

ESTUDO DOCUMENTAL SOBRE AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA NA SEED/PR

DOCUMENTAL STUDY ON PRACTICAL CLASSES IN BIOLOGY TEACHING AT SEED/PR

Thamiris Moreira Scaco ¹ 

Marcelo Alberto Elias ² 

Resumo: Desde a implantação do ensino de ciências no Brasil até os dias atuais, os desafios do ser docente e, com isso, construir diferentes práticas pedagógicas, sempre se fizeram presente, e a cada nova modificação documental na educação é preciso, então, remoldarmos as estratégias de abordagem e ensino. Quando se refere ao ensino de ciências da natureza, é necessário ressaltar a importância da contextualização do conteúdo que está sendo aplicado, como, por exemplo, por meio de práticas e outras alternativas didáticas, para que a teoria seja melhor compreendida a partir da realidade dos indivíduos, unindo, assim, seus conhecimentos prévios. Dessa forma, sob a justificativa de estabelecer uma maior conexão entre os estudantes e as vivências no âmbito escolar, aproximadamente no ano de 2017 deu-se início à proposta de colégios estaduais integrais, no estado do Paraná, também chamado de programa Paraná Integral ou programa Integral Mais. A presente pesquisa é caracterizada como documental e teve como corpus o documento composto por slides de aulas práticas do RCO+Aulas, o qual está sendo utilizado no ano letivo de 2023 através da Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná (SEED/PR), visando quantificar a presença de conteúdos de biologia em tal material. Após as análises realizadas, ficou em evidência a marcante redução de conteúdos relacionados especificamente à biologia, e uma presença expressiva da interdisciplinaridade nas disciplinas de ciências da natureza. Contudo, existem muitos aspectos a serem lapidados, tanto por parte governamental que produz o referido material, como pelas instituições de ensino, gestores, professores e alunos.

Palavras-chave: Aulas experimentais. RCO+Aulas. Educação. Ensino.

Abstract: From the implementation of science teaching in Brazil to the present day, the challenges of being a teacher, and thus building different pedagogical practices, have always been present, and with each new documentary modification in education it is necessary to reshape the approach strategies and teaching. When referring to the teaching of natural sciences,

¹ Licenciada em Ciências Biológicas, Instituto Federal do Paraná (IFPR), Umuarama, PR - Brasil.
E-mail: thamiris.ifpr25@gmail.com

² Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM/Unicamp), Mestre em Biologia das Interações Orgânicas (PGB/UEM), Especialista em Biotecnologia (UEM), Licenciado em Ciências Biológicas (Uningá). Professor no Instituto Federal do Paraná (IFPR), Umuarama, PR - Brasil. E-mail: marcelo.elias@ifpr.edu.br

it is necessary to highlight the importance of contextualizing the content that is being applied, for example through practices and other didactic alternatives, so that the theory is better understood based on the reality of individuals, thus uniting their prior knowledge. Thus, under the justification of establishing a greater connection between students and experiences at school, approximately in 2017, the proposal for integral state schools began, in the state of Paraná, also called the Paraná Integral program or the Integral Mais program. This research is characterized as documentary and had as its corpus the document composed of slides from practical classes from RCO+Aulas, which is being used in the 2023 academic year, through the State Department of Education and Sports Paraná (SEED/ PR). After the analyzes carried out, it was evident that there was a marked reduction in content specifically related to biology, and a significant presence of interdisciplinarity in the natural sciences disciplines, however, there are many aspects to be polished, both on the part of the government that produces such material, as well as educational institutions, managers, teachers and students.

Keywords: Practical classes. Biology. Education. Teaching.

1 INTRODUÇÃO

A concretização do ensino de ciências e biologia no Brasil, assim como a Educação, é algo que está diretamente ligado à sociedade em que vivemos, incluindo todo o contexto cultural, político e histórico, visando sempre ao interesse de uma organização. Ao longo do processo, essa Educação/ensino passa por inúmeras mudanças, pois caminha de acordo com as demandas sociais, visto que o retorno educacional beneficiará suas demandas (BATISTA; MORAES, 2019; SANTOS; GALLETTI, 2023).

Neste contexto histórico, podemos ressaltar que a Educação no Brasil foi algo manipulado pelos Jesuítas, que tinham como interesse a alfabetização e a catequização. No decorrer deste processo, o ensino de ciências foi ganhando sua força, claro que de forma muito sensível no começo, porém já se fazia presente fora do ambiente escolar, em forma de palestras e reuniões (BATISTA; MORAES, 2019; SANTOS; GALLETTI, 2023).

No ano de 1772, meados do século XVIII, ocorreu a construção da sociedade científica do Lavradio e, com isso, as exposições no museu real (1818) foram ganhando força e visibilidade. Vale ressaltar que eram de extrema importância essas exposições e reflexões que ocorriam no Museu Nacional da UFRJ para que a ciência fosse conquistando o seu espaço na sociedade, porém neste período, o público que frequentava tal local era extremamente restrito, composto por nove membros, e não era algo acessível para a grande parte da sociedade; teve uma duração de sete anos (BATISTA; MORAES, 2019).

Ocorreu, então, a consolidação do ensino de ciências somente no ano de 1950, e os docentes designados a ministrar essa disciplina se queixavam por estar muito fracionada, totalmente expositiva e não ter preparação (BATISTA; MORAES, 2019).

Após estabelecerem a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, pela Lei nº. 4.024 de 1961, as aulas de ciências passaram a ser aplicadas de forma obrigatória nas séries finais do Ensino Fundamental II. Ocorreu, então, um grande investimento na formação dos professores e, conseqüentemente, nas aulas ofertadas também, tendo, deste modo, um conteúdo mais refinado no qual algumas práticas começaram a ser incluídas.

Assim, ser docente de ciências e biologia na sociedade atual é extremamente desafiador, pois estamos frente a muitas desigualdades que por vezes, são limitantes no ensino e nos deparamos com uma flexibilidade muito volátil proveniente do mundo virtualizado. Com isso, precisamos compreender que os alunos estão imersos neste contexto, onde se faz necessário repensar as práticas de ensino, para que elas atinjam de forma assertiva os estudantes e, se necessário, passe por adaptações (SANTOS; MAKNAMARA, 2019).

Entretanto, quando mencionamos o ensino, é preciso analisá-lo de forma a considerar as diversas realidades dos educandos, para que as excelentes metodologias consigam atingir os objetivos aos quais foram destinadas, e não fiquem presas apenas na teoria e superficialidade. Para isso, então, é necessário que o ensino seja intrínseco com a realidade dos alunos (AGUIAR; ROCHA; SOARES, 2021).

Quando se refere ao ensino de ciências da natureza, é necessário ressaltar a importância da contextualização do conteúdo que está sendo aplicado, por exemplo, por meio de práticas e outras alternativas didáticas, para que a teoria seja melhor compreendida a partir da realidade dos indivíduos, unindo, assim, seus conhecimentos prévios. Essa ideia vai ao encontro do que afirmam Silva Junior e Barbosa (2009):

Tendo em vista o ensino de Ciências Biológicas, as aulas práticas são de extrema importância. São elas que possibilitam o aluno a fazer a relação entre o conhecimento científico assimilado na escola com a sua realidade cotidiana. Apesar de todos os benefícios que as aulas práticas proporcionam, o professor deve selecionar criteriosamente o que será abordado e como será abordado. Dando o máximo de autonomia possível para os seus alunos (SILVA JUNIOR; BARBOSA, 2009, p. 6).

Neste sentido, muitos são os desafios encontrados pelos docentes e discentes no ambiente escolar para que a execução das práticas pedagógicas aconteça. Podemos citar como exemplo a questão da falta de investimento na infraestrutura do ensino público, a qual não dá suporte necessário para que os recursos didáticos diferenciados sejam executados com êxito, atingindo diretamente a qualidade do aprendizado (SILVA; CIASCA, 2020). Contudo, vale ressaltar que dentre as várias barreiras encontradas para a execução de

atividades práticas, a desvalorização do professor, a falta de preparo e a dificuldade dos docentes em compreender, selecionar e aplicar tais atividades são muito recorrentes, podendo ser resultados de muitas situações, tal como uma lacuna em sua formação. A respeito desse tema tão pertinente e exigido no contexto educacional, principalmente na área do ensino de ciências e biologia, vale ressaltar que tais circunstâncias levam à desmotivação do docente (SILVA et al., 2022).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é de suma importância que os estudantes tenham acesso ao conhecimento de forma diversa e ampla, e as aulas práticas são uma das várias formas pelas quais essa aproximação ao conhecimento científico pode ser alcançado e, conseqüentemente expandido, possibilitando uma ampliação, um olhar mais vasto para as práticas de ciências e biologia, e um senso crítico pautado em conhecimentos mais sólidos (BRASIL, 2018).

Diante do exposto, as aulas práticas podem sinalizar um instrumento potente para a aprendizagem dentro da educação pública do estado do Paraná, aproximando assim teoria e prática no contexto do ensino de ciências.

1.2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com a finalidade de unificar o conhecimento e diminuir as desigualdades do ensino das escolas brasileiras, houve a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual estava descrita na Constituição da República Federativa do Brasil (1988), conforme o Art. 210. Ao longo do período histórico de nossa sociedade, modificações e atualizações desta documentação da BNCC foi indispensável, sendo reformulada diversas vezes para que pudesse atender às demandas necessárias ao desenvolvimento educacional, sendo que a última homologação deste documento ocorreu em 14 de dezembro de 2018, que passou a incluir o Ensino Médio, englobando, assim, toda a educação básica (BRASIL, 2018).

Porém, mesmo após todas as adaptações, percebeu-se que ainda existiam muitas divergências entre a parte documental e as realidades encontradas nas escolas. Diante da necessidade de atender às demandas,

permitiu-se, através do Ministério de Educação, que os estados brasileiros construíssem novos documentos tendo como base a estrutura e os objetivos da BNCC.

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (BRASIL, 2018, p. 19).

No ano de 2019, o estado do Paraná teve a primeira versão preliminar do Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP). Em 2020, este documento passou por reformulações e, em 2021, teve a consolidação e entrou em vigor. Este documento contém orientações pertinentes aos anos finais do ensino fundamental, como, por exemplo, quais conteúdos devem ser abordados dentro das diversas disciplinas e quais habilidades os alunos devem possuir para avançar em sua trajetória escolar.

Segundo Ceccatto, Jorge e Torres Júnior (2020), no decorrer do processo educacional, evidenciou-se que o ensino-aprendizagem precisava atingir novos métodos, que não se limitassem apenas à teoria da sala de aula. Alinhado a isso, aconteceu a expansão do ensino técnico profissionalizante nos colégios estaduais, a fim de colaborar com uma formação mais completa e qualificada deste estudante. Ocorreu, então, a aprovação para a implantação de laboratórios através do Programa Brasil Profissionalizado, criado em dezembro de 2007.

Os laboratórios, um dos recursos para realizar aulas práticas no ambiente escolar, foram ganhando forma e visibilidade:

As aulas práticas realizadas em laboratório são essenciais para que os alunos tenham um aprendizado eficiente e estruturado em diversos cursos. É nessas aulas que os alunos podem avaliar resultados, testar experimentos, solucionar problemas, propor soluções, enfim, são estimulados para novos desafios que exercitam o raciocínio (CECCATTO; JORGE; TORRES JÚNIOR, 2020, p. 39).

Assim, buscando estabelecer uma maior conexão entre os estudantes e as vivências no âmbito escolar, aproximadamente no ano de 2017 deu-se início à proposta de colégios estaduais integrais. No estado do Paraná, com o chamado Programa Paraná Integral ou Programa Integral Mais, a cada ano está

ocorrendo uma maior adesão, como apontam os dados: no ano de 2019, havia 73 escolas do estado do Paraná que faziam parte deste programa e, em 2022, este número subiu para 167 escolas de Educação em tempo integral (PARANÁ, 2022). A ideia central é que os alunos se sintam mais pertencentes e protagonistas da sua carreira escolar, podendo trabalhar novas habilidades e aprimorar seus conhecimentos, tendo cargas horárias melhor distribuídas, sempre variando entre a teoria e a prática. Desta forma, as aulas práticas ganharam mais força e visibilidade pelos órgãos governamentais, docentes e discentes.

Muitos questionamentos foram levantados a partir do momento em que a integralidade entrou em ação nas escolas, pois notou-se que manter os alunos em uma jornada diária de nove horas ainda não seria suficiente para assegurar que as propostas documentais estariam sendo atingidas, pois quando se refere à Educação, inúmeros aspectos precisam ser considerados. Dentre eles estão os contextos social, econômico e cultural e estrutural para que tenham suporte para aulas práticas e, também, sempre tendo como base os conhecimentos adquiridos anteriormente na jornada escolar dos estudantes (SILVA; BOUTIN, 2018).

2 METODOLOGIA

De acordo com Minayo *et al.* (2011), a presente pesquisa foi caracterizada como documental, qualitativa e quantitativa. A mesma, teve como corpus o documento composto por slides de aulas práticas do RCO+Aulas³, o qual está sendo utilizado no ano letivo de 2023 pela Secretaria de Estado da Educação e do Esporte Paraná (SEED/PR).

Em um primeiro momento, foi realizada a leitura por esgotamento das práticas experimentais de ciências da natureza do 1º, 2º e 3º anos do ensino

³ RCO+Aulas é um módulo de planejamento que está disponível no Registro de Classe Online (RCO). Nele, o professor encontra planos de aula específicos para suas disciplinas e séries para as quais leciona, com sugestões pedagógicas e encaminhamentos metodológicos. Disponível em: https://professor.escoladigital.pr.gov.br/rco_mais_aulas

médio, com a finalidade de identificar todo o conteúdo que pertence ao ensino de ciências e biologia. Após este processo, o resultado obtido desta leitura e separação de material foi analisado e, assim, buscamos identificar quais são as propostas de aulas práticas de biologia presentes neste material fornecido aos professores da SEED/PR. Para a análise, usamos as categorias analíticas “desafios” e “potencialidades”, essas emergiram a partir de três categorias de classificação, essas etapas foram definidas e analisadas a partir de princípios da análise de conteúdo propostas por Bardin (1977). Com isso, tecemos algumas reflexões pertinentes ao documento, com possíveis desdobramentos para o cotidiano escolar, tencionando essas relações entre teoria/prática e proposta/execução. O material analisado se refere ao 1º e 2º trimestres, devido ao formato gradativo de disponibilização pela Secretaria de Educação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a análise dos documentos, foram elaborados três quadros, sendo que cada um representa uma etapa do ensino médio, buscando realizar uma investigação sobre como a disciplina de biologia está ou não presente nas aulas práticas de ciências da natureza através do material disponibilizado pela SEED/PR para colégios de tempo integral. Foram utilizadas três categorias para auxiliar na classificação: a categoria central é aquela em que a biologia se faz totalmente presente, ou seja, a prática é voltada exclusivamente para trabalhar conteúdo da disciplina; categoria secundária é aquela em que a biologia se faz presente de forma parcial, ou seja, nela encontramos a predominância da interdisciplinaridade e não se trata de uma prática voltada a um único componente curricular; categoria não central é aquela em que não se identificou nenhum conteúdo que pudesse fazer correlação com a disciplina de biologia.

Quadro 01 – Aulas práticas referentes ao 1º ano do ensino médio.

Aula	Conteúdos	Nome da prática	Presença de biologia	Observações
01 e 02	Condução de eletricidade em meio aquoso	O método científico	Não central	O experimento é voltado à disciplina de química, abordando eletricidade.
03 e 04	Fenômenos químicos e físicos	Fenômenos Físicos e Químicos	Não central	O experimento é voltado à disciplina de química, abordando mudanças de estado da matéria.
05 e 06	Velocidade média	Rápido como Usain Bolt	Não central	O experimento é voltado à disciplina de física.
07 e 08	Mol	Quanto é um mol?	Não central	Neste experimento, trabalha-se o conceito de mol e sua utilização em geral.
09 e 10	Propriedades dos elementos químicos	Tabela Periódica e Espaguete	Não central	Aula prática totalmente voltada à disciplina de química.
11 e 12	Movimento acelerado	Galileu Galilei e o plano inclinado	Não central	Nesta prática, foram utilizados cálculos para melhor compreensão sobre movimentos acelerados.
13 e 14	Movimento de plano inclinado	Galileu Galilei e o plano inclinado - Parte 2	Não central	Prática experimental totalmente voltada à física.
15 e 16	Aceleração da gravidade	Medindo a aceleração da gravidade	Não central	Prática experimental totalmente voltada à física.
17 e 18	Misturas homogêneas e heterogêneas	Separação de Mistura	Secundária	Prática que aborda mais as disciplinas de ciências e química, na qual foram aplicados alguns métodos de separação de mistura.
19 e 20	Cromatografia para separação de mistura.	Cromatografia	Secundária	Ao longo da aula prática, aborda-se brevemente a educação ambiental.

21 e 22	Funcionamento de um foguete	Conquistando a Lua – Parte 1	Não central	Prática aplicada à física.
23 e 24	Montagem da base de lançamento do foguete	Conquistando a Lua – Parte 2	Não central	Prática aplicada à física.
25 e 26	Construção de um foguete de papel	Conquistando a Lua – Parte 3	Não central	Prática aplicada à física.
27 e 28	Primeira Lei de Newton	A lei da Inércia	Não central	Prática aplicada à física.
29 e 30	Segunda Lei de Newton	Lançador maluco	Não central	Prática aplicada à física, abordando força, massa e aceleração.
31 e 32	Conceito de polaridade	Mini fogos de artifício	Secundária	Prática que aborda mais os componentes curriculares de ciências e química.
33 e 34	Conceito de polaridade	Explosão de cores	Secundária	Prática que aborda mais os componentes curriculares de ciências e química.
35 e 36	Ácidos e bases	Estudando os Ácidos e as Bases	Não central	Aula experimental de química.
37 e 38	Conceito de pH e sua escala	Indicador de pH	Secundária	Aula experimental de química.
39 e 40	Indicador de pH sintético	Bafo ácido	Não central	Aula experimental de química.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No quadro 1, foi possível identificar um total de 40 aulas práticas de ciências da natureza sendo que cinco aulas apresentam de forma parcial conteúdos de biologia.

Já o quadro 2 apresenta um total de 40 aulas práticas de ciências da natureza, sendo que três aulas abordam de forma parcial conteúdos de biologia e oito aulas contemplam de forma completa conteúdos de biologia.

Quadro 02 – Aulas práticas referentes 2º ano do ensino médio.

Aula	Conteúdos	Nome da prática	Presença de biologia	Observações
01 e 02	Etapas de um método científico	O método científico	Não central	Nesta prática, envolve-se todas as etapas do método científico, em que os estudantes fazem levantamento de todas elas.
03 e 04	Volume, temperatura e aquecimento global	Aumento do nível de água dos mares	Secundária	A prática aborda de forma parcial o aquecimento global, porém a execução da prática é mais voltada à física e química.
05 e 06	Transformações gasosas, através da física	Transformações Gasosas	Não central	Foram abordadas as transformações termodinâmicas.
07 e 08	Solubilidade, concentrações e substâncias	Arco Íris Líquido	Secundária	No material, são encontrados alguns termos como “solubilidade”, o qual é trabalhado também em ciências.
09 e 10	Solubilidade, concentrações e substâncias	Solubilidade Cotidiano	Secundária	No material, são encontrados alguns termos como “solubilidade”, o qual é trabalhado também em ciências. Nesta prática, foi construído um densímetro.
11 e 12	Valor energético e caloria dos alimentos	A energia dos alimentos	Não central	Nesta prática, através da queima de diferentes alimentos juntamente com a realização de cálculos, os alunos fizeram a comparação de calorias de diferentes alimentos.
13 e 14	Conceito e história de vírus	O mistério do vírus X	Central	Esta prática foi direcionada de forma que os alunos pudessem entender a alta taxa de transmissão que um vírus possui.
15 e 16	Cultivo de bactérias	Bacteriópolis - O mundo das Bactérias	Central	Este experimento possibilitou aos alunos

				visualizarem como as bactérias estão presentes em todas as superfícies que nos rodeiam diariamente.
17 e 18	Como se dá a convecção e como podemos observá-las no cotidiano	Detector de Convecção	Não central	Os alunos construíram um dispositivo com a finalidade de ilustrar o que ocorre na convecção.
19 e 20	Impacto ambiental no derretimento de geleiras	O comportamento anômalo da água	Central	Nesta aula, foi abordado de forma direta o derretimento de geleiras e o aumento do nível do mar.
21 e 22	O que são os fungos, meios de cultivo e taxa de multiplicação	Fungos nos alimentos	Central	Aula prática que aborda a importância bem como o impacto dos fungos em diferentes áreas. Os alunos podem visualizar suas proliferações através do experimento.
23 e 24	Fatores que influenciam em reações químicas	Cinética Química – Parte 1	Não central	Aula experimental de química.
25 e 26	Catalisadores e velocidade de reações químicas	Cinética Química – Parte 2	Não central	Aula experimental de química.
27 e 28	Soluções e colóide	Colóides e Efeito Tyndall	Não central	Aula experimental de química, em que a prática se liga ao contexto de dispersão da luz em dias nublados.
29 e 30	Fotossíntese	Sobrevivendo a um inverno nuclear	Central	Um experimento muito interessante para apresentar aos alunos, pois mostra de forma explícita o impacto que a falta de luz pode causar para os seres que realizam fotossíntese.
31 e 32	Fatores que podem influenciar na fotossíntese das plantas	Sobrevivendo a um inverno nuclear - Parte 2	Central	Nesta aula, a proposta é que os estudantes visualizem o impacto da taxa de acidez da chuva para a realização de fotossíntese
33 e 34	Conceito de capilaridade	Capilaridade	Central	O material traz como exemplo o xilema e o

				floema, tecidos vegetais responsáveis pela condução da seiva através do caule.
35 e 36	Pigmentos presentes nas plantas	Cromatografia	Central	Neste experimento, foi possível visualizar através do método de cromatografia diferentes substâncias que fazem parte da fotossíntese, além da clorofila, que é a mais conhecida.
37 e 38	Combinação das cores primárias	Disco de Newton	Não central	Experimento voltado à formação de novas cores através de um disco de papel ou papelão. Voltado a disciplina de física.
39 e 40	Mecanismo das câmaras escuras	Cinema Particular	Não central	O experimento é voltado à disciplina de física

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim, o quadro 3 apresenta um total de 40 aulas práticas de ciências da natureza, sendo que seis aulas abordam conteúdos de biologia.

Quadro 03 – Aulas práticas referentes 3º ano do ensino médio.

Aula	Conteúdo	Nome da prática	Presença de biologia	Observações
01 e 02	Eletrização	Eletrostática	Não central	Nesta aula, foram realizadas diferentes práticas experimentais de atrito, contato e condução. Voltado a disciplina de física.
03 e 04	Importância da eletrização	Campeonato de Cabo de Guerra Eletrostático	Não central	O experimento é voltado à disciplina de física.
05 e 06	Aplicação da criptografia na atualidade	Criptografia Parte 1	Não central	Nesta aula, os alunos construíram a configuração de um dispositivo utilizando a criptografia. Voltado a disciplina de física.
07 e 08	Aplicação da criptografia na	Criptografia Parte 2	Não central	Nesta aula, os alunos reproduziram a cifra de

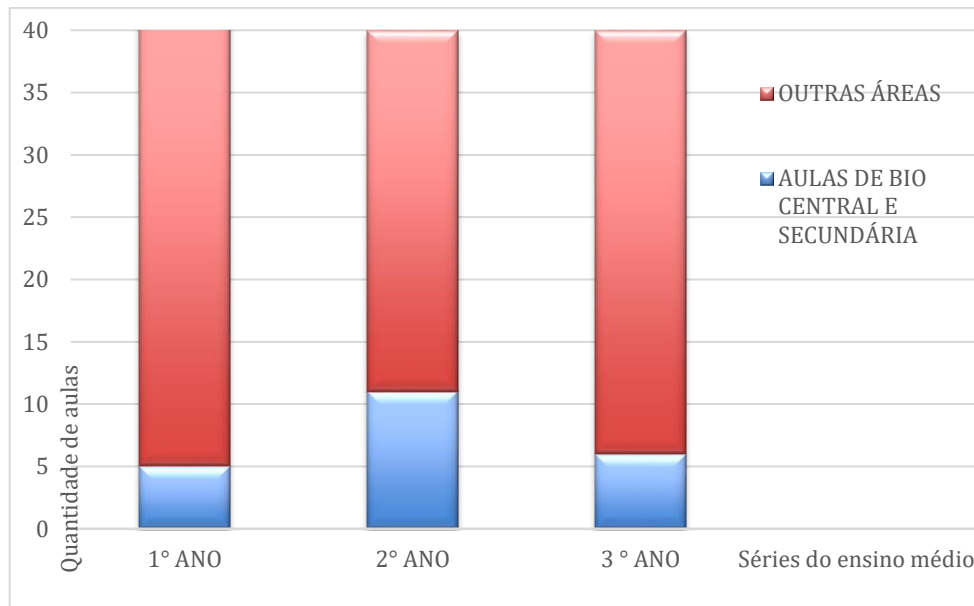
	atualidade			Thomas Jefferson. Voltado a disciplina de física.
09 e 10	Esteganografia e a criptografia	Mensagens Escondidas	Não central	Aula mais voltada a estratégias e matemática.
11 e 12	Átomo de Bohr e fluorescência	Fluorescência	Não central	Aula experimental de química, abordando o salto quântico.
13 e 14	Síntese de aminoácidos e proteínas	O DNA e o Alfabeto Genético	Central	A prática traz como proposta compreender melhor como ocorre a síntese DNA e RNA.
15 e 16	Extração de DNA	Extração de DNA	Central	Essa aula prática propõe a extração do DNA da banana, possibilitando a visualização macroscópica das fitas de DNA.
17 e 18	Genoma	Extração de DNA Humano	Central	Essa aula prática propõe a extração do DNA humano através da saliva, possibilitando a visualização macroscópica das fitas de DNA.
19 e 20	Funções orgânicas	Funções Químicas	Não central	Essa aula prática propõe que os alunos montem diferentes funções orgânicas utilizando jujubas e palito de dente. Voltado a disciplina de química.
21 e 22	1° Lei de Mendel	Caixa de Mendel	Central	Este experimento possibilita que os alunos visualizem de forma didática através de um jogo como as características hereditárias podem ser transmitidas na prole.
23 e 24	1° Lei de Mendel	Caixa de Mendel – Parte 2	Central	
25 e 26	Importância da eletricidade nos dias atuais	Kit de Eletricidade	Não central	Este experimento propõe a construção de um kit de eletricidade. Voltado a disciplina de física.
27 e 28	Circuitos elétricos	Explorando o Kit de Eletricidade	Não central	Utilização do material construído na prática

				anterior. Voltado a disciplina de física.
29 e 30	Circuitos elétricos	Robô desenhista	Não central	Prática voltada à robótica.
31 e 32	Circuitos elétricos	La casa de Papel	Não central	Esta aula propõe a construção elétrica de uma residência. Voltado a disciplina de física.
33 e 34	Circuitos elétricos	Arte giratória	Não central	Prática voltada à robótica.
35 e 36	Impactos ambientais, reutilização	Plástico de Batata	Central	Nesta prática, é proposta a confecção de um plástico biodegradável.
37 e 38	Construção de hexágono	Matemática Marshmallows e	Não central	Nesta prática, é proposta a confecção de um hexágono com pedaços de marshmallow e palitos de dente. Voltado a disciplina de física.
39 e 40	Geometria	Medidas e Aplicações	Não central	Prática voltada à geometria e cálculos sobre superfície e volume. Voltado a disciplina de física.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da observação dos temas descritos nos três quadros, fica evidente a presença da interdisciplinaridade na área de conhecimento em ciências da natureza. As práticas propostas fazem conexões com dois ou mais componentes curriculares, ou seja, é indispensável aprimorar e intensificar a multidisciplinaridade na formação de professores, seja ela inicial ou até mesmo continuada (SODRÉ NETO; MEDEIROS, 2018; NICOLA; PANIZ, 2016). Com base nos resultados compilados nos quadros, elaboramos o gráfico 01, que demonstra o comparativo entre biologia e demais áreas das ciências da natureza (física e química).

Gráfico 01 – Comparação entre a quantidade de aulas práticas de Biologia e outras áreas nos três anos do ensino médio



Fonte: Elaborado pelos autores.

O gráfico 01 detalha o quantitativo de aulas práticas de ciências da natureza que apresentam conteúdos de biologia.

Destarte, as temáticas envolvendo a biologia nas práticas foram: *Primeiro ano do Ensino Médio*: solubilidade, separação de misturas e polaridade, tendo então uma interdisciplinaridade entre química e ciências. Já no *segundo ano do Ensino Médio*, os principais temas abordados foram: bactérias, fungos, fisiologia vegetal e impactos ambientais. Por fim, no *terceiro ano do Ensino Médio*, a temática predominante foi genética e suas ramificações, seguida pela biotecnologia.

Embora a interdisciplinaridade esteja no debate de diversas formações envolvendo os diferentes contextos pedagógicos do ensino, ainda assim percebemos, por meio da análise documental, que existe uma grande distorção do conceito em si, o que, conseqüentemente, pode trazer resultados pouco exitosos do ponto de vista pedagógico. Neste contexto de interdisciplinaridade, é preciso que ocorra um planejamento e a comunicação entre os docentes, para que juntos e imersos em uma mesma realidade possam traçar propostas didáticas que de fato sejam efetivas, possibilitando um melhor aproveitamento das disciplinas e uma construção do conhecimento coerente, de forma que não

seja todo fragmentado e dividido (AMORIM *et al.*, 2020; FÁVERO; TONIETO, 2020).

Outros argumentos também são levantados em relação à execução da interdisciplinaridade, como falta de investimento na formação continuada, escassez de tempo destinado a tais finalidades, o próprio funcionamento da grade curricular, na maioria, pouco flexível e a ausência da multidisciplinaridade na formação de professores (SILVA; CIASCA, 2020; AMORIM *et al.*, 2020)

Com a chegada pouco democrática do Novo Ensino Médio (NEM), que tem como objetivo estreitar laços entre a escola e o aluno, tornando-o protagonista e direcionando seus estudos para áreas de interesse, várias disciplinas passaram por reestruturações e reformulações. O campo das ciências da natureza, assim como os demais, sofreu uma grande redução de conteúdos, com entrelaçamento nas disciplinas de física, química e biologia, indo para uma vertente distorcida da interdisciplinaridade, pois ela não implica em restrição de conteúdos, muito pelo contrário, está presente na sala de aula para trabalhar as disciplinas em suas potencialidades e amplitudes (CORRÊA; GARCIA, 2018; AMORIM *et al.*, 2020; CAVALCANTE DE MORAIS; SARMENTO HENRIQUE, 2022).

Fica evidente, também, a falta de investimento nas estruturas escolares, sendo um ponto trivial para a execução das aulas práticas laboratoriais. Assim, o trabalho de Amorim *et al.* (2020) apresenta respostas de professores de biologia que foram entrevistados e vivenciam a realidade de colégios públicos integrais, e tais argumentos validam o que aqui foi exposto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, destacamos que as propostas de aulas práticas de ciências no estado do Paraná, estão divididas dentro das áreas da Física, Química e Biologia, porém, não existe uma isonomia entre as áreas nas propostas. Contudo, fica explícita a presença e a ênfase da interdisciplinaridade nestas propostas de aulas práticas no ensino de ciências da natureza para colégios estaduais de tempo integral, elaborado pelo órgão educacional do estado do Paraná. Frente a isso, muitos desafios e potencialidades se abrem e

estudos como esse, que geram questionamentos, reflexões e percepções, devem estar sempre no cenário educacional, visando provocar adaptações, reavaliações e melhorias do que já está proposto.

Vale ressaltar que o presente trabalho está pautado em análise documental, ou seja, para uma compreensão mais precisa do quão positivo ou não é tal proposta dentro da rotina escolar, é muito válido que novas pesquisas envolvendo professores que lidam com RCO+Aulas de forma direta sejam feitas, possibilitando, deste modo, uma visão ampliada sobre tais aulas práticas. Ou seja, novas formas de olhar as realidades precisam ser consideradas em futuras pesquisas, buscando, assim, colaborar com a consolidação de um ensino de ciências da natureza nas escolas estaduais mais potente e mais significativo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. C. de; ROCHA, M. B. da S.; SOARES, G. de O. Metodologias ativas e o Ensino de Ciências Biológicas na educação básica: um mapeamento. **Interritórios**, Caruaru, v. 7, n. 15, p. 38-55, 23 jul. 2021. Universidade Federal de Pernambuco. <http://dx.doi.org/10.51359/2525-7668.2021.252826>. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/interritorios/article/view/252826>. Acesso em: 22 maio 2023.

AMORIM, Y. S.; DANTAS, D. de M.; ALVES, A. M. de S.; OLIVEIRA, F. C. A. de; OLIVEIRA, E. C. C. de; BEZERRA, N. S. R. F.; FIGUEIREDO, F. V.; TORRES, C. M. G. Interdisciplinaridade no ensino de biologia: movimento articulador do fazer pedagógico e do processo de ensino e de aprendizagem. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 409–416, 2020. DOI: 10.16891/742. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/742>. Acesso em: 29 set. 2023.

BARDIN. L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Editora Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 mai. 2023.

BRASIL. Governo Estadual do Paraná. Cada vez maior no Paraná, educação em tempo integral ganhou novidades em 2022. Disponível em:

<<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Cada-vez-maior-no-Parana-educacao-em-tempo-integral-ganhou-novidades-em-2022>>. Acesso em: 1 jun. 2023.

CAVALCANTE DE MORAIS, J. K.; SARMENTO HENRIQUE, A. L. O novo ensino médio e a docência em biologia na educação profissional técnica de nível médio: compreender para resistir. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. e017, 2022. DOI: 10.23926/RPD.2022.v7.n1.e017.id1452. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/265>. Acesso em: 3 out. 2023.

CECCATTO, A. de P.; JORGE, C. M.; JÚNIOR, C. V. T. Implantação dos Laboratórios Básicos Padrão MEC/FNDE na rede pública do estado do Paraná pelo Programa Brasil Profissionalizado. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 37–47, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31973>. Acesso em: 26 maio. 2023.

CORRÊA, S. de S.; GARCIA, S. R. de O. “Novo ensino médio: quem conhece aprova!” Aprova?. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 3, p. 604–622, 2018. DOI: 10.21723/riaee.v13.n2.2018.11469. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11469>. Acesso em: 29 set. 2023.

DA SILVA, K. C. J. R.; BOUTIN, A. C. Novo ensino médio e educação integral: contextos, conceitos e polêmicas sobre a reforma. **Educação**, v. 43, n. 3, p. 521-534, 2018. Disponível em: 117157485009.pdf (redalyc.org). Acesso em: 29 set. 2023.

FÁVERO, A. A.; TONIETO, C. Mitos e potencialidades da interdisciplinaridade: reflexões sobre um tema emergente. **Acta Educ.**, Maringá, v. 42, e38982, 2020. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-52012020000100100&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 03 out. 2023.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

PALMA-SANTOS, M. C. da; MAKNAMARA, M. Experiência e formação docente nas pesquisas em ensino de Ciências e Biologia no Brasil. **Educação**, v. 42, n. 2, p. 340-350, 2019. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=s1981-25822019000200340&script=sCi_arttext. Acesso em: 26 maio. 2023.

SANTOS, W. R. dos; GALLETTI, R. C. A. F. História do Ensino de Ciências no Brasil: Do Período Colonial aos Dias Atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 23 p. e39233, 1–36, 2023. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2023u355390. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/39233>. Acesso em: 3 out. 2023.

SILVA-BATISTA, I. C. da; MORAES, R. Rangel. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais). **Revista Educação Pública**, v. 19, nº 26, 22 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/26/historia-do-ensino-de-ciencias-na-educacao-basica-no-brasil-do-imperio-ate-os-dias-atuais>. Acesso em: 3 out. 2023.

SILVA, I. A. da.; SANTOS, CB dos.; SILVA, WF da.; SILVA, CB da.; SILVA, HR da.; SANTOS, D. de S. A importância das atividades práticas no ensino de ciências como estratégia no processo de aprendizagem. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 10, pág. e342111032778, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i10.32778. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32778>. Acesso em: 22 mai. 2023.

SILVA JUNIOR, A. N. da; BARBOSA, J. R. A. Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico. **Democratizar**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-15, 2009. Disponível em: Microsoft Word - Art_Jane_Arildo.doc (diaadia.pr.gov.br). Acesso em: 3 out. 2023.

SILVA, L. M. da; CIASCA, M. I. F. L. Estrutura física escolar como fator determinante da qualidade na educação em escolas profissionais do Ceará: entre a realidade e o mito. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e642974634-e642974634, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd>. Acesso em: 10 out. 2023.

SODRÉ N. L.; MEDEIROS, A. D. Considerações sobre contextualização e interdisciplinaridade na abordagem da microbiologia no novo exame nacional do ensino médio (ENEM). **Revista Ciências & Ideias**, v. 9, n. 1, p. 88-100, 2019. Disponível Ensino de genética por meio da interdisciplinaridade entre biologia e planejamento urbano Arquivos do Mudi, v. 24, n. 2, p. 22-29, ano 2020 29 em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/888/569>. Acesso em: 12 ago. 2023.