alunos na escola.

TABELA 3 - Conteúdos ministrados pelos professores e professoras, temas, preferências e críticas dos familiares.

Escolas Públicas¹	
Conteúdo	Epub01 - Lamarckismo, Darwinismo, história e a filosofia voltada para o tema de evolução. Evolução, evidências; teoria sintética; seleção natural.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Não possui preferência. Não evita temas.
Crítica	Não recebeu críticas.
Conteúdo	Epub02 - Teoria evolutiva, evidências, seleção natural, Lamarckismo e Darwinismo.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Não possui preferência. Não evita temas.
Crítica	Não recebeu críticas. Somente teve um aluno dizendo que não acreditava em evolução, e que evolução é só uma teoria.
Conteúdo	Epub03 – Teoria evolutiva, evidências, teoria sintética, seleção natural, especiação, evolução humana, variabilidade genética, mutação como fonte de variabilidade genética, deriva genética, relação entre evolução e classificação biológica.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Preferência por teoria sintética. Não evita temas.
Crítica	Sim. Uma vez apenas, em 2006, do pai de uma estudante que alegou não ser correto a escola obrigar alunos que "não acreditam" em evolução estudar o tema, que o criacionismo deveria ser também abordado em sala de aula em respeito aos diferentes pontos de vista sobre essa área do conhecimento.
Conteúdo	Epub04 - Teoria evolutiva, evidências e especiação.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Não possui preferência. Não evita temas.

¹ Os diferentes conteúdos para cada escola foram editados para simplificar esta tabela. Os conteúdos completos encontram-se no Apêndice 2.

Crítica	Não recebeu críticas.
Conteúdo	Epub05 - Lamarckismo, Darwinismo e Neodarwinismo.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Preferência por zoologia. Não evita temas.
Crítica	Não recebeu críticas. Apenas alguns alunos já se sentiram incomodados e trouxeram questões de criacionismo para discussão.
Escolas Privadas	
Conteúdo	Epri01 – Teoria evolutiva, evidências, teoria sintética, seleção natural, irradiação e convergências evolutiva, variabilidade genética, deriva genética, frequência gênica e cladogramas.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Preferência em seleção natural. Não evita temas.
Crítica	Não recebeu críticas.
Conteúdo	Epri02 - Teoria evolutiva, evidências, teoria sintética, evolucionismos segundo Lamarck e Darwin, evolução humana.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Preferência sobre Lamarck e Darwin. Não evita temas.
Crítica	Não recebeu críticas.
Conteúdo	Epri03 - O pensamento evolucionista, evidências, teoria sintética, a origem de novas espécies e dos grandes grupos de seres vivos e evolução humana.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Preferência pela teoria sintética. Não evita temas.
Crítica	Não recebeu críticas.
Conteúdo	Epri04 - Teoria evolutiva, evidências, especiação, Criacionismo, evolucionismo, Lamarckismo, Darwinismo, Neodarwinismo e equilíbrio gênico.

Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Não possui preferência. Não evita temas.
Crítica	Não recebeu críticas.
Conteúdo	Epri05 – Teoria evolutiva, evidências, teoria sintética, especiação, seleção natural, convergência e divergência adaptativa, Lamarckismo, Darwinismo, Neodarwinismo, órgãos homólogos e análogos, mimetismo, camuflagem, deriva genética, equilíbrio de Hardy-Weinberg.
Preferência de conteúdo / Evita algum tema?	Não possui preferência. Não evita temas.
Crítica	Não recebeu críticas.

Nas escolas públicas amostradas, os temas em comum são a teoria evolutiva, evidências da evolução e teoria sintética. Nota-se que exceto Epub03, as demais escolas contêm um número maior de conteúdos desenvolvidos. Contudo em Epub02 a professora entrevistada informa que o tempo de dedicação no ensino de evolução é variável, pois ela aborda o ensino de evolução em outros conteúdos que permeiam a biologia, tratando a evolução como uma linha de ligação entre outros conteúdos. Ela também mostrou-se preocupada em administrar todos os conteúdos, revelando uma preocupação em contextualizar os temas e administrá-los ao longo do aprendizado dos alunos.

Nas escolas particulares que fazem parte da amostra o número de tópicos de conteúdos por escola, é visivelmente superior. Estas apresentam uma listagem maior de conteúdos ministrados, e possuem uma diversidade de assuntos sobre o tema de evolução. Este aumento nos conteúdos, certamente está relacionado ao maior número de horas dedicadas à evolução.

Quanto a preferências de conteúdos sobre evolução, nas cinco escolas públicas da amostra somente dois docentes manifestaram interesse sobre tópicos específicos. Em Epub03 a preferência foi pela teoria sintética e em Epub05 foi por exemplos tirados da zoologia; não foi informado o motivo pelo interesse. Nas escolas particulares este número foi superior, em Epri01 a preferência foi por seleção natural; bem como por Lamarck e Darwin e na Epri03 a preferência foi pela teoria sintética. Nenhum(a) professor(a) evita temas na área de evolução.

5.3 - Perguntas 4 e 5:

Questão 4 - Você se incomodaria em me ceder uma cópia do plano de Ensino e de Aula?

Questão 5 - Quais são as fontes de pesquisa (livros) utilizados para o preparo das aulas?

Em algumas escolas não foi possível recolher os dois documentos. Nas instituições públicas e privadas, o padrão dos planos de ensino é regido pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Devido à política interna de algumas escolas, não foi disponibilizado um dos documentos solicitados, em especial o plano de aula. Em alguns casos, não foi divulgado nenhum dos planos solicitados.

O novo ensino médio tem previsão de iniciar nas escolas brasileiras em 2024, então as escolas ainda estavam se organizando para o novo currículo. Deste modo as escolas entrevistadas ainda estavam se adequando as novas políticas educacionais. O plano de ensino fornecido pelas escolas, se apoia na BNCC de 2018. O novo formato da BNCC será reformulado em todas as escolas até o ano de 2024.

Para se ter uma noção dos conteúdos desta proposta (BNCC), destaco, a seguir, alguns pontos. Na Base Nacional Comum Curricular, constam como competências específicas nº2: “Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.” p.542

E habilidades: “(EM13CNT201) Analisar e utilizar modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo.” p. 543

Estes foram os parâmetros utilizados pelas escolas que forneceram somente o plano de ensino, para se basear no ensino de evolução. É possível especular que as habilidades (em particular, as competências) referidas para o ensino de evolução, estejam reduzidas em razão de parlamentares de confissão evangélica e outras religiões, os quais, na época da discussão deste tema na Câmara Federal e Senado, procuraram diminuir temas no ensino de evolução.

No entanto, podemos perceber que em comparação a outras áreas de conhecimento, como por exemplo, história ou geografia (atualmente ciências humanas), para cada competência específica o número de habilidades é bem maior nestas áreas, do que para o ensino de ciências (biologia), especificamente em evolução que é pouco contemplada.

A habilidade (EM13CNT201), descrita acima, é o único tópico que envolve todos os conteúdos que abrangem a área da evolução. Esta habilidade apresenta um contexto geral sobre

a evolução de uma maneira muito deficiente de conteúdo que trata do campo da evolução. Da mesma forma na BNCC, na temática Vida, Terra e Cosmos consta:

“Em Vida, Terra e Cosmos, resultado da articulação das unidades temáticas Vida e Evolução e Terra e Universo desenvolvidas no Ensino Fundamental, propõe-se que os estudantes analisem a complexidade dos processos relativos à origem e evolução da Vida (em particular dos seres humanos), do planeta, das estrelas e do Cosmos, bem como a dinâmica das suas interações, e a diversidade dos seres vivos e sua relação com o ambiente”. (P.549)

Como se pode ver, esse item articula sobre evolução de maneira muito simples, sendo que as áreas da evolução são muito mais amplas que as descritas no documento. Em resumo, a área de evolução estabelece como ponto principal, a evolução da vida (em particular dos seres humanos), este trecho induz que a dinâmica do ensino de evolução, seja tratada com foco somente nos humanos. Possivelmente o acréscimo do parêntese na frase indicada, se deve ao fato que o ser humano frequentemente se considera como referencial, dando menos ênfase a pluralidade dos seres vivos no planeta. Reduzir a complexidade de outros organismos é uma maneira equivocada que se propaga sobre a evolução.

Abaixo consta o histórico do plano de ensino e/ou plano de aula apresentados nas instituições públicas e particulares.

Epub01 – Esta escola não forneceu o plano de aula, somente o plano de ensino da escola; informou que segue as disciplinas que estão no modelo da BNCC. Os primeiros anos estão em conformidade com a BNCC, no próximo ano (2023) será padronizado para o 2º ano de acordo com o novo EM, e em 2024 padroniza-se os 3º anos. Os conteúdos já foram respondidos na pergunta 2.

Epub02 – Nesta escola a professora forneceu uma cópia de uma de suas aulas (sobre teoria evolutiva), e informou que o plano de ensino tem como base o modelo instituído pela BNCC.

Epub03 - A escola forneceu o plano de ensino, em detalhes, que abrange o cronograma do primeiro trimestre. O plano consta no anexo 1 .

Epub4 – Não forneceu plano de aula. Somente informou que o plano de ensino tem base na BNCC.

Epub05 - Não forneceu plano de aula. Somente informou que o plano de ensino tem base na BNCC.

Epri01 – Apresentou o plano de aula e o plano de ensino que segue as conformidades da BNCC.

Epri02 – Esta escola não fornece plano de aula e de ensino, informa que a política da escola proíbe a divulgação destes documentos.

Epri03 – Não possui plano de aula, informa que as aulas são dialogadas e utiliza a experiência e observação dos alunos como guia. Não fornece plano de ensino.

Epri04 – Apresentou o plano de aula e o plano de ensino que segue as conformidades da BNCC.

Epri05 – Conforme a resposta do professor, “Alerto que sobre o plano de ensino, estamos na transição entre os planos do Ensino Médio “normal” e o Novo Ensino Médio, o qual na Rede La Salle estamos no primeiro ano. Os relatos das questões anteriores se referem ao Ensino Médio normal, sendo trabalhado no 3º ano do Ensino Médio. BNCC atual.”

Neste item procuramos observar o planejamento das escolas sobre o ensino de evolução, contemplando o plano de ensino e o plano de aula dos professores e professoras. O plano de ensino é uma ferramenta utilizada para organizar as unidades didáticas que a escola utilizará ao longo do bimestre ou trimestre. E o plano de aula é um instrumento mais detalhado, pois aborda de maneira mais profunda os tópicos de cada assunto específico previsto no plano de ensino. Segundo Libâneo (2001):

O planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos de sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no processo de ensino. (LIBÂNEO, 2001, p.221)

Infelizmente não obtivemos muito sucesso no fornecimento dos planos de aula. Pude perceber que as escolas públicas não têm como tarefa obrigatória a apresentação do plano de aula. Assim, esses planos não recebem o devido acompanhamento, somente do plano de ensino. Outro motivo para essa ocorrência deve-se ao fato de que a aplicação dos conteúdos está atrelada aos livros didáticos da própria escola e/ou consulta online. Além disso, nas escolas particulares o plano de aula é gerido da mesma forma só que os professores são obrigados a seguir o livro didático, uma vez que o material é adquirido (comprado) pelos pais. De certa forma a BNCC colabora para este resultado, pois aborda o ensino de evolução em apenas uma habilidade que engloba todos os conteúdos de evolução.

Sobre o plano de ensino foi possível observar que as escolas seguem firmemente o modelo atribuído pela BNCC.

Nas escolas públicas somente uma professora colaborou e apresentou um plano de aula; nas demais foi possível obter somente o plano de ensino utilizado para o ensino de evolução, nas quais todos os planos seguem o seu planejamento de acordo com as normas da BNCC. Cada escola organizou os conteúdos conforme a sua agenda no bimestre ou trimestre escolar.

Na questão 5, seguem as fontes de pesquisa e os materiais didáticos empregados em cada escola:

Epub01 - AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Fundamentos da Biologia Moderna** - Vol. único. São Paulo. Moderna,1990.

Epub02 – VIEIRA, Gilberto; ARAÚJO, Leonardo Augusto (Orgs.); **Ensino de Biologia: uma perspectiva Evolutiva/Volume I: Interdisciplinaridade e Evolução**. Porto Alegre. Instituto de Biociências da UFRGS, 2021. E utiliza também a coleção BIZZO, Nélio. **Biologia, Novas Bases - Coleção Integralis** - Volume 3. São Paulo. EBEP, 2017.

Epub03 – AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Fundamentos da Biologia Moderna** - Vol. único. São Paulo. Moderna,1990. BIZZO, Nélio. **Biologia, Novas Bases - Coleção Integralis** - Volume 3. São Paulo. EBEP, 2017 e LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio** - Volume 3. São Paulo. Saraiva, 2016. Também opta por materiais obtidos a partir de pesquisa na internet (artigos, documentários, canais de divulgação científica e podcasts).

Epub04 – AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Fundamentos da Biologia Moderna** - Vol. único. São Paulo. Moderna,1990, LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio** - Volume 3. São Paulo. Saraiva, 2016 e ZAMBOSI, André; BEZERRA, Lia. **Ser Protagonista – Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Evolução, Tempo e Espaço**. São Paulo. SM Educação, 2020. Também opta por reportagens atuais sobre Evolução que busca no dia a dia.

Epub05 – VIEIRA, Gilberto; ARAÚJO, Leonardo Augusto (Orgs.); **Ensino de Biologia: uma perspectiva Evolutiva/ Interdisciplinaridade e Evolução**. Volume I. Porto Alegre. Instituto de Biociências da UFRGS, 2021. Também utiliza os livros didáticos oferecidos pela escola e artigos científicos.

Epri01 – Utiliza artigos variados sobre evolução, bem como uma plataforma digital que fornece livros didáticos, que podem ser utilizados no sistema interno da escola. (Sistema PH de ensino do grupo SOMOS). Não tive acesso a este material.

Epri02 – Material da própria escola.

Epri03 – AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Fundamentos da Biologia Moderna** - Vol. único. São Paulo (livro digital adotado pela escola), SADAVA, David e cols. **Vida a ciência da biologia - Célula e Hereditariedade**. Volume I. Porto Alegre. Artmed, 2009 e RIDLEY, Mark. **Evolução** 3ª.ed. Porto Alegre. Artmed, 2006.

Epri04 – RIDLEY, Mark. **Evolução** 3ª.ed. Porto Alegre. Artmed, 2006. Utiliza apostila da escola, imagens e textos de outras fontes como de alguns museus (não citou) e revista como Scientific American Brasil.

Epri05 – RIDLEY, Mark. **Evolução** 3ª.ed. Porto Alegre. Artmed, 2006 e FUTUYMA, Douglas. **Biologia Evolutiva** - 3ª.ed. Ribeirão Preto. Funpec, 2009. Também traz informações de artigos recentes.

No item 5, foram observados os materiais de uso comum dos professores(as) de biologia. Primeiro foi observado que a maioria das escolas públicas utiliza em comum os livros de AMABIS, José Mariano e MARTHO, Gilberto Rodrigues como meio de auxílio para tratar dos conteúdos. Também foi contemplado a utilização do livro dos autores VIEIRA, Gilberto; ARAÚJO, Leonardo Augusto (Orgs.) como material de apoio.

Nas escolas públicas o material indicado foi maior, visto que, por não possuírem material próprio como nas escolas particulares, talvez os professores e professoras procurem outras opções para ampliar seu método de ensino. Na verdade, as escolas públicas não tem o livro didático como instrumento obrigatório, ele serve como um ponto de apoio para auxiliar o(a) professor(a).

Nas escolas particulares, duas delas (Epri01 e Epri02) não deram informações sobre o(s) livro(s) didático(s) ou outros materiais utilizados. As escolas particulares normalmente utilizam o material fornecido (comprado) pela escola e o uso é predeterminado.

Nas demais escolas particulares foi possível observar o uso em comum do livro de Mark Ridley, bem como o de Douglas Futuyma. A maioria das escolas usa como fonte de pesquisa artigos, revistas e até mesmo podcasts (sete mil léguas, ciência suja, rádio escafandro, fronteiras da ciência, entre outros). Alguns

professores e professoras procuram interpretar a linguagem científica (dos artigos) de maneira mais objetiva, para a facilitar compreensão dos alunos.

6. CONCLUSÕES

Partindo da premissa de que a evolução é um tema transversal nas áreas das ciências biológicas, e que o ensino de evolução é um tema trabalhado no ensino médio, este estudo pôde analisar como que estão sendo desenvolvidos alguns processos no ensino de evolução, no ensino médio em 10 escolas de Porto Alegre e região metropolitana sendo 5 públicas e 5 privadas.

A partir das respostas às cinco questões apresentadas, foi possível concluir que há uma diferença muito grande entre tempo dispendido no ensino de evolução entre as cinco escolas públicas e as cinco particulares, assim como quanto aos conteúdos específicos (maior número de temas abordados nas particulares em ambos casos), mesmo levando em conta que alguns conteúdos sejam comuns entre elas. Considerando-se que tal diferença possa também ocorrer em outras disciplinas, é preocupante a formação dos alunos de escolas públicas na amostra deste estudo. É necessário destacar, no entanto, que generalizações de maior amplitude só poderiam ser feitas com uma quantidade muito maior de escolas do que as aqui analisadas. Um outro ponto a destacar, levando-se em conta a informação sobre os conteúdos, que em apenas duas escolas foi o(a) professor(a) ministrante que forneceu as informações, nas demais oito escolas, essas foram dadas, ou pela supervisão ou direção da escola. Como se sabe, o método de entrevistas, ou preenchimento de informações a partir de perguntas, pode apresentar vieses que favoreçam os(as) entrevistados(as), não por má fé, mas por outras razões, dentre elas, a auto-censura.

Um aspecto até certo ponto surpreendente foi a ausência de críticas de pais/familiares aos conteúdos desenvolvidos nas escolas particulares, em geral, com pais/familiares mais atentos a esse tópico. Curiosamente, em duas escolas públicas, ocorreram críticas relacionadas ao ensino de evolução. Em um dos casos, um pai se opôs ao ensino de evolução e propôs o ensino do criacionismo. No outro caso, os próprios alunos não acreditavam na evolução. Uma vez mais, aqui, prevalece a cautela referida no final do parágrafo anterior.

No que diz respeito aos livros didáticos utilizados em aula, há considerável coincidência de obras utilizadas, tanto nas escolas públicas como nas particulares. Uma diferença notória foi o uso da obra “Evolução”, de Mark Ridley apenas em escolas particulares, bem como da obra “Biologia Evolutiva”, de Douglas Futuyma.

Estas obras, é importante destacar, foram utilizadas até recentemente como textos básicos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no curso de Ciências Biológicas. Não se sabe, na verdade, se a amostra contivesse mais 10 escolas, ou até mesmo um número maior, se tal tendência seria confirmada.

Nas escolas públicas o número de livros didáticos apresentados para utilização dos discentes se destaca positivamente, pois garante aos alunos conhecer diversas literaturas sobre o ensino de evolução. Trazendo também a autonomia do professor em trabalhar o assunto sob vários pontos de vista. Na escola pública o professor ou professora não fica dependente do livro fornecido pela escola, assim como acontece nas escolas particulares. É verdade que as escolas públicas do país recebem livros do Programa Nacional do Livro e do Material Didático, mas algumas escolas não os utilizam, por razões ignoradas.

Por último, umas das questões feitas aos docentes, tratava dos planos de ensino e de aula. Nos dois segmentos os planos de ensino consistem, unanimemente, das orientações da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), o que ainda traz muitos problemas tanto para escolas públicas como para as privadas e isso parece ser um problema geral no ensino de todo país. Em relação aos planos de aula os(as) professores(as) não disponibilizaram desse documento, somente uma professora do ensino público apresentou uma aula sobre teoria evolutiva. Observamos que o plano de aula não é uma obrigatoriedade como ferramenta de trabalho e isso faz com que as aulas sejam elaboradas apenas dentro das conformidades da BNCC, pelo plano de ensino.

7. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Leonardo A. L. **Evolução Biológica: da pesquisa ao ensino**. Porto Alegre. Editora Fi, 2017, p.520
- ARAÚJO, Leonardo A. L. A compreensão de evolução biológica no Brasil: o triplo problema. **Em ARAÚJO, L.A.L. (org.) Evolução biológica: da pesquisa ao ensino**. Porto Alegre. Editora Fi. 2017. p. 23-34.
- ARAÚJO, L.A.L. e PAESI, Discutindo evolução biológica no ensino fundamental: Uma Estratégia Didática sobre o corpo humano. *Experiências em Ensino de Ciências*. Porto Alegre. V.12. nº07. 2017. p. 1-12.
- ARAÚJO, Leonardo A. L.; VIEIRA, Gilberto C. **Ensino de Biologia: Uma perspectiva evolutiva/ Volume I: Interdisciplinaridade e Evolução**. Porto Alegre. 2021. 324 p.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 19 mar. 2023.
- FUTUYMA, Douglas J.; **Evolução, ciência e sociedade**. São Paulo. Sociedade Brasileira de Genética. 2002.
- JABLONKA, E.; LAMB, M. **Evolução em Quatro Dimensões – DNA, Comportamento e a História da Vida**. São Paulo. Companhia das Letras, 2010. (tradução da edição em inglês, 2005). 511 páginas.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão Escolar: teoria e prática**. 4. ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2001. p.221
- ROSA, R. T. D. Prefácio. Em ARAÚJO, L.A.L. (Org.) **Evolução Biológica: da pesquisa ao ensino**. In: Porto Alegre. Editora Fi, 2017. Páginas 11 – 22.
- SILVA-PORTO, F. C; LUZ, M. R. M. P; WAIZBORT, R. A suposta centralidade da Evolução nos livros didáticos de Biologia. v. 12 n. 7 (2017). *Experiências em Ensino de Ciências*. Citado por Araújo e Paesi 2017.
- ZAMBERLAN, E. S. J; SILVA, M. R. O evolucionismo como princípio organizador da biologia. *Temas & Matizes*, v. 15, p. 27-41, 2009.

ZAR, J.H.1996. **Biostatistical Analysis** 3^a ed. Prentice Hall. New Jersey. 662 páginas mais Apêndices.

8 . APÊNDICE 1

Histórico das escolas visitadas.

Escolas públicas:

1 - E.E.E.M Júlio de Castilhos – Visitei a escola dia 09/08/2022. Não obtive retorno. Compareci na escola novamente em 17/08/2022 conversei com a professora Rose da secretaria que ficou me passar retorno pelo WhatsApp, não obtive retorno. Tentei contato novamente em 13/09/2022 por telefone, e não obtive resposta. O último contato foi em 10/10/2022, mas a escola não respondeu. Sem retorno.

2- E.E.E.M Visconde do Rio Branco – Visitei a escola em 08/07/2022, neste mesmo dia enviei um e-mail para a direção solicitando a entrevista na escola, não obtive retorno. Então entrei em contato novamente com a escola por telefone no mês de agosto e fiz solicitação da entrevista novamente. Foi solicitado para que eu aguardasse a direção responder o e-mail enviado para agendar a entrevista. Infelizmente a escola não me deu retorno. Sem retorno.

3 - E.E.E.M Barão do Amazonas – Visitei a escola no início do mês de julho, então enviei um e-mail no dia 08/07/2022 e não obtive retorno. Após alguns dias entrei em contato pelo telefone e fui informada que a escola teve surto de covid, fui orientada a aguardar. Retornei na escola em 17/08 para verificar a oportunidade de fazer a pesquisa novamente, deixei o ofício de pedido da universidade e as perguntas na secretaria da escola e não obtive retorno. Sem retorno.

4- E.E.E.M Paula Soares – Visitei a escola duas vezes no mês de agosto, na primeira vez a equipe diretiva não estava presente, então retornei uma semana depois e consegui falar com a supervisora que ficou de me enviar por e-mail/WhatsApp o questionário respondido. Algumas respostas ficaram faltando, então recebi o restante das respostas no mês de seguinte (setembro). Foi enviado watts novamente para a escola em 13/09/22, pois estava faltando o envio do plano do plano de ensino. Não recebi plano de aula. Questionário respondido.

5- E.E.E.M Doutor Carlos Chagas – Visita na escola em julho/22 e questionário recebido em agosto. A professora entrevistada nesta escola indicou mais dois professores para responder o questionário em 13/09/22. Enviou questionário em 03/08/2022.

6- Escola Aplicação - Contato indicado pelo Prof. Aldo, pedido solicitado via WhatsApp com a Professora Mônica, esta solicitou que eu entrasse em contato somente na segunda semana de setembro para agendar entrevista. Primeiro contato em 22/08/2022. Enviei nova mensagem hoje

24/10/22 aguardando resposta. Em 29/10/22 solicitei novamente o questionário para professora Mônica. Questionário respondido via e-mail em novembro/22.

7- Colégio Professor Otávio de Souza - contato feito com a Professora Laura Sthrel (indicação professora Barbara) enviado solicitação de pesquisa via WhatsApp em 13/09/2022, respondido via WhatsApp em 20/10/22.

8- E.E.E.M. Cônego Paulo de Nadal – Primeiro contato por telefone em 07/10/2022, fui orientada e encaminhar e-mail para escola com o ofício de pedido da universidade e aguardar o retorno. Não recebi nenhum retorno entrei em contato novamente dia 10/10/2022 e a escola informou que iria responder. Não obtive resposta da escola. Sem retorno.

9- Escola Estadual de Ensino Médio Roque Gonzales – Entrei em contato com a escola por telefone dia 10/10/2022, fui orientada a encaminhar escola e não obtive retorno. Liguei mais uma vez, uma semana depois e a escola não respondeu a solicitação por e-mail e nem por telefone. Sem retorno.

10- E.E.E.M. Emilio Massot - Visitei a escola em 13/10/22, recebi indicação da direção para mandar e-mail para o professor responsável de biologia. Enviado o e-mail e 24/10/2022, o professor chegou a responder que iria participar da pesquisa. Mas em 24/10/2022 o professor não deu mais retorno, pois infelizmente ficou hospitalizado por causa da covid. Sem retorno.

11- E.E.E.M André Leão Puente, visita em 27/10/22, falei com o supervisor Nicolassi ele pediu pra mandar questionário para escola e-mail obtive retorno no mês de novembro. Questionário respondido.

Escolas Particulares

12- Colégio Marista - Encaminhei e-mail para escola em 06/10/2022, este e-mail foi respondido pela secretaria em 10/10/2022, foi solicitado para que eu aguardasse a possibilidade da participação na pesquisa. Não tive retorno. Sem retorno.

13- Sévigné Bom Jesus – Aguardando retorno desde 10/08/2022, compareci na Escola no mês de julho/22 e falei com a Renata secretária ficou de me dar retorno. Recebido questionário via e-mail em 02/09/2022, sem plano de aula e plano de ensino a escola não fornece.

14 – Colégio Americano – Visitei a escola no início do mês de agosto. Recebido questionário em 19/08/2022, falta plano de aula e de ensino. Professora Sheila ficou de encaminhar por e-

mail. Hoje 13/09/22 solicitei novamente o plano de ensino que faltou a escola me enviar. Enviado plano de ensino em 29/03/2023 contato WhatsApp.

15- Colégio Anchieta – E-mail de solicitação da pesquisa enviado em 10/10/2022. Entrei em contato novamente por telefone, mas nunca recebi um retorno. Sem retorno.

16- Colégio Maria Imaculada – E-mail de solicitação da pesquisa enviado em 10/10/2022. Entrei em contato novamente por telefone, não recebi retorno. Sem retorno.

17- Escola La Salle Canoas/Niterói - Entrei em contato via e-mail em 17/08/2022 aguardando retorno. Encaminhei solicitação no mês seguinte e liguei para a escola, mas ninguém respondeu. Sem retorno.

18- Escola La Salle/ Dolores - Indicação de uma colega que trabalha na escola contato em 10/08/2022. Obtive retorno em 12/09/2022. Questionário foi respondido em 10/10/22.

19- Colégio Concórdia - Encaminhado e-mail em 13/09/2022 não tive retorno. Entrei em contato novamente via telefone no mês seguinte. Não obtive resposta. Sem retorno.

20 – Colégio Espírito Santo - Encaminhado e-mail Colégio Espírito Santo em 13/09/2022 para supervisão da escola, depois compareci na escola pessoalmente em 20/09/202. Recebi o questionário preenchido por e-mail em 02/10/2022.

20- Colégio Leonardo Da Vinci - Encaminhado e-mail para a escola em 13/09/2022. Entrei em contato novamente via telefone no mês seguinte. Sem retorno.

21- Escola Maria Auxiliadora – Compareci na escola em 27/10/2022, supervisora respondeu o e-mail na mesma tarde. Professor respondeu o questionário por e-mail em 01/11/2022.

9. APÊNDICE 2 – Tabela completa com as respostas integrais das entrevistas. Transcrito exatamente como respondido pelos(as) professores(as).

Escolas Públicas		
Epub01	Epub02	Epub03
<p>Nº horas aula - 10 períodos dados 2 períodos por semana - 90 minutos.</p> <p>Conteúdos - Evolução, Teorias, Evidências Evolutivas, Os Evolucionistas, A História e Filosofia da Ciência voltada para o Tema : Evolução - O pescoço da girafa (explicação) pela visão do Lamarckismo e do Darwinismo, Seleção Natural, Teorias Sintética Da Evolução (fatores evolutivos).</p> <p>Preferências - Não possui.</p> <p>Fonte de Pesquisa - Biologia Moderna - Amabis & Martho</p>	<p>Nº horas aula - Depende! Como geralmente é no terceiro ano do Ensino Médio que esse conteúdo é mais abordado, eu prefiro trabalhar ele por todo um trimestre ou bimestre, já que a evolução permeia toda a lógica das Ciências Biológicas.</p> <p>Conteúdos - Eu parto do princípio que nada faz sentido nas Ciências sem a evolução, eu considero que ele é o fundamento para todos os conteúdos. Não evito nenhum tema, inclusive eu costumo levar slides com as legislações e diretrizes que versam sobre a defesa do ensino científico nas escolas e sobre a laicidade do Estado. Faço isso em qualquer aula que eu possa ser questionada sobre a legitimidade das informações que eu abordo.</p> <p>Preferências - Também reforço aos alunos que tudo que eu trago em trabalhos, slides ou discussão tem base científica e não são "minha opinião", apenas quando eu disser "eu penso, eu acho" daí sim, é opinião. Enfatizo que a Ciência não deve ser feita de opinião, por mais que a Ciência não seja neutra, inquestionável ou suprema, ainda é a forma mais segura de diálogo e de procedimento.</p> <p>Fonte de Pesquisa - Ensino de Biologia - Uma perspectiva Evolutiva e Coleção de Nélio Bizzo.</p>	<p>Nº horas aula - 2 períodos por semana - 90 minutos neste ano de retorno do isolamento sanitário (2022), o tempo dos períodos está reduzido em cinco minutos, ou seja, temos dois períodos de 40 minutos cada.</p> <p>Conteúdos - O tema evolução tem sido abordado principalmente nas turmas de primeiro ano do EM, para explicar a origem da biodiversidade: o que é evolução biológica, o que ela não é, relação entre variabilidade genética e o processo evolutivo, mutação como fonte de variabilidade genética, seleção natural e deriva genética, teorias evolutivas, especiação, relação entre evolução e classificação biológica.</p> <p>Preferências - Não tenho preferência e nem evito nenhum tema específico.</p> <p>Fonte de Pesquisa - (Amabis e Martho; Nélio Bizzo; Sônia Lopes); materiais obtidos a partir de pesquisa na internet (artigos, documentários, canais de divulgação científica - Nerdologia, por exemplo - entre outros), podcasts (sete mil léguas, ciência suja, rádio escafandro, fronteiras da ciência, entre outros).</p>

Evita temas? Justificativa - Não procuro evitar nenhum tema que esteja de acordo com a proposta de estudo da Escola.

Recebeu críticas? Justificativa - Nenhuma crítica relacionada a Evolução por parte de familiares dos alunos.

Plano de Ensino - Os 1º anos estão em conformidade com a BNCC, próximo ano será padronizado para o 2º ano de acordo com o novo EM, e em 2024 padroniza-se os 3º anos.

Evita temas? Justificativa - Nesses casos eu tenho uma aula específica que falo sobre o conceito de Teoria, um termo usado no senso comum de forma muito equivocada.

Recebeu críticas? Justificativa - Nunca recebi críticas específicas sobre isso. E nunca fui questionada por pais, mas já tive aluno dizendo que "não acredita em evolução", ou que evolução "é só uma teoria".

Plano de Ensino - Apresentou um plano de aula. O plano de ensino é regido pelas normas da BNCC.

Evita temas? Justificativa - Minha principal limitação é o tempo disponível para o componente curricular.

Recebeu críticas? Justificativa - Sim, uma vez apenas, em 2006, do pai de uma estudante que alegou não ser correto a escola obrigar alunos que "não acreditam" em evolução estudar o tema, que o criacionismo deveria ser também abordado em sala de aula em respeito aos diferentes pontos de vista sobre essa área do conhecimento.

Plano de Ensino - Apresentou o plano de ensino completo.

Epub04

Nº horas aula - 10 horas aula para área de Evolução ou 10 períodos

Conteúdos - Hipóteses, Teorias da Evolução, Evidências e Especiação.

Preferências - Não possuí. Gosta de trabalhar com todos os temas da Evolução.

Fonte de Pesquisa - Sônia Lopes, Amabis, Reportagens atuais sobre Evolução que busco no dia a dia. Livro disponibilizado na escola - Ser Protagonista

Evita temas? Justificativa - Não.

Recebeu críticas? Justificativa - Nenhuma crítica relacionada a Evolução por parte de familiares dos alunos.

Plano de Ensino - Não forneceu pois, no momento não está abordando o tema, demais conteúdos da área de acordo com a BNCC atual.

Epub05

Nº horas aula - 8 períodos.

Conteúdos - Trabalho normalmente com as principais linhas evolutivas (lamarckismo, darwinismo, neodarwinismo).

Preferências - Quanto a preferência, gosto muito de trabalhar a parte de zoologia, apenas por ser uma área de interesse meu.

Fonte de Pesquisa - Ensino de Biologia - Uma perspectiva Evolutiva VI, livros didáticos oferecidos pela escola e artigos científicos

Evita temas? Justificativa - Não costumo evitar temas, sigo o planejamento conforme a BNCC dentro do possível na realidade da rotina escolar.

Recebeu críticas? Justificativa - Não, nunca recebi. Apenas alguns alunos já se sentiram incomodados e trouxeram questões de criacionismo para discussão.

Plano de Ensino - Não forneceu pois, no momento não está abordando o tema, demais conteúdos da área de acordo com a BNCC atual.

Escolas Particulares		
Epri01	Epri02	Epri03
<p>Nº horas aula - 6 períodos</p> <p>Conteúdos - Conceitos de Evolução, principais teorias, Evidências da Evolução, Cladogramas, Irradiação e Convergências evolutiva, Teoria Sintética, Variabilidade Genética, Seleção Natural, Deriva Genética e Frequência Gênica.</p> <p>Preferências - Não possui.</p> <p>Fonte de Pesquisa - Google acadêmicos e livros variados sobre evolução. Escola usa uma plataforma digital que fornece livros didáticos, que podem ser utilizados no sistema interno da escola. (Sistema PH de ensino do grupo SOMOS)</p> <p>Evita temas? Justificativa - Não evito nenhum, trabalho todos conteúdos. Adoro todos conteúdos relacionados a Evolução, principalmente sobre a seleção natural.</p> <p>Recebeu críticas? Justificativa - Nunca em 33 anos de trabalho como professora.</p> <p>Plano de Ensino - Escola não fornece.</p>	<p>Nº horas aula - 6 períodos</p> <p>Conteúdos - Fatores Evolutivos, Evidências Evolutivas, Evolucionismos Segundo Lamarck e Darwin, Evolução Humana e Teoria Sintética da Evolução</p> <p>Preferências - Falar sobre Lamarck e Darwin.</p> <p>Fonte de Pesquisa – Material somente da escola.</p> <p>Evita temas? Justificativa - Não evito nenhum tema.</p> <p>Recebeu críticas? Justificativa - Nenhuma família criticou sobre o trabalho realizado.</p> <p>Plano de Ensino – A escola não fornece cópia do plano de ensino.</p>	<p>Nº horas aula - 27 horas.</p> <p>Conteúdos - O pensamento evolucionista; Evidências da evolução biológica; A teoria sintética da evolução; A origem de novas espécies e dos grandes grupos de seres vivos; Evolução humana.</p> <p>Preferências - A teoria sintética da evolução. Por que? Desde a graduação tenho apegado a esse tema... sou egresso da UFRGS e lembro com carinho da cadeira ministrada pelo Prof. Aldo.</p> <p>Fonte de Pesquisa - Além do livro digital adotado pela Escola, de autoria dos Prof. Amabis e Martho, pela Editora Moderna, uso o “Vida: a ciência da biologia” do David Sadava et al. e o “Evolução do Mark Ridley”.</p> <p>Evita temas? Justificativa - Não evito, apenas sou mais sutil nos temas polêmicos, principalmente nessa época em que o negacionismo ganhou força. Por que? Evitar polêmicas que desviem a atenção do tema discutido.</p> <p>Recebeu críticas? Justificativa - Não.</p> <p>Plano de Ensino - Não tenho um plano de aula específico – as aulas são dialogadas e uso a experiência e observação dos estudantes como guia.</p>
Epri04	Epri05	

Nº horas aula - Adotamos o sistema de ensino pH, trabalhamos por módulos sendo que hoje (sem o novo ensino médio) estão dispostos na seguinte forma: No 2º ano do ensino médio são 3 módulos e cada módulo tem uma semana com 4 períodos, ou seja, são 12 períodos para Evolução no 2º ano. No 3º ano temos uma revisão dos conteúdos trabalhados no 1º e 2º ano do médio, são 2 módulos para revisão de evolução, ou seja, 8 períodos.

Conteúdos - Começamos com os conceitos de criacionismo e evolucionismo indo para teóricos e suas teorias, Lamarck e Darwin, depois o Neodarwinismo (TSE), Evidências da evolução, especiação, fatores evolutivos, equilíbrio Gênico. Todos os assuntos que são cobrados pelo ENEM e pela UFRGS.

Preferências - Gosto de todo conteúdo de evolução, mas os alunos têm uma certa preferência pela especiação onde trabalhamos o conceito de híbrido.

Nº horas aula - Para o estudo da Evolução, normalmente dedico em torno de 15-18 períodos (50 minutos cada).

Conteúdos - Lamarckismo, Darwinismo, Neodarwinismo (Teoria Sintética) e fatores evolutivos, Evidências da Evolução, Convergência e Divergência adaptativa, Órgãos Homólogos e Análogos, Tipos de Seleção Natural, Mimetismo e Camuflagem, Especiação e mecanismos pré e pós-zigóticos. O conteúdo de Genética de Populações e Equilíbrio de Hardy-Weinberg é trabalhado, mesmo estando indiretamente ligado ao capítulo “Evolução”, juntamente com “Deriva gênica” e “Efeito gargalo de garrafa”.

Preferências - Preferência... Sou um seguidor de T. Dzhobzansky, e por ser zoólogo de formação aplico a Evolução em praticamente todo o estudo da Biologia, dos átomos até o Universo. Faço um destaque no processo de Especiação, pois me permite ilustrar a essência da Evolução e as mudanças ao longo do tempo; tem também maior atenção o referido tema por trabalhar as questões de ancestralidade, conectando à sistemática filogenética e taxonomia, minha área de atuação anterior.

Fonte de Pesquisa - Apostila do sistema pH (sistema da escola), mas utilizo imagens ou textos de outras fontes como de alguns museus, revista como Scientific American Brasil e livros como Ridley, M., 2006. Evolução, 3ª. edição.

Evita temas? Justificativa - Não evito nenhum tema.

Recebeu críticas? Justificativa - Apesar de trabalhar em uma instituição privada e católica nunca recebi qualquer reclamação ou sugestão de como ou do que trabalhar ou de não trabalhar qualquer assunto relacionado a este tema.

Plano de Ensino - Apresentou plano de aula e plano de ensino, de acordo com as normas da BNCC.

Fonte de Pesquisa - Além da utilização com os alunos do material didático (para eles, constam de ótimos conteúdos, bem ilustrados e com boa condução textual), para minha organização e preparo eu utilizo como referência direta o material do Futuyma (Biologia Evolutiva), sempre como consulta e suporte, e o livro “Evolução” do Mark Ridley, suficientes para trabalhar como fontes no nível de Educação Básica. Vale ressaltar que o teor e a linguagem utilizada são “adaptados” para os alunos, ou seja, mais aproximada daquela presente no material didático. Procuo sempre me atualizar com informações de artigos e publicações recentes, em especial conteúdos sobre mutações genéticas como fatores evolutivos e descoberta de materiais fósseis.

Evita temas? Justificativa - Nenhum tema foi evitado, em nenhuma circunstância. O estudo do Evolucionismo é encantador para quem ensina.

Recebeu críticas? Justificativa - Nunca recebi nenhuma crítica, mesmo que tenha uma trajetória em escolas católicas confessionais e com a religião definida. Apesar de compreender e aceitar as diferentes crenças eu ensino o Evolucionismo como algo obrigatório e absoluto para entender o todo que envolve a Biologia e o fenômeno vida.

Plano de Ensino - Alerto que sobre o plano de ensino, estamos na transição entre os planos do Ensino Médio “normal” e o Novo Ensino Médio. Os relatos das questões anteriores se referem ao Ensino Médio normal, sendo trabalhado no 3º ano do Ensino Médio. BNCC atual.

10. ANEXO 1 – Plano de ensino Epub03

PROGRAMA DE ESTUDOS		[2022]
Componente Curricular:	Informações gerais:	
Biologia 100	As aulas de Biologia acontecem em dois períodos semanais e, durante o primeiro trimestre, será realizado o diagnóstico e a recuperação dos principais objetivos de aprendizagem de 2021.	
Professor responsável	Materiais necessários para acompanhar as aulas	
Lauren Valentim Monica Acioli	Caderno, caneta azul ou preta, lápis, borracha, pasta para guardar o material entregue pela professora.	
Nível de Ensino	Recursos adicionais a serem utilizados em aula	
Ensino Médio	Notas adicionais	
Súmula da disciplina	O trabalho em sala de aula pretende: (1) desenvolver no estudante a capacidade de perceber e valorizar as interações e a relação de interdependência que há entre as diferentes formas de vida e entre elas e o meio ambiente; (2) compreender a importância da preservação da biodiversidade; (3) entender que a classificação biológica tem como objetivo organizar a diversidade dos seres vivos a fim de facilitar o seu estudo e conhecimento; (4) perceber que a classificação biológica organiza arbitrariamente a biodiversidade em categorias que são estabelecidas usando como critério o grau de parentesco evolutivo que há entre as diferentes formas de vida; (5) relacionar os temas abordados em aula com o dia-a-dia do estudante; (6) sempre problematizar a visão antropocêntrica da ciência.	
Conteúdo Programático	SERES VIVOS: Características gerais dos seres vivos; biodiversidade; evolução; classificação biológica; nomenclatura científica; principais grupos de seres vivos; microrganismos (vírus, reino Monera, os protistas, agentes etiológicos - saúde e ecologia, plâncton, etc); reino Fungi; reino Vegetal; reino Animal.	
Métodos/Instrumentos de Avaliação	Os instrumentos de avaliação que serão utilizados são: provas; tarefas realizadas em sala de aula, laboratório e extraclasse; exercícios; relatórios de atividades práticas e audiovisuais; trabalhos de pesquisa (baseados na produção textual e autoria). Também serão feitos registros sobre a participação do aluno em sala de aula, suas atitudes, organização e responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas.	
Bibliografia Básica	Livro didático do aluno e textos fornecidos pela professora.	
Procedimentos didáticos	Serão utilizadas aulas expositivas, vídeos, experimentos práticos, atividades de investigação (em duplas ou em grupos de até 5 alunos) e debates. .	