

AGENDA 2030 COMO PRÁTICA EDUCATIVA NAS UNIDADES ESCOLARES ESTADUAIS DA REGIÃO DO GRANDE ABC

AGENDA 2030 HOW PRACTICAL EDUCATIVE IN THE UNITS SCHOOLAR STATE OF THE REGION OF THE GREAT ABC

AGENDA 2030 COMO PRÁCTICA EDUCATIVA EN LAS UNIDADES ESCOLARES ESTATALES DE LA GRAN REGIÓN ABC

Marcos Scarpioni¹

Manuscrito recebido em: 30 de dezembro de 2022.

Aprovado em: 05 de abril de 2023.

Publicado em: 24 de abril de 2023.

Resumo

Este relato de pesquisa aborda a inserção da Agenda 2030 nas disciplinas modeladas, como são os casos das eletivas no ensino fundamental e os itinerários formativos no novo ensino médio, além das disciplinas no ensino médio regular. O objetivo geral foi verificar a difusão da Agenda 2030 nas unidades escolares de maneira quantitativa, além de, abordá-la como uma proposta didática, uma potencial prática educacional que abarca conteúdos de matemática e química, que são componentes curriculares nas disciplinas que passam por adaptações atualmente. Como metodologia utilizamos observações empíricas das atividades e registro das práticas propostas desenvolvidas através das metodologias ativas, sob os modelos *lifelong learning* e 3C3R, com técnicas multivariadas. Os resultados iniciais obtidos se mostraram promissores, pois havia uma ausência da difusão da Agenda 2030 nas Unidades Escolares selecionadas, afinal, os estudantes demonstraram desconhecimento de sua existência. Entretanto, com as atividades desenvolvidas foram obtidos jogos didáticos, placas simbólicas, mural de fotografia, etc., permitindo de maneira prática o conhecimento sobre a Agenda com ampliação da consciência socioambiental. Conclui-se que trabalhar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030) imiscuindo-os nos conteúdos de matemática e de química os quais se inserem nas disciplinas regulares, eletivas e itinerários formativos, tem suas potencialidades e limitações, sendo necessários mais e maiores esforços a médio e longo prazos para orientar, engajar os discentes rumo a sustentabilidade ambiental local.

Palavras-chave: Agenda 2030; Interdisciplinaridade; Educação Básica; Estudantes.

Abstract

This research report addresses the insertion of the Agenda 2030 in the disciplines modeled as are the cases of electives in elementary school and training itineraries in the new high school, in addition to disciplines in regular high school. The general objective was to verify the dissemination of the Agenda 2030 in school units of the manner amount, in addition, to approaching it as a didactic proposal, a potential educational practice that encompasses the contents of mathematics

¹ Mestre em Ciências da Religião pela Universidade Metodista de São Paulo. Professor na Rede Pública Estadual de São Paulo.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7916-6921> e-mail: scarpionim@gmail.com

and chemistry with be curricular components in the subjects that are currently undergoing adaptations. As a methodology, we used empirical observations of activities and registration of practices under the models presented of active lifelong learning methodologies and 3C3R with multivariate techniques. The initial results obtained were promising, as there was an absence of dissemination of the 2030 Agenda in the selected School Units, after all, the students demonstrated ignorance of its existence. However with the activities developed, didactic games, symbolic plaques, photo mural, etc., permitting the Agenda in a practical manner the knowledge with increased socio-environmental awareness. It is concluded that working on the Sustainable Development Goals (Agenda 2030) by meddling them in the mathematics and chemistry contents which are included in the regular subjects, electives and training itineraries, has its potentialities and limitations, requiring more and greater efforts in the medium term. and long term to guide and engage students towards the local environmental sustainability.

Keywords: Agenda 2030; Interdisciplinarity; Basic education; Students.

Resumen

Este informe de investigación aborda la inclusión de la Agenda 2030 en las disciplinas modeladas, como las optativas de educación fundamental y los itinerarios formativos en la nueva educación secundaria, además de las asignaturas de la educación secundaria regular. El objetivo general fue verificar la difusión de la Agenda 2030 en las unidades escolares de manera cuantitativa, además de, abordarla como una propuesta didáctica, una potencial práctica educativa que engloba contenidos de matemática y química que son componentes curriculares en las disciplinas que actualmente se encuentran en adaptaciones. Como metodología se utilizaron observaciones empíricas de actividades y registro de prácticas propuestas desarrolladas a través de metodologías activas, bajo los modelos de aprendizaje permanente y 3C3R, con técnicas multivariadas. Los resultados iniciales obtenidos fueron prometedores, ya que hubo ausencia de difusión de la Agenda 2030 en las Unidades Escolares seleccionadas, después de todo, los estudiantes demostraron desconocimiento de su existencia. Mientras con las actividades desarrolladas, juegos didácticos, placas simbólicas, mural fotográfico, etc., permitiendo de manera práctica lo conocimiento sobre la Agenda con mayor conciencia socioambiental. Se concluye que trabajar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) inmiscuyéndolos en los contenidos de matemáticas y química que se incluyen en las asignaturas regulares, optativas e itinerarios formativos, tiene sus potencialidades y limitaciones, requiriendo cada vez mayores esfuerzos en el medio. plazo y largo plazo para guiar e involucrar a los estudiantes hacia la sostenibilidad ambiental local.

Palabras clave: Agenda 2030; Interdisciplinaridad; Educación básica; Estudiantes.

Introdução

Neste relato de experiência buscamos retratar de maneira quantitativa e prática a inserção da Agenda 2030 em escolas estaduais de ensino fundamental e médio (Educação Básica I e II) nas diferentes modalidades de ensino (regular, eletivas e itinerários formativos). Afinal, o relato de experiência refere-se à intervenção de quem vivenciou (autores) [a experiência] e quando houver a presença de forma específica de participantes

no texto, por meio de imagem e/ou fala (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021). E neste o contexto, o relato visou compreender por meio de um dos 17 Objetivos Sustentáveis, especialmente o (ODS 4) e suas metas², como as atividades didático-pedagógicas desenvolvidas podem servir de um fator de verificação do nível de difusão desta agenda na comunidade escolar.

Afinal, as unidades escolares do Estado de São Paulo, especialmente na região do grande ABC, têm difundido ou abordado a Agenda 2030 em seus planos político-pedagógicos, em seus diversos conteúdos e práticas educativas, ou até mesmo, em conjunto com componentes curriculares nas disciplinas regulares e nas “disciplinas modeladas, adaptadas” como propõe a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a sustentabilidade ambiental local?

Em vista disso, este relato de experiência trata-se uma síntese de práticas educativas efetivadas em três unidades escolares³, em três cidades⁴ que compõe a região do Grande ABC. E de acordo como Mussi; Flores; Almeida (2021) neste procuramos trazer uma descrição informativa, referenciada, dialogada e crítica, que implicam na relevância para o meio acadêmico e também profissional, ou seja, tem dupla importância na produção do conhecimento.

Neste buscou-se ao mesmo tempo apresentar a Agenda 2030 como uma ferramenta para a interdisciplinaridade, não só de conteúdos, mas, na flexibilidade destes, na produção de conhecimentos inovadores (quicá transdisciplinares) por entre as novas “disciplinas modeladas”, como são os casos das eletivas e os itinerários formativos, e ainda, verificar o grau de difusão da Agenda 2030 em anos anteriores em meio a coletividade intraescolar.

²Dentre todas, a mais ampla é a meta 4.7 - Até 2030, garantir que todos os estudantes adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2016)

³ Em virtude de trâmites burocráticos das unidades escolares em sentido de permissão quanto a direito de uso de imagens, de exposição da instituição, optamos pelo sigilo e de não identificar as unidades escolares diretamente. Logo, identificamo-las com as respectivas letras (A, B e C). Cabe ressaltar que as letras representam aleatoriamente as escolas em suas cidades, dentre elas: Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, portanto, não respeitam esta sequência linear correspondente.

⁴ Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra.

Neste contexto, perscrutamos como os conteúdos de matemática e química restritos anteriormente as respectivas disciplinas regulares, podem ser absorvidos pelos estudantes quando se aborda a Agenda 2030, a qual pode ser trabalhada nas “eletivas e itinerários formativos” (disciplinas modeladas) respectivamente (SÃO PAULO, 2013; BRASIL, 2017).

Tais conteúdos são reinterpretados como componentes curriculares nas disciplinas modeladas implementados no ensino fundamental e no novo ensino médio aprovados pela lei n.13.415/2017 (SÃO PAULO, 2019), gerando impactos na comunidade escolar. Logo trabalhar esses conteúdos imersos na Agenda, pode promover externalidades positivas, como fonte indutora de transformações socioambientais diretamente a comunidade local e em seu entorno (SOLAIRE PARACATU, 2018).

É oportuno destacar que, o Brasil é um dos países signatários deste grande plano de ação internacional que visa fomentar melhorias da qualidade socioambiental em nossas cidades (ONU, 2015), desafio que perpassa, quiçá, se inicie nas boas práticas de ensino escolar (CAIRES, 2019) e o Estado de São Paulo, recepcionou tal acordo conforme a Secretaria de Educação (SÃO PAULO, 2019).

O objetivo geral foi compreender como as escolas têm trabalhado (ou não) os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, a partir da inserção destes em seus projetos político-pedagógicos, planos curriculares e de aulas, visando assim difusão da Agenda 2030 de maneira inter(trans)disciplinar, uma vez que estamos na década de implantação desta em âmbito “glocal”. Portanto, tratou-se de uma sondagem desenvolvida por meio de práticas pedagógicas.

Por isso, elencamos como objetivos específicos: a) Verificar como tem sido disseminada (ou não) as informações da Agenda 2030 nas escolas selecionadas; b) Observar como tem sido difundido (ou não) os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na comunidade intra e extraescolar como uma forma de abordagem transdisciplinar de conteúdos; c) Analisar como os estudantes interpretam a importância da Agenda 2030 como um tratado internacional, planetário, mas, também, regional, local; d) Desenvolver a compreensão dos conteúdos de matemática, química e demais ciências correlatas entre crianças e jovens por meio da difusão da meta 4.7 do ODS 4, visando atingir o protagonismo juvenil intra e extra unidades escolares.

Justificamos nosso interesse pelo tema e sua temática por enveredarmos em nossos estudos *lato sensu* sobre Gestão e Controle Externo em Contas Públicas realizado no Tribunal de Contas do Município de São Paulo em 2017-2019 e, pela sua continuidade na segunda graduação em Licenciatura de Pedagogia em 2019-2020, espaços de formação que nos permitiram acompanhar as vivências de uma política educacional e um novo currículo (currículo da cidade) a ser implantado nas escolas municipais de ensino fundamental em São Paulo (PMSP, 2020; SCARPIONI, 2021).

Outra motivação que nos conduz pelo aprofundamento neste objeto de estudo em nossa região, se dá ao verificarmos que em campanhas e em plano de governos de candidatos ao paço municipal nas eleições de 2020 surgiram propostas da implementação da Agenda 2030 (TEIXEIRA; RONCON, 2020), como é o caso das diversas secretarias do município de Ribeirão Pires que estariam sendo envolvidas, propostas talvez, influenciadas pelas práticas desenvolvidas pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo:

Implantar um Plano de Ação para a recuperação dos reflexos prejudiciais à aprendizagem dos estudantes no pós pandemia; ODS: 4, 10; Fortalecer a integração da escola com as famílias, comunidade escolar e cidade; ODS: 4, 10; Integrar esforços da Secretaria Municipal de Educação, pensando cada escola, classe e aluno, individualmente, com foco na aprendizagem e ênfase na formação integral dos estudantes; ODS: 4; Planejar a continuidade das orientações, coordenação e execução de políticas relativa ao programa de assistência escolar, no que concerne a sua suplementação alimentar, como merenda escolar e alimentação dos usuários de creches e demais serviços públicos; ODS: 2, 3, 4; **Realizar continuamente estudos de atualização dos referenciais curriculares, à luz da nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC, da educação municipal, respeitando a diversidade, os direitos humanos e a sustentabilidade socioambiental; ODS: 4, 10, 11, 12; Construir uma base sólida de aprendizagem nas diversas áreas curriculares, nas diversas séries e modalidades de ensino escolar, diminuindo os índices de reprovação e abandono nas escolas; ODS: 4 Inserir gradativamente as Escolas Municipais de Ribeirão Pires no Programa de Escolas Associadas – PEA da UNESCO; ODS: 4, 10, 16, 17; Proporcionar referenciais pedagógicos e ferramentas de gestão que auxiliem na construção de políticas públicas de alfabetização com foco na formação dos profissionais da rede, apoiando no desenvolvimento integral de educadores e gestores para que protagonizem a inovação das políticas de alfabetização. ODS: 4, 8 (TEIXEIRA; RONCON, 2020, p. 07, grifo nosso).**

Também, em 2021, tivemos a ciência do acordo assinado pelo Consórcio Intermunicipal do Grande ABC (CIGABC), que buscava a difusão da Agenda 2030 no Grande ABC, o qual descrevemos conforme o trecho abaixo:

Assinado pelo presidente da entidade regional nesta quinta-feira (22/4), Dia da Terra, documento alinha região do ABC à Agenda 2030 (22/04/2021).

O presidente do Consórcio Intermunicipal Grande ABC e prefeito de Santo André, Paulo Serra, assinou nesta quinta-feira (22/4) a **adesão da entidade regional ao Projeto de Fortalecimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), financiado pela União Europeia em parceria com a Frente Nacional de Prefeitos (FNP), Fundação Abrinq e Agenda Pública. Com isso, os sete municípios representados pelo Consórcio ABC (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra) se comprometem a disseminar a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Entre outras ações, a entidade deverá mobilizar e articular atores-chave de organizações públicas, privadas e da sociedade civil para engajamento na implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, disponibilizar equipe e condições para o desenvolvimento das atividades do projeto e implementar os ODS em instrumentos de planejamento e incorporar o desenvolvimento sustentável em ações e atividades já realizadas (CIGABC, 2021, grifo nosso).

E finalmente, encontramos sua inclusão na BNCC (BRASIL, 2017) - ainda que superficialmente - e mais recentemente, por encontrarmos no Centro de Mídia da Educação de São Paulo orientações em vídeos sobre a referida Agenda (CMSP, 2022). Logo observamos aí uma convergência da importância da difusão desta Agenda em nossas cidades nesta região.

Por conta disto, entendemos a relevância em se verificar como as unidades escolares (UE) se inserem, participam neste contexto, pois percebemos que este objeto de pesquisa torna-se relevante para novos estudos, pois conforme Cabral; Galvão (2020) abordam, demonstram em seus estudos, se faz necessário integrar os ODS a Educação e Sociedade, uma vez que temos a oportunidade de “nos tornamos os próprios e as próprias agentes, auxiliando a alcançar metas, em níveis locais, [...] nossa chance de alcançar (ou não) os objetivos dentro do prazo” (CABRAL; GALVÃO, 2020, p. 14).

É bem verdade que já existem um conjunto de experiências⁵ em escolas públicas municipais e estaduais em outras cidades, em outras regiões paulistas, contudo, nosso foco são as experiências nas escolas em que foram ministradas nossas aulas de Química e de Matemática em cidades que compõe a região do Grande ABC no primeiro semestre de 2022.

⁵ Por exemplo, os trabalhos realizados em escolas do município de São Bernardo do Campo (CAIRES, 2019), de São Paulo (PMSP, 2020), em Diadema, do Campo Limpo, Jacareí, entre outras como citado no Centro de Mídia de São Paulo (CMSP, 2022). Cabe ressaltar que em um dos vídeos disponíveis temos a informação de que 58 das 91 Delegacias de Ensino do Estado de São Paulo até fevereiro de 2022, aderiram e incentivam a implantação da Agenda 2030 nas unidades escolares.

Além disso, temos consciência de que há um conjunto de informações disponíveis nas redes sociais, todavia, no que tange a esta questão da inter(trans)disciplinaridade da Agenda 2030 nas modalidades de ensino no ensino fundamental e médio regular, eletivas e itinerário, ainda, há muito a se questionar, necessitando assim de estudos mais aprofundados, bem como de ampliação das análises dos resultados obtidos de tais práticas educacionais, o quê consecutivamente, permite pesquisas inovadoras neste processo de ensino e de aprendizagem.

Disciplinas modeladas – inovação nas formas de transmissão, abordagem e construção de conhecimentos no contemporâneo

Com fundamentação na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)⁶, o foco de nossa atuação nesta experiência educacional seria não só investigativo, mas, também o de provocar novos olhares intra escolares sobre a Agenda 2030 e os cuidados com o meio ambiente, permitindo que estudantes ampliem os significados, suas competências (geral) e habilidades (específicas), ao raciocinarem, questionarem e assim, refletirem sobre sua realidade local de maneira inter(multi/trans)disciplinar, além de, refletirem sobre as ações desenvolvidas em âmbito planetário como pontua Edgar Morin (MORIN, 2002). Portanto, nos embasamos em os seguintes referenciais teóricos a seguir.

A Educação Básica em nossos dias atuais, de maneira geral, tem sido um desafio constante, haja vista, a enorme quantidade de escolas públicas e demais escolas particulares a serem administradas, geridas, haja vista, os 3,5 milhões de estudantes e 250 mil de servidores e professores a serem geridos, dados estruturantes da rede de ensino no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2019), como não bastando, tal estrutura educacional estando sob o processo de implantação das novas diretrizes da BNCC (BRASIL, 2017), com previsão de implantação total desta em todas as escolas até o final de 2022.

⁶ A BNCC pode ser compreendida como é uma política educacional posta em prática que visa orientar a formulação de novos currículos escolares e propostas pedagógicas, produção de materiais didático-pedagógicos, processos de avaliação educacional e por fim, a formação de professores. Logo, fundamenta-se em competência e habilidades que por sua vez, estão estruturadas pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB), Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e Plano Estadual de Educação de São Paulo (PEESP).

Quando observamos atentamente para às transformações socioeducacionais a serem enfrentadas pelos próprios estudantes (crianças e jovens) e gestores públicos no período atual e em um futuro breve, tanto do ponto de vista social, quanto emocional, e pela somatória de todas as transformações socioeconômicas, sociopolíticas, socioambientais, é fato, a escola do século forjada no século XIX, mantida por gestores e profissionais do século XX, já não supri em grande parte as demandas oriundas da coletividade pública estudantil deste novo século XXI (MEC, 2021).

O “modelo de ensino regular não mais tem respondido de forma satisfatória aos desafios deste século” (BRASIL, 2019), haja vista, que com a pandemia, agudizou-se a desconexão dos anseios de educadores e da juventude escola, fato que já vinha sendo demonstrado pelos índices, indicadores da qualidade de ensino e desempenho escolar (SÃO PAULO, 2019), tornando-se assim, ainda mais patente, tal fragilização nos resultados obtidos em 2020 e 2021 como já demonstramos em estudos anteriores (SCARPIONI, 2021).

Anteriormente se identificava a desmotivação e/ou desinteresse de crianças e jovens, inicialmente se dava pela formação gerada por um currículo repleto de conteúdos compartimentalizados, fragmentados – visão fragmentada do saber (SÃO PAULO, 2013), os quais exigiam muitos esforços em fazer a conexão da teoria com a prática, com o cotidiano vivenciado pelos discentes. Mas, outros fatores como: absenteísmo e a implantação de novos currículos pedagógicos, planos de aulas, de certa forma e/ou em parte, ainda geram desconforto e incompreensão daquilo que se apresenta como “novo processo de ensino-aprendizagem”.

E conforme Morin (2002) já afirmava no começo do século a Educação Básica precisa, deve promover aos estudantes uma formação e desenvolvimento humano global, para que sejam capazes de construir uma sociedade mais responsável, democrática, justa, ética, inclusiva, sustentável e solidária (NOVA ESCOLA, 2021, p.12; MORIN, 2003).

Para tanto, tais escolas almejadas, necessitam de uma gestão que de fato vá ao encontro das necessidades de aprendizagem de estudantes e conseqüentemente, que os preparem para além do trabalho, para o exercício pleno da cidadania e da compreensão dos desafios socioambientais atuais e futuros (SÃO PAULO, 2019; SCARPIONI, 2021).

Em virtude destas ocorrências situacionais a serem enfrentadas, no último quartel da década passada, pudemos observar a consumação da BNCC, a qual traz em seu bojo um modelo de escola vislumbrada, pretendida por muitos atores sociais que debateram, debatem e continuarão a debater a Educação (BRASL, 2017), fenômeno que por sua vez, continuará a influir no Plano⁷ Estadual de Ensino de São Paulo e conseqüentemente nas UEs de nossas cidades e vice-versa.

Neste contexto, a escola pretendida pelo Programa Ensino Integral (modalidade de ensino) desenvolvido em 2011 na Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), enfatiza para além de conteúdos acadêmicos, a abordagem de conteúdos socioculturais e a possibilidade de vivências direcionadas à qualidade de vida, voltadas ao exercício da convivência solidária, frente à leitura e interpretação de um novo mundo [BANI]⁸, portanto, um mundo em constante transformação (SÃO PAULO, 2013).

Por isso, para consolidar uma educação básica de qualidade, em tese, foca-se em um Programa de Ensino Integral inserido em um modelo de escola que visa propiciar aos seus estudantes, além das aulas que já constam no currículo regular escolar, outras oportunidades para aprender e desenvolver práticas que irão apoiá-los no planejamento e execução do seu Projeto de Vida (SÃO PAULO, 2013).

Para tanto, faz-se necessário compreender as nuances desta proposta que difere do ensino regular. Na modalidade de ensino regular, tradicional, temos a “Disciplinaridade” que nada mais é do que o padrão seguido até os anos 2020, com uma abordagem fragmentada, que esquadrinha a forma de ensino-aprendizagem.

⁷ Lei n. 16.279/2016 - Plano Estadual de Educação (2016-2026) e Plano Estratégico de Educação (2019-2022).

⁸ O mundo BANI impõe-nos entender quais serão as outras demandas a serem entendidas, compreendidas em um futuro próximo. Considerando um mundo que deixa de ser VUCA (volátil, incerto, complexo e ambíguo) para um espaço BANI (*Brittle, Anxious, Nonlinear e Incomprehensible*), ou, em português (frágil, ansioso, não linear e incompreensível). Como exemplo de frágil, um vírus teve a capacidade de parar o mundo por mais de 18 meses, e ainda não tem data precisa para retomada do que possa ser considerado normal ou novo normal. Esta fragilidade causa sentimentos como insegurança, medo e ansiedade, dificultando a tomada de decisões. A não linearidade apresenta-se como uma desconexão entre causa e efeito, exemplificada pelas mudanças climáticas (uma consequência também de decisões individuais) e incompreensível, visto que a quantidade de dados não consegue ser convertida para analisar fatos, causas e efeitos – Este trecho foi extraído do curso de formação para o mundo de trabalho (MEC, 2021).

Nesta abordagem convencional, os blocos de conhecimentos são fechados, bem delimitados, sendo que as disciplinas permanecem ensinadas de maneira isoladas, porém, com algum aprofundamento específico em um ou outro conhecimento, logo, cada disciplina é trabalhada de maneira compartimentada com pouca ou nenhuma abertura para a integração de outras disciplinas. Logo, esta modalidade de ensino já estaria seus dias contados diante da modelagem e novas modalidades de “disciplinas”, contudo, o conceito ainda é importante para a reflexão de novos modelos educacionais que de fato estão em implementação.

Entretanto é preciso destacar que, em boa parte as unidades escolares, ainda se mantém a estruturação de ensino bancário, forma muito criticada por Paulo Freire (2005) e Edgar Morin (2003) em seus vários estudos e escritos realizados respectivamente. Logo, estariam propostos novos arranjos e nova modelagem de disciplinas, com são os casos de novas nomenclaturas - Eletivas e Itinerários formativos – que pressupõe e/ou estariam para além do ensino médio regular.

As disciplinas eletivas e os itinerários formativos – disrupturas com o ensino regular

As “Disciplinas Eletivas” são reconhecidas como uma estratégia para ampliação do universo cultural do estudante e o seu acolhimento e não uma disciplina em si. Logo seria uma estratégia para sensibilização do estudante em torno de um novo projeto escolar para ele proposto, um novo ponto de partida para materialização de seus sonhos.

As Eletivas são ofertadas semestralmente, e suas escolhas são livres, efetivadas pelos estudantes, logo estas estão sob novas formas de avaliação, nivelamento, orientação de estudos, além de atividades experimentais em matemática e ciências que conformam estas estratégias metodológicas para a realização da excelência acadêmica (SÃO PAULO, 2013).

Desta forma, as Eletivas se inserem em um modelo pedagógico que procuraria inovar a operacionalização do processo ensino-aprendizagem na escola, tendo assim um currículo integralizado e diversificado, com matriz curricular flexível e aulas com atividades complementares que se desenvolvem na participação e com a presença contínua dos estudantes, professores e equipe gestora em todos os espaços e tempos da escola.

Assim como as Eletivas, temos ainda os Itinerários Formativos que são definidos como:

conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas escolas e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho. [...] podem estar organizados por área do conhecimento e formação técnica e profissional ou mobilizar competências e habilidades de diferentes áreas ou da formação técnica e profissional, no caso dos itinerários integrados. Os estudantes podem cursar um ou mais itinerários formativos, de forma concomitante ou sequencial. As redes terão autonomia para definir os itinerários oferecidos, considerando seus particulares e os anseios de professores e estudantes. Esses itinerários podem mobilizar todas ou apenas algumas competências específicas da(s) área(s) em que está organizado (MEC, 2019, grifo nosso).

As bases desta modelagem de disciplinas encontram-se fundamentalmente ancoradas na visão de aperfeiçoamento do ser humano e de sociedade que emana artigo 2º da Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9.394/96), das Diretrizes Nacionais Curriculares e do artigo 3º da Constituição Federal de 1988 (MEC, 2021).

Logo, o grande diferencial deste modelo de ensino seria de oportunizar a oferta das condições para elaboração de um Projeto de Vida, de um Protagonismo Juvenil como princípios educativos, que se materializa nas suas práticas e pelas vivências dos estudantes.

Portanto, objetiva-se o desenvolver da formação dos estudantes ao longo dos anos do ensino fundamental e médio, gerando ao final destes períodos, jovens autônomos, solidários e competentes, com oferta de espaços de vivência para que eles próprios possam empreender a realização das suas potencialidades pessoais e sociais como está proposto pelas diretrizes educacionais da Secretaria de Educação de São Paulo (SEDUC).

Para tanto, os currículos do novo ensino médio já estão sendo compostos por uma parte que mobiliza os conhecimentos previstos na BNCC (formação geral básica), abordando não só nas eletivas, mas também, pelos itinerários formativos.

Assim, diante das oportunidades que surgem no seu cotidiano escolar, os jovens deverão a médio e longo prazos, serem capazes de compreender as exigências da sociedade contemporânea na qual vivem, por meio da aquisição de novos e inovadores

conhecimentos, além do desenvolvimento de suas competências⁹ gerais e habilidades específicas propostas na BNCC (BRASIL, 2017; MEC, 2019).

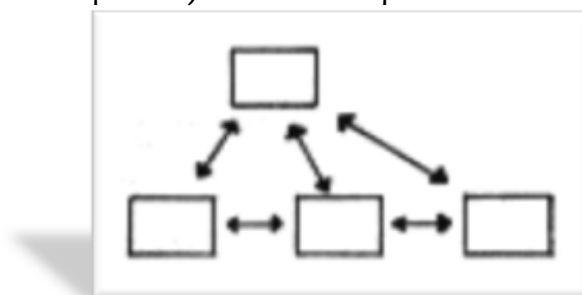
Tanto nas Eletivas, quanto nos Itinerários Formativos haveria condições favoráveis de aprendizagem de reflexão para a construção dos seus projetos de vida. Afinal, de acordo com Thomas (2020) a BNCC seria instrumento indutor e inovador do ensino, o qual permitiria ao aluno não somente aprender conteúdo, mas a desenvolver habilidades e atitudes para utilizar o que aprenderam com o objetivo de resolver desafios reais, no seu cotidiano.

Neste processo de inovações em conteúdo, métodos e de gestão escolar procura-se materializar as boas práticas educativas com a diversificação de metodologias pedagógicas e na introdução de processos de planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades meio e fim da escola respectivamente, buscando-se a promoção de educação básica com melhores índices de desempenho e qualidade. Dessa maneira, observamos que o Novo Ensino Médio intenta colocar o jovem no centro da vida escolar, de modo a promover uma aprendizagem que estimule o seu desenvolvimento integral, por meio do incentivo ao protagonismo, à autonomia e à responsabilidade do estudante por suas escolhas e seu futuro (SÃO PAULO, 2013).

Em vista disto, nesta modelagem de ensino, os conteúdos seriam mediados por uma abordagem baseada na interdisciplinaridade. Nesta modelagem, os conteúdos podem permear duas ou mais disciplinas, contribuindo para a compreensão dos conhecimentos, saberes, informações produzidas nas quatro áreas do conhecimento, através do intercâmbio de informações, logo a interdisciplinaridade propõe uma maior integração de contextos a serem estudados e compreendidos.

⁹ Encontramos na BNCC que a **Competência** está definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos) e **Habilidades** (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017).

Figura 1. Modelagem interacional da interdisciplinaridade entre componentes curriculares (conteúdos de matemática e química) utilizado nas práticas e atividades em sala de aula



Fonte: Extraído de Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades (CARLOS, s.d.).

Pontuamos que a interdisciplinaridade já ocorreria nas eletivas e itinerários formativos pela inserção dos os componentes curriculares (matemática e química) para a abordagem de determinados temas que se interagem, integram. Já na Multidisciplinaridade tenta-se trabalhar algumas disciplinas de maneira concatenada e/ou simultaneamente, contudo, há que se ponderar que podem existir deficiências na comunicação dentre elas, ou por parte do discente na total compreensão das interações, integrações que possui neste processo, fatores que restringem a chance de entendimento do todo e as partes em um contexto.

Além destas abordagens descritas temos a Transdisciplinaridade¹⁰, que pretensamente procuramos desenvolver com os estudantes a partir da Agenda 2030 inserida nas disciplinas regulares, eletivas e itinerário formativo, afinal, a Agenda 2030, em um dos seus 17 ODS, especificamente ODS 4, e sua meta 4.7, permite abordar os componentes curriculares matemática e química para imergir os discentes nas questões socioambientais como descrevemos a seguir.

Afinal, este ODS 4, como como descreve a Carta Compromisso que compõe a Agenda, possui relações diretas com outros ODS¹¹ e as metas respectivamente, estando assim ligadas à saúde e bem estar, ao desenvolvimento econômico, trabalho decente, consumo e produção sustentáveis, redução das desigualdades sociais, promoção de justiça e paz, etc.

¹⁰ Conforme o Centro de Educação Transdisciplinar (CETRANS) A transdisciplinaridade como o prefixo “trans” indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (NICOLESCU, 1999).

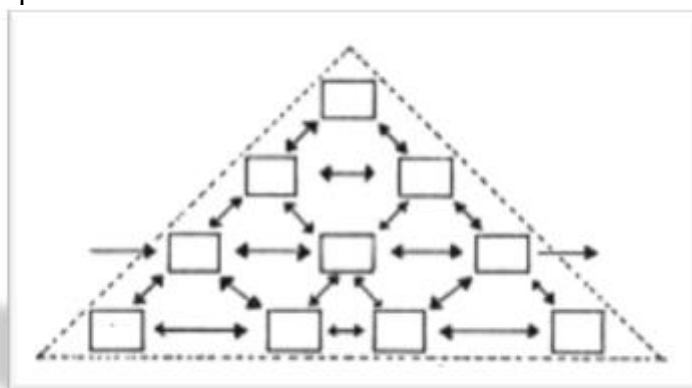
¹¹ ODS 3, ODS 8, ODS 10, ODS 12, ODS 13, ODS 16 e aos demais diretamente.

A transdisciplinaridade e a educação empreendedora

A primeira vez que se usou publicamente o termo “Transdisciplinaridade” foi no I Seminário Internacional sobre Pluri e Interdisciplinaridade, realizado em Nice, na França, em 1970. Jean Piaget, o responsável pela criação do termo, trouxe muitas reflexões sobre o assunto, iniciando uma jornada de estudos e aprofundamento da nova forma de aprendizagem (NICOLESCU, 2019).

A transdisciplinaridade pode ser considerada como uma ruptura das fronteiras disciplinares. O professor passa a ter neste processo uma visão contínua sobre as matérias, conteúdos, gerando de aulas, processos de ensino muito próximos daquelas situações que o estudante encontrará extra sala de aula, nas vivências do seu cotidiano.

Figura 2. Modelagem interacional dos componentes curriculares na abordagem transdisciplinar



Fonte: Extraído de Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades (CARLOS, s.d.).

Diante disso, os educadores terão a liberdade para implementar o ensino por meio da união das matérias. Veja um exemplo: ensinar a interpretação dos dados de um gráfico, aliado ao trabalho de transparecer as características climáticas de determinada região do mundo e como isso pode afetar a população. No exemplo, é possível perceber a navegação livre entre a Ciência Exata e a Ciência da Natureza, aumentando a bagagem lógica do estudante. Fica evidente assim que a ideia central é cada vez mais aproximar a educação da realidade.

E de acordo com Pinho; Medeiros; Ribeiro (2018):

Na educação transdisciplinar, professores e educandos necessitam assumir uma postura comprometida e corresponsável ante o enfrentamento das necessidades da sociedade planetária atual. E, para que isso ocorra, é preciso pensar a educação para uma sociedade em transição, estabelecendo e construindo novos significados para o contexto histórico, social, político, econômico, ambiental, existencial e educacional. (PINHO; MEDEIROS; RIBEIRO, 2018, p. 289).

Por conseguinte, o objetivo da Educação Empreendedora é preparar os estudantes para um mundo de transformações (MEC, 2021a). Fazer conexões e encontrar boas ideias utilizando disciplinas diferentes faz parte dessa preparação. Por isso, entendemos que a Transdisciplinaridade é uma prática que pode, e deve ser incluída no aprendizado da Educação Empreendedora.

As Metodologias Ativas são um ótimo exemplo dessa aplicabilidade. Elas colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, e ele passa por um processo de experimentação. A ideia de receber “tudo pronto” do professor cai por terra.

Afinal, para Luengo; Alvarez (2018):

“En síntesis, la transdisciplinariedad es la forma superior de integración del saber, donde se trata de construir una nueva epistemología, más bien fruto de la hibridación de los lenguajes y métodos de las disciplinas que participan con un alto nivel de colaboración y protagonismo distribuido, fomentado por un liderazgo natural nacido de la base y con propuestas de soluciones sostenibles y duraderas para los complejos problemas que demandan ese tipo superior de integración y organización del saber. Es, en esencia, un inédito proceso y espacio de comunicación y creación epistemológica y metodológica entre las más disímiles áreas de conocimiento (LUENGO; ÁLVAREZ, 2018, p. 78).”¹²

Portanto, é sobre e sob estes delineamentos teóricos é que procuramos desenvolver as atividades com os estudantes como demonstramos mais adiante.

Metodologia

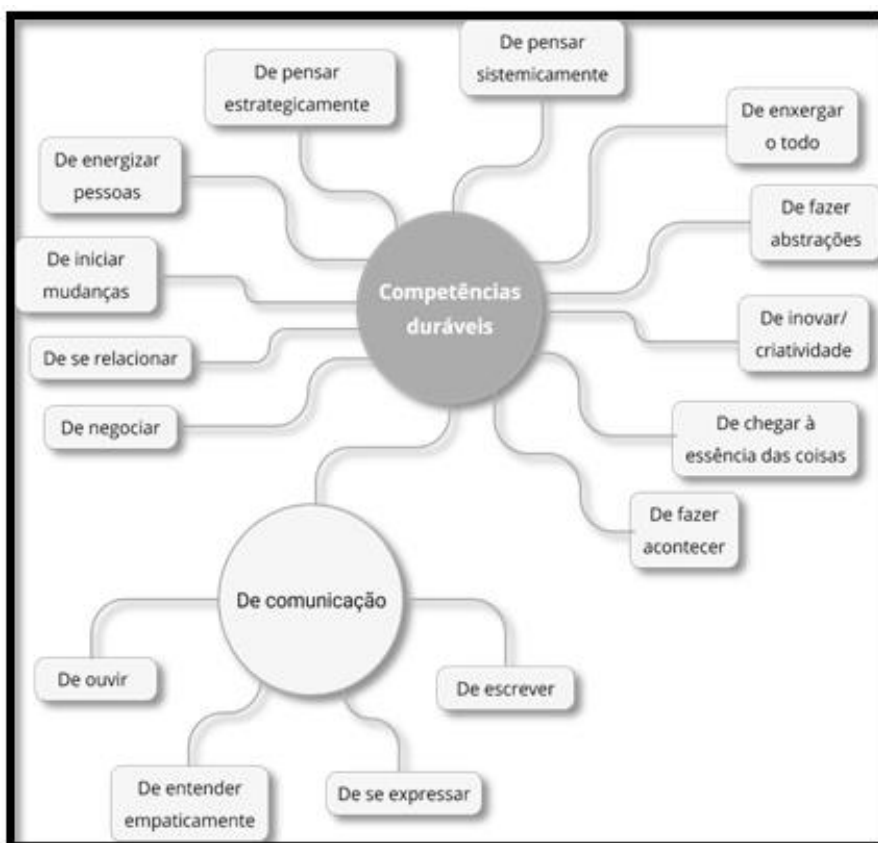
¹² Em síntese, a transdisciplinaridade é uma forma superior de integração do saber, onde se trata de construir uma nova epistemologia, mas, vindo do fruto da hibridização das linguagens e métodos das disciplinas que participam com um alto nível de colaboração e protagonismo distribuído, fomentado por uma liderança natural nascida da base e com propostas de soluções sustentáveis e duradouras para os complexos problemas que demandam este tipo superior de integração e organização do saber. E em essência, um inédito processo entre espaços de comunicação e criação epistemológica e metodológica entre as mais diferentes áreas do conhecimento (LUENGO; ÁLVAREZ, 2018, p. 78).

Para a realização deste relato de experiência, como procedimentos metodológicos nos servimos do resgate das observações empíricas efetivadas em atividades em sala de aula e práticas experimentais anteriormente realizadas e registradas.

Portanto, se faz necessário, destacar que as atividades práticas realizadas em sala de aula obedeceram aos modelos e técnicas que descrevemos a seguir.

Considerando que o processo de ensino-aprendizagem nesta nova modelagem de disciplinas propostas, descritas como eletivas e nos itinerários formativos, estão sob um modelo *lifelong learning*¹³, e por isto, através do embasamento teórico-investigativo, buscamos desenvolver a pesquisa sob aprendizagem baseada em problema (ABP) (PINHO; LOPES, 2019). Por isso, apresentamos o processo no diagrama abaixo:

Figura 3. Diagrama do processo de aprendizagem ao longo da vida e nos diversos contextos



Fonte: Extraído do Curso Formação para o Trabalho (MEC, 2021a) e adaptado para a pesquisa.

¹³ “Aprendizagem ao Longo da Vida” conforme pudemos conhecer nos conteúdos do curso de formação e de especialização ofertado pela plataforma Avamec em 2021-2022 (MEC, 2021; MEC, 2021a; MEC, 2021b).

Desta maneira, apresentamos aos estudantes situações-problemas que exigiam deles uma reflexão, uma busca de soluções como por exemplo: retirar as quentinhas do meio ambiente, verificar os cuidados com o meio ambiente através da fotografia e difundir a Agenda 2030 na escola.

Cabe ressaltar que todas as situações-problemas propostas, embora, em nível básico de conhecimento, induzem, criam situações e recortes representativos das realidades locais, fomentando assim as práticas educativas socioambientais.

Afinal, concordamos que “ações educativas que visem à mitigação do impacto ambiental do lixo, devem inverter esta ordem, colocando em cheque a redução do consumo antes da reutilização e da reciclagem, processos que contemplam o gasto de energia e recursos” (SOLAIRE PARACATU, 2018, p. 15).

Além desta abordagem de ensino, buscamos trabalhar com uma estratégia metodológica - o modelo metodológico dos 3C3R¹⁴ - proposta por Hung (2006) *apud* Pinho; Lopes (2018), portanto, abordagens que se complementam, se convergem nas metodologias ativas.

Figura 4. Modelo 3C3R para o processo de ensino-aprendizagem



Fonte: Extraído e adaptado para o projeto de Pinho; Lopes (2019, p.79).

¹⁴ Um modelo criado por Hung, W. (2006), o 3C3R é um modelo para conceber problemas ou cenários. Visa organizar os conteúdos e os conhecimentos. Os elementos principais são os conteúdos, contextos e conexões (*content, context, connection*), usados para pôr em prática os elementos de processamento que são pesquisar, raciocinar e refletir (*researching, reasoning, reflecting*). Os componentes principais oferecem suporte ao conteúdo de aprendizagem conceitual, já os componentes de processamento estão relacionados com os processos cognitivos dos estudantes e habilidades de resolução de problemas. Os componentes interagem entre si. Esta é uma metodologia de aprendizagem baseada em problemas e se constitui em uma metodologia ativa.

Como estratégias de ensino e visando gerar as intervenções socioambientais as quais seriam desenvolvidas pelos estudantes, servimo-nos preliminarmente da pergunta informal feita aos estudantes-participantes: “VOCÊS CONHECEM A AGENDA 2030?”.

Em virtude das respostas preliminarmente coletadas, passamos a buscar informações nos projetos político-pedagógico das unidades escolares referidas. Na sequência, selecionamos e desenvolvemos atividades preliminares sugeridas pelo Material de Apoio ao Planejamento e Práticas de Aprofundamento (MAPPA)¹⁵ (SÃO PAULO, 2021), indicamos vídeos e em sequência derivamos as técnicas e estratégias de abordagem de conteúdos, por meio de: a) Realização e atividades intra e extraclasse com prazos de entrega pré-determinados; b) Levantamentos de informações (Trabalhos de busca e “pesquisa”) em sites pré-orientados; c) Visitas em campo; d) Trabalhos em grupo; e) Sala de aula invertida; f) Estudo Dirigido; g) Uso dos recursos audiovisuais e das tecnologias¹⁶ de informação e comunicação; h) Rodas de conversa; i) Elaboração de Mural; j) Experimentos de Química.

Afinal, como afirmara Zabala; Arnau (2014), se faz necessário trabalhar um currículo com base em competências representa a formação em aprendizagens que têm como característica fundamental a capacidade de serem aplicadas em contextos reais.

A Agenda 2030 como recurso material inovador inserido nas disciplinas regular, eletivas e itinerário formativo

Ao ingressarmos nas escolas como professor de Química e Matemática e termos acesso aos projetos-políticos pedagógicos, vislumbramos a possibilidade de trabalhar a Agenda 2030 miscuindo-a nos componentes curriculares (matemática e de química) e vice-versa. Ao recepcionarmos o desafio de atuarmos no ensino médio regular e no novo ensino médio com as eletivas e os itinerários formativos, propormos um projeto que permitisse o

¹⁵ Ciências Humanas Sociais Aplicadas - Arte e Matemática #quem_divide_multiplica (SÃO PAULO, 2021).

¹⁶ Como exemplo: celulares/smartphones, tablets.

desenvolvimento tanto dos adolescentes no ensino fundamental (nas eletivas), quanto dos jovens (itinerários formativos) permitindo aos adolescentes e jovens despertarem, aguçarem seus interesses em determinados conteúdos nas áreas do conhecimento.

Tendo ciência do ODS 4, especialmente de sua meta 4.7, propomos compreender a inserção da Agenda 2030 como um conteúdo que permite a inter(trans)disciplinaridade de conteúdos, permeando todo plano de ensino em cada uma das escolas, e consequentemente avaliar as boas práticas que podem ser obtidas de tais práticas.

Dessa forma, a partir de visitas preliminares em cada uma das unidades escolares, nos diversos espaços que compõem o *layout* de cada uma destas, procuramos verificar a existência (ou não) de tais informações sobre a Agenda 2030 ali disponíveis, contudo, ao não identificamos ou visualizamos (ainda que momentaneamente) em nenhum um dos locais visitados qualquer indicativo visível de que já existisse a Agenda 2030 difusa nestas instituições.

Logo, passamos a refletir sobre uma oportunidade de melhoria no binômio ensino-aprendizagem em cada unidade escolar interagindo assim com os gestores pedagógicos e propondo uma gestão escolar embasada na Agenda 2030 (SCARPIONI, 2021).

Por isso, ao elaboramos como propostas¹⁷ educacionais, conteúdos sobre a Agenda 2030, que foram sendo adaptados para cada uma das disciplinas (regular e modeladas) para o ensino.

Em sequência, através de um estudo dirigido, orientado para um aprofundamento analítico, visando assim a busca por soluções de problemas socioambientais que lhes foram apresentados, de fato, acreditamos que tais discussões permitirá uma imersão, articulação e desenvolvimento de ações que visem minimizar impactos socioambientais e melhorar as condições de vida em âmbito local, regional e/ou quiçá, global.

Afinal, acreditamos como afirma Zabala; Arnau (2014):

¹⁷ Embasadas no material didático “Conhecendo os ODS” elaborado pela instituição Solaire Paracatu (2018), os MAPPA/Seduc (2021) e nas diretrizes de aprendizagem dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável disponível pela prefeitura de São Paulo (2020) que traz uma significativa experiência nesta abordagem desde 2018.

Agora já não é suficiente adquirir alguns conhecimentos ou dominar algumas técnicas, apesar de ser de forma compreensiva e funcional. É necessário que o aluno seja cognitivamente “capaz” e, sobretudo, em outras capacidades: motoras, de equilíbrio, de autonomia pessoal e de inserção social. Não é suficiente saber ou dominar uma técnica, nem é suficiente sua compreensão e sua funcionalidade, é necessário que o que se aprende sirva para poder agir de forma eficiente e determinada diante de uma situação real. É nisso que estamos envolvidos (ZABALA; ARNAU, 2014, p.10, grifo nosso).

Compreendendo que unidade escolar é porta de entrada e saída, não só para as informações técnicas, culturais, mas, também de desenvolvimento de ações sociais, e por entendemos que abordagem e difusão desta agenda na comunidade intraescolar em um primeiro instante, possa contribuir significativamente para o avanço na implementação da mesma em âmbito local, é que iniciamos nossos trabalhos.

Ao observarmos que esta unidade escolar tinha uma grande potencialidade de interconectar comunidade escolar com a comunidade local, contribuindo deveras na implantação de uma cultura interna e externando esta cultura em outro instante para a comunidade local, apresentamos então a proposta a direção, a coordenação e aos estudantes, sendo que todos aceitaram de pronto e unanimemente a trabalhar a Agenda 2030 no itinerário formativo. Passamos a trabalhar com abordagem baseada em problemas (PINHO; LOPES, 2018).

Cabe ressaltar que estamos na década de implantação da agenda 2030, restando poucos anos para sua finalização e análise dos resultados, sendo assim, seria preciso despertar nos estudantes o interesse em cuidar e refletir sobre o meio ambiente conforme os autores (CMSP, 2022; BRASIL, 2019; CAIRES, 2019; SOLAIRE PARACATU, 2018; BRASIL, 2017; ONU, 2015; MORIN, 2003) bem como engajá-los em atividades, trabalhos, em ações que permitam o exercício do protagonismo juvenil (MEC, 2019; BRASIL, 2017; SÃO PAULO, 2013) e da promoção de uma educação ambiental transversal.

Na escola (A) sob o título da proposta “AGENDA 2030 NA ESCOLA: Um processo de ensino e difusão da agenda na comunidade escolar”, como procedimentos metodológicos, foram envolvidos inicialmente os estudantes dos 2º anos do ensino médio, turma C e F, totalizando assim 71 participantes. O projeto Agenda 2030 teve duração de um semestre, tendo seu início ainda no dia 08.03.22.

Em salas de aula, abordamos o assunto “Agenda 2030”, os conceitos introdutórios e instruímos os estudantes a desenvolverem um conjunto de levantamentos sobre o assunto e sua temática da sustentabilidade. Com o itinerário formativo¹⁸ já definido, em duas turmas, dividimos os estudantes em grupos de 4 integrantes e excepcionalmente em 5 no máximo em alguns casos. E dessa maneira, permitimos que os mesmos escolhessem os ODS que desejassem trabalhar para a elaboração de um jogo didático pedagógico.

Assim, utilizando os diversos conceitos matemáticos (plano cartesiano, figuras geométricas, cálculo de área, perímetro, volume, distância, ângulos, funções, estatística, probabilidade, etc.).

Foi acordado com os discentes que os mesmos apresentassem um jogo, ainda que preliminarmente na próxima aula em dias seguintes, data que culminou no dia mundial¹⁹ da água. Já em outra turma, além dos conceitos introdutórios, do itinerário com a primeira atividade “população em índice”, trabalhado o material²⁰ de apoio ao planejamento e práticas de aprofundamento (MAPPA) (SÃO PAULO, 2021) e os conceitos matemáticos (de estatística, probabilidade, gráficos, etc.).

Após, efetivamos uma roda²¹ de conversa sobre as características sociométricas da população intra escolar, focando preliminarmente as características dos estudantes da sala de aula, para que, desta maneira os mesmos pudessem ir assimilando sobre determinados estudos sociais, econômicos, políticos difusos nos meios de comunicação.

Na sequência, com as entregas iniciais de trabalhos (gráficos) já realizados pelos estudantes, foi possível dar continuidade as atividades em sala de aula e ainda, deslocar os estudantes em visita de campo (locais internos da unidade escolar).

Dessa forma, conforme pontua Pinho; Lopes, (2019, p.87) inserimos “o problema em um contexto específico visa torná-lo mais atraente para os [...] [estudantes], para que

¹⁸ Ciências Humanas Sociais Aplicadas e Ciências da Natureza e sus Tecnologias. A cultura do Solo: do Campo a Cidade.

¹⁹ Observação: neste dia houve o projeto água 22.03.22, ficando combinado para a próxima aula a entrega, contudo, no dia 29, não teve aula pela a realização da APes. Logo, trarão nas próximas aulas 05/04 e 08/04.

²⁰ Ciências Humanas Sociais Aplicadas, Arte e Matemática #quem_divide_multiplica.

²¹ Metodologia prevista no itinerário formativo e que serve para a integração de todos nas discussões, realizações brainstormings, etc.

eles tenham mais interesse no assunto e busquem, por meio do estudo autodirigido, a solução desse problema”.

Desta maneira os mesmos puderam observar em campo as possibilidades de fixação de pequenas placas com os ODS que cada aluno escolhera, que seriam confeccionadas, impressas e plastificadas para e somente, então, fixá-las no pátio escolar e/ou nas demais áreas da escola visando a difusão da Agenda 2030 por meio do recurso visual e simbólico. Também já foi proposto pelos próprios estudantes como uma estratégia para o envolvimento e engajamento da comunidade escolar neste projeto a visitação em salas de aula em outras séries e turmas e entrega de um folder previamente elaborados pelos próprios estudantes.

Aqui já observamos um protagonismo juvenil em construção, em acordo e consonância com a BNCC (BRASIL, 2019), e também conforme preconizado nas bases legais das eletivas e itinerários formativos (SÃO PAULO, 2013; MEC, 2021; MEC, 2021a; MEC, 2021b).

Passamos continuamente nas aulas a indicar os vídeos que estão referenciados em MAPPA para que os estudantes pudessem não só ter o projeto em desenvolvimento, mas, também, a integração dos conteúdos previstos nos itinerários formativos que o complementam, auxiliando assim no processo ensino-aprendizagem, e consecutivamente a obtenção de uma aprendizagem significativa. Destaque-se que o modelo 3C3R de Hung a todo instante norteou nossas ações em sentido de orientar os estudantes e ao mesmo tempo de colocá-los em situações de reflexão, de gerar novos conhecimentos.

Na escola (B) sobe o título da proposta “RECUPERANDO MATERIAIS, MINIMIZANDO OS IMPACTOS AMBIENTAIS: Um processo de ensino-aprendizagem de Química sob as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4”. Neste foram envolvidos 13 estudantes do ensino médio regular.

Com um olhar atento para o chão de sala de aula neste retorno das aulas presenciais, pudemos observar nas avaliações diagnósticas de entrada (ADEs) e de processo de aprendizagem (AAPs), efetivadas pelo próprio Estado, pudemos constatar existem deficiências individuais marcantes nos estudantes no que diz respeito as competências gerais e habilidades específicas que precisavam ser minimizadas no retorno pós-pandemia conforme consta no plano estratégico de São Paulo (SÃO PAULO, 2022).

Com a retomada de conteúdos, afinal, trabalhos escritos, avaliações que permitiram consultas quando feitas em casa, não produziram os efeitos esperados, e o processo de ensino-aprendizagem nesta faixa etária de 14-17 de idade ainda exige cuidados, acompanhamentos quanto as orientações nos estudos destes jovens (SÃO PAULO, 2013).

Portanto, para a retomada de conteúdos em uma abordagem não só de conteúdos, mas também, de maneira prática, propomos desenvolver os conteúdos de Química com práticas laboratoriais, uma vez que esta escola dispunha destes recursos. Assim utilizamos como estratégia a inserção da Agenda 2030 de maneira “inter e transdisciplinar” (NICOLESCU, 2019) para desenvolver o tema sobre consumo sustentável, cuidados com água, conservação de solo e sustentabilidade.

Observando as fragilidades dos estudantes no que tange a aquisição de novos conceitos ao longo de 2 anos da pandemia, e visando contribuir com a recuperação de conteúdos, desenvolvemos as boas práticas de estudos, como leituras de textos, cálculos matemáticos e químicos que servem de base para outras disciplinas.

Também, passamos a motivá-los a compreender essa prática pelo fato de se encontrarem em seu último ano no ensino médio, sendo necessário, portanto, prepará-los para as oportunidades de ingresso no nível superior, ou até mesmo diretamente, ao mercado de trabalho.

Por isto, a proposta de trabalhar com um projeto de recuperação de materiais que são descartados indiscriminadamente na natureza, se tornando assim um potencial poluente que polui solos, recursos hídricos e o ar atmosférico quando na forma mais elementar com íons que se dispersam na atmosfera (FARIAS; SCARPIONI, 2006).

Logo estaria aí mais um ODS 12 da Agenda 2030 que aborda o consumo sustentável e produção responsável. Este projeto por sua teoria e prática concatenada, buscou suprimir as deficiências, lacunas conceituais que somente as aulas expositivas não dariam conta.

Por isto, a abordagem de conteúdos variados, embasada nas competências gerais e habilidades específicas como preconiza a BNCC, nos permite pelo componente curricular Química que está presente na Área das Ciências Naturais e suas Tecnologias, transitar por múltiplas abordagens de conceitos (MEC, 2021b).

Para melhor compreendermos o amplo espectro de conceitos selecionamos e a serem trabalhados no projeto temos: Reações Químicas, Transformação da Matéria, Substâncias Simples e Compostas, Misturas, Reagentes e Produtos, Concentrações Estequiometria, Entropia e Entalpia, Processos Químicos, pH e pOH, Ácidos, Bases e Sais, entre tantos outros (VOIGT, 2019).

Dessa maneira, esperou-se que os estudantes possam compreender os fenômenos naturais e os processos tecnológicos sendo analisados sob a perspectiva das relações entre matéria e energia, possibilitando, por exemplo, a avaliação de potencialidades e de limites e riscos do uso de diferentes materiais e/ou tecnologias para tomar decisões responsáveis e consistentes diante dos diversos desafios contemporâneos (BRASIL, 2019).

Este projeto teve seu início envolvendo os 13 estudantes do ensino médio do 3º A, tendo a previsão para ser trabalhado nos bimestres subsequentes para dar maior suporte ao aprendizado que advém dos currículos, propostas pedagógicas e materiais²² de apoio elaborados pela da secretaria estadual de educação de São Paulo.

Com as discussões e apresentações iniciais sob os procedimentos que seriam adotados a partir daquela aula e para as aulas futuras, os mesmos foram convidados a fazerem a leitura inicial de um resumo de trabalho²³, o qual foi anteriormente apresentado em um Simpósio em Ciências Naturais na Universidade Federal do ABC.

Na sequência os estudantes foram orientados desenvolverem a parte prática do projeto com a coleta embalagens acondicionantes de alimentos – “marmitex, as quentinhas” que após seu uso e finalidade, acabam sendo descartadas indiscriminadamente em muitas vezes em sacos de lixos, vias públicas e/ou em locais proibidos.

Essas quando descartadas em sacos como “lixo”²⁴, acabam sendo depositado em aterros sanitários ou até mesmo em lixões clandestinos, ou ainda, contudo, os aterros devem recepcionar somente aquilo que são rejeitos, uma vez que estão se exaurindo tais espaços.

²² Aprender Sempre, Currículo em Ação, Livros PNLD, vídeos da CMSP, etc.

²³ Sob o título: Da Marmitex ao Hidróxido de Alumínio: Um Processo de Reciclagem e Aprendizagem, texto elaborado por SCARPIONI, Marcos em parceria com FARIAS, Henrique de C. (FARIAS; SCARPIONI, 2006) este naquele ano de 2006, recebeu um prêmio entre os três melhores trabalhos apresentados na UFABC.

²⁴ Lixo é uma palavra em desuso, embora, muitas pessoas no senso comum ainda continuam utilizando para comentar sobre aquilo que hoje é conceituado como “resíduos sólidos urbanos”, um termo técnico científico que surge em políticas socioambientais, e sua definição aparece definitivamente na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – lei 12.305/2010).

Cada aluno foi orientado a trazer uma amostra coletada em qualquer local, no entorno de suas residências, comércios, etc., sendo ainda orientados quanto aos cuidados de não terem contato direto com o material sem proteção nas mãos. Além disso, deveriam já trazer as embalagens já devidamente limpas, higienizadas.

No dia 30.03.2022 os estudantes trouxeram as embalagens, e muitos comentaram que adquiriam as mesmas em suas casas após o consumo de alimentos, inclusive um dos estudantes recebeu uma doação de algumas embalagens, já que um de seus parentes são funcionário do comércio local e que este ao comentar sobre o projeto na escola teria sensibilizado seus patrões para a doação.

De posse das embalagens fizemos alguns questionamentos iniciais como: a) Do que seria feito as “quentinhas”? b) As embalagens podem causar danos no meio ambiente de fato? c) Existiria a possibilidade de recuperação de materiais a partir de processos químicos básicos? E assim produzimos aulas teóricas intercaladas com prática alternadas nas semanas.

Na escola (C) com a proposta sob o título “A FOTOGRAFIA NO SEU AMBIENTE”, iniciamos as atividades de apresentação conceitual de um projeto para os estudantes nas eletivas. Nesta foram envolvidos um total de 26 estudantes(as) dos 9º anos com duas turmas (A e B) que se misturam pelo processo de enturmação²⁵, como está proposto nesta estratégia. Passamos assim a apresentar aos estudantes (as) como o século XXI está mergulhado em meio a um mundo de imagens, com maior acessibilidade a equipamentos e conseqüentemente a efetivação de registros conforme descreve Souza (2009):

O mundo está hoje, mais do que nunca, tomado pelas imagens, tanto as imagens paradas como as em movimento. Vemos imagens diariamente nas ruas, em publicações impressas, na publicidade, em livros, na internet, em todos os lugares. A câmera fotográfica, originalmente um objeto complexo, caro e de uso para especialistas, tornou-se, com o tempo, um objeto fácil de usar e acessível. A tecnologia da fotografia digital permite que qualquer pessoa possa adquirir uma câmera a baixo custo, registrar suas fotos, transferi-las de computador para disco ou para outro computador, publicá-las na internet e imprimir-las (SOUZA, 2009, p.09, grifo nosso).

²⁵ É um processo de mistura entre estudantes (parcialmente) pois um número de estudantes da turma A assistirá aulas na turma B e vice-versa em virtude das escolhas ocorridas pelas opções de atividades lhes ofertadas como fotografia e artes.

Conforme Barboza (201-?) a fotografia é uma linguagem direta e universal, capaz de nos sensibilizar, impactar e chamar a atenção até mesmo dos leitores mais dispersos.

Por isso, a utilização da fotografia nas aulas eletivas, trabalha um campo das artes visuais ao qual trata de um conjunto de conteúdos específicos sobre a arte de se fazer registros visuais em sentido de contribuir com o aprendizado do estudante na e em sua trajetória escolar, e em seu projeto de vida, permitindo assim, a compreensão para além de, e tão somente, um conjunto de conhecimentos articulados entre as componentes curriculares que estão presentes nas quatro grandes Áreas das Ciências e do Conhecimento apresentada nesta modelagem de disciplina, mas, também a possibilidade de imergir na transdisciplinaridade.

Mais uma vez observamos outros ODS presentes neste processo de ensino-aprendizagem, como por exemplo: ODS 3 - aborda a saúde e bem-estar, ODS 6 - água potável e saneamento, ODS 14 - vida na água, ODS 15 - vida terrestres, etc. que permitem aos estudantes observarem os impactos e registrá-los pela fotografia.

Portanto, intentamos com nesta eletiva, motivar e engajar os estudantes quanto as oportunidades de criação, de desenvolvimento e percepção das inúmeras funcionalidades que existe na prática da fotografia e o quanto de conteúdos de matemática e química estão presentes nesta prática.

Como objetivo geral a fotografia apresentada aos estudantes do 9º ano, visava contribuir em sentido de orientá-los sobre as origens da fotografia, evolução técnica e tecnológica e os seus principais fotógrafos internacionais e brasileiros, usos de recursos tecnológicos, e finalmente a prática para fins de registros fotográficos, iconográficos com foco na investigação científica, para fins de levantamentos, pesquisas, etc. Logo passamos a conceituar fotografia e oportunizar assim o processo de ensino-aprendizagem em campo.

De acordo como descreve Barboza (201-?) a palavra Fotografia vem do grego **φως** [fós] ("luz"), e **γραφικς** [grafis] ("escrever", "pintar") ou **γραφη** grafê, e significa "escrever com luz", ou seja, é um método de registro de imagens através da projeção da luz sobre uma superfície fotossensível. Assim, como explicita o autor, a fotografia e sua prática oferece uma série de atribuições e contribuições para uma sociedade, em que todos

fotografam visando vários objetivos: recordar um momento, documentar um fato ou um fundamento técnico, divulgar uma visão de mundo ou simplesmente expor um conceito, uma ideia.

Para nortear nossa abordagem da fotografia como não só um tema bem delimitado na disciplina eletivas, bem como, estratégia de ensino, aprofundamento de conhecimentos para o desenvolvimento de competências e habilidades para as séries vindouras, selecionamos e apresentamos as seguintes competências previstas na BNCC (BRASIL, 2017), para as linguagens que a prática da fotografia contempla dentre elas:

Compreender as linguagens como construção humana, histórica, social e cultural, de natureza dinâmica, reconhecendo-as e valorizando-as como formas de significação da realidade e expressão de subjetividades e identidades sociais e culturais;

Utilizar diferentes linguagens para defender pontos de vista que respeitem o outro e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, atuando criticamente frente a questões do mundo contemporâneo;

Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos (BRASIL, 2017, p. 65).

Em seguida apresentamos as obras como a de Sebastião Salgado fotógrafo brasileiro com reconhecimento internacional a finalidade de instrumentalizar os estudantes para anos futuros uma vez que estes(as) adolescentes, jovens, estarão frente não somente as eletivas, mas também, aos itinerários formativos que buscam orientar e direcionar cada vez mais o estudantes(as) para suas escolhas de atuação e protagonismo juvenil, empreendedorismo, processos criativos e mediação e intervenção cultural (BRASIL, 2019) em sua localidade, região.

Pois de acordo com o ensino fundamental que está previsto na BNCC, o estudante precisa estar preparado para promover intervenções sociais em seu espaço de convivência, transformando hábitos sociais, sendo questionador das situações, sendo assim motivado a desenvolver pesquisas e interpretação sobre os fatos sociais que estão presentes na sua vida cotidiano, e também na comunidade intraescolar (BRASIL, 2017).

Logo, tais atividades humanas realizam-se nas práticas sociais, mediadas por diferentes linguagens: verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e, contemporaneamente, digital. Por meio dessas práticas, as pessoas interagem consigo mesmas e com os outros, constituindo-se como sujeitos sociais. Nessas interações, estão imbricados conhecimentos, atitudes e valores culturais, morais e éticos (BRASIL, 2017).

Portanto, e conforme afirmam Condo, Martins & Scarpioni (1998, p. 648), os recursos audiovisuais se prestam a instrumentalização daqueles que aprendem ou daqueles que ensinam, haja vista, a expansão dos vários recursos disponíveis em nossa sociedade pós-moderna inserido nos diversos ambientes de ensino-aprendizagem.

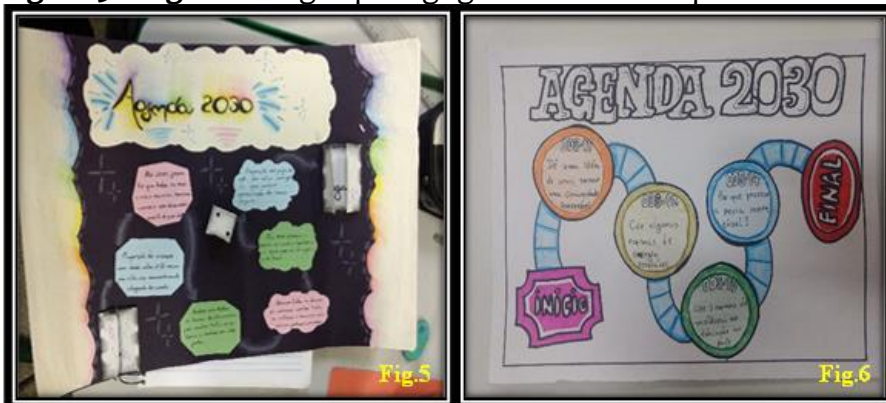
Portanto nosso projeto “A FOTOGRAFIA NO MEIO AMBIENTE”, abordara as principais competências gerais, das quais selecionamos: conhecimento, comunicação e artes pavimentando assim os pilares que dão suporte aos estudantes para interpretar a fotografia como ferramenta das artes visuais e como componente curricular das linguagens presentes na grande área de conhecimento Linguagens e suas Tecnologias.

Mais uma vez, buscamos atingir a formação geral de competências prevista na BNCC (2017) e em uma abordagem transdisciplinar conforme as diretrizes no manifesto da transdisciplinaridade (NICOLESCU, 1999; LUENGO; ÁLVAREZ, 2018). E dessa maneira, observamos que se desenvolveu entre os estudantes processos criativos, o qual é um dos eixos temáticos a serem trabalhados nos itinerários formativos (BRASIL, 2019).

Resultados e discussões

Na Unidade Escolar (A) os estudantes em oficinas puderam desenvolver 6 jogos didáticos do tipo trilha (tabuleiro) para serem utilizados com os estudantes do ensino fundamental.

Figura 5 e Figura 6. Jogos pedagógicos elaborados pelos estudantes dos 2ºs anos.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Todos os jogos traziam reflexões sobre a importância da Agenda 2030, em sintonia com aquilo que propomos e sob as diretrizes educacionais da Secretaria da Educação que é a efetivação do protagonismo juvenil, o exercício da investigação e os processos criativos (SÃO PAULO, 2013; BRASIL, 2019; MEC, 2021; MEC 2021a). E ainda, no que está previsto no ODS 4 o qual almeja alcançar as metas de um ensino de qualidade, equitativo e inclusivo, bem como a sua meta 4.7 que visa preparar o estudante para atuar no Desenvolvimento Sustentável em âmbito local, regional, nacional, internacional, global (ONU, 2015).

Também foram produzidas 17 placas com os símbolos dos ODS os quais foram escolhidos pelos estudantes, a geração de gráficos para estudos estatísticos e um croqui de uma área para a fixação de um painel de 1 m altura x 2 m comprimento com os ODS, sendo abordado neste último as relações matemáticas de razão e proporção.

Figura 7. As placas simbólicas dos ODS e os gráficos estatísticos



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

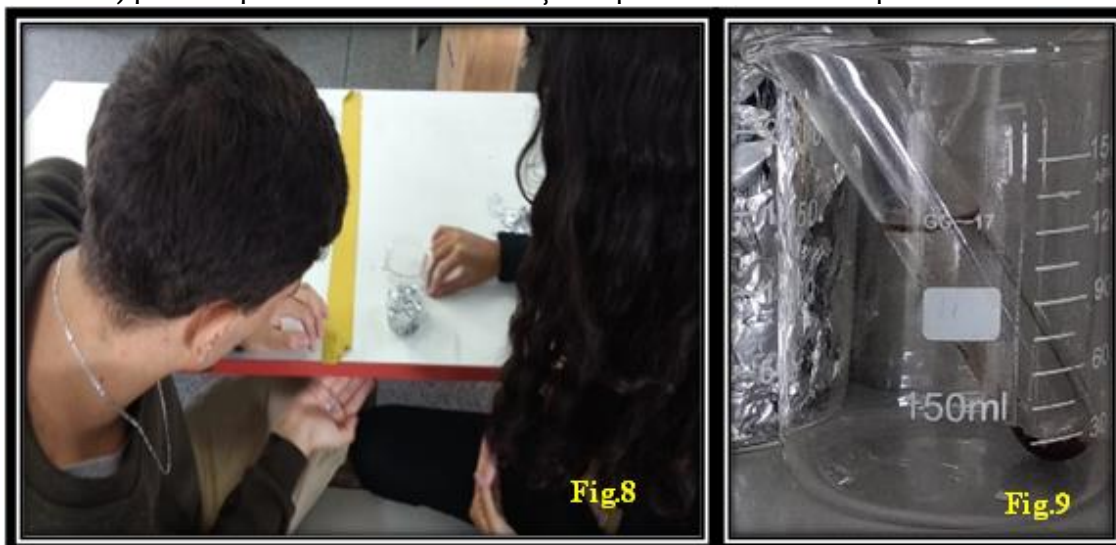
Todavia, nem as placas e nem o painel foram afixados na instituição, em virtude de procedimentos burocráticos interposto pela própria direção que exigiu um padrão único para as placas, critério exigido posteriormente quando já haviam sido confeccionadas as placas pelos alunos. Embora, tenha sido elaborado um conjunto de folders (4 - físico e 1 virtual), os estudantes também nesta atividade, tiveram êxito parcial ao não difundirem o material na comunidade escolar.

Entretanto, os materiais foram expostos e avaliados na culminância do itinerário formativo, inclusive, uma pequena parte destes materiais produzidos serviram para uma exposição de trabalhos realizados no semestre sobre o Meio Ambiente em um Teatro Municipal em uma das cidades selecionadas na Região do Grande ABC.

Já na Unidade Escolar (B) foi possível obter a produção preliminar de uma solução de hidróxido de alumínio a partir do material trabalhado em experimento de solubilização, de separação, filtragem e registro das observações e interpretações, além de, o início dos cálculos quantitativos e qualitativos.

Dessa maneira, foi possível dar uma pequena contribuição para a formação dos estudantes, no desenvolvimento intelectual em terem a capacidade de participar criticamente sobre e nas questões da sociedade. Afinal, ensinar o conteúdo de Química com um intuito primordial de formação (VOIGT, 2017) é uma das diretrizes da BNCC.

Figura 8 e Figura 9. Registro da preparação de material (fragmentação do material para amostra) para os procedimentos de reações químicas em um béquer e tubo de ensaio.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Contudo, neste projeto, não foi possível dar continuidade e em virtude de nova atribuição de aulas e o redirecionamento do professor (autor - categoria O - contratado) para outra unidade escolar.

Por fim, na Unidade Escolar (C) todo o trabalho realizado com as fotografias coletadas em campo. Nesta unidade, as atividades resultaram na confecção de painéis com fotografias sobre o meio ambiente que foram registradas e selecionadas pelos próprios estudantes.

Nota-se assim que os estudantes puderam ter contato e se apropriar da realidade local e refletir sobre determinadas problemáticas ambientais por meio de registro fotográfico, pois de acordo com Caires (2019) só é possível compreendermos bem essa separação (ou não) entre Meio Ambiente, Natureza e o afastamento dos humanos dessas, [quando] podemos observar o próprio ambiente em que vivemos: nossos corpos, nossas casas, nossos bairros, nossa cidade. Afinal, a autora afirma que “Nós acabamos nos acostumando a nos ver bem separados do que chamamos de Natureza e assim organizar nossa vida ‘separado’ dela” (CAIRES, 2019, p. 32).

Portanto, neste contexto, os estudantes puderam exercer um conjunto de atividades práticas em campo, registrando as imagens e discutindo-as em grupo. Também, foram produzidos 6 painéis e consecutivamente um grande mural que por sua vez fora exposto na culminância da Eletiva para avaliação final das atividades.

Figura 10 e Figura 11. Painéis com os registros fotográficos do meio ambiente local e que compoem o Mural



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Assim, torna-se patente as afirmações dos autores como Souza (2009) e Condo; Martins; Scarpioni (1998), pois a fotografia se mostra como um instrumento didático-pedagógico muito interessante para as aulas de Ciências e tantas outras no registro dos eventos, fenômenos e fatos, bem como em processos investigativos científicos e/ou criativos.

Dessa maneira, temos resultados que nos ajudam a refletir sobre uma educação democrática, participativa, inclusiva, equitativa e menos bancária como pontou Paulo Freire, contribuindo assim na formação continuada, uma vez que como Freire nos identifica como seres humanos inconclusos que estamos sempre adquirindo conhecimentos novos no embate de informações com outros seres inconclusos (FREIRE, 2005).

Considerações Finais

Diante do exposto e através dos resultados obtidos, conclui-se que os conteúdos de química e matemática (componentes curriculares) podem ser trabalhados imiscuídos na Agenda 2030 a qual permite não somente a aquisição de competências e habilidades, mas ainda, o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

Haja vista, que todos os projetos propostos e as atividades realizadas demandam interação em grupos, indo além do aprendizado individual, mas, privilegiando o trabalho em coletivo e consecutivamente, almejando atingir a coletividade intra escolar.

A Agenda 2030 se mostra como uma proposta didático-pedagógica inter(trans)disciplinar na construção de reflexões sobre as diversas situações problemas que envolvam o meio ambiente, em suas várias facetas como o meio natural, artificial, cultural e de trabalho, permitindo a inserção dos componentes curriculares em cada um dos ODS como subsídios das discussões, interpretações, e do atingimento das metas em situações reais em cada unidade escolar.

O ODS 4 e suas metas, especialmente a meta 4.7 contribui deveras para que os estudantes possam desenvolver um conjunto de habilidades específicas por meio da interdisciplinaridade, e estas quando postas em prática, consecutivamente, poderá se reverter em vivência do seu cotidiano, com reais benefícios para a melhoria da qualidade de vida socioambiental local.

Contudo, cabe salientarmos que ao observamos nas atividades realizadas pelos estudantes, nota-se a existência de limitações na compreensão das interfaces dos componentes curriculares nas disciplinas regulares, eletivas e itinerários formativos, não atingindo assim a transdisciplinaridade dos componentes curriculares. Portanto, se faz necessário um aperfeiçoamento em médio e longo prazo das práticas pedagógicas, com a reprodutibilidade destes projetos em sala de aula, com maior atingimento dos atores sociais, especialmente daqueles que estejam diretamente envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Também, ressalta-se que atualmente existiram fatores de interferência, impactantes nestes processos de aprendizagem nos projetos supracitados, dentre eles: a troca de professores(as) de sala de aula, a perda e/ou redução do número de aulas, troca de unidades escolares, ou seja, a descontinuidade de projetos, ou ainda, o próprio período de adaptação por parte de professores e estudantes com esta implementação das disciplinas modeladas das eletivas e itinerários formativos.

Cabe, portanto, reafirmar que esses fatores por si só influenciam em todo o binômio ensino-aprendizagem. É fato, tais fatores trazem perdas concretas quanto aos resultados a serem obtidos na culminância e nas externalidades positivas para toda a coletividade intra e extraescolar.

Compreendemos que os projetos efetivados sobre a Agenda 2030 ainda são incipientes e precisam ser mais amplamente explorados, com abordagens metodológicas diversas para maiores e melhores contribuições para sua implementação local, regional e global, para a promoção da sustentabilidade socioambiental tão almejada em nossos dias.

Referências

BARBOZA, D. **Curso Básico de Fotografia Digital** (201?). Disponível em: www.danielbarboza.com.br. Acesso em: 04 mar. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (2017)**. Disponível em: www.mec.gov.br. Acesso em: 18 mar. 2022. pdf.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio (2019)**. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://base.nacional.comum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf&ved=2ahUKEwiO7Yr58p_8AhWdppUCHQdmB8UQFnoECAkQAQ&usg=AOvVaw1hLpFbmg1_grnvFc-CYwis. Acesso em: 05 abr. 2022.

CABRAL, R.; GALVÃO, T. G. (Org.). **Guia Agenda 2030: Integrando ODS, Educação e Sociedade**. 1 ed. São Paulo: Lucas Furio Melara, 2020.

CAIRES, T. C. L. (Editora). **Caderno de atividades de Educação para Sustentabilidade**. São Bernardo do Campo: Fundação Espaço ECO, 2019.

CARLOS, J. G. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades**. (s.d). Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.pucsp.br/prosaude/downloads/territorio/o-que-e-interdisciplinaridade.pdf&ved=2ahUKEwju4sOM-78AhXArpUCHasUAOYQFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw3cpQsKXW5bclddwZvltfxn>

CENTRO DE MÍDIA DE SÃO PAULO [CMSP]. **Agenda 2030 – ODS: Caminhos para a Transformação**. São Paulo: CMSP/SEDUC-SP, 2022.

CONDO, T.; MARTINS, C. A.; SCARPIONI, M. Recursos Audiovisuais Aplicados na Formação de Professores de Ciências. In: 50ª Reunião Anual SPBC Ciência, Educação e Investimento, 1998, **Anais...**, Natal-RN, UFRN/SBPC, 1998, p. 648.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO GRANDE ABC [CIGABC]. **Consórcio ABC adere ao Projeto de Fortalecimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://consorcioabc.sp.gov.br/noticia/4837/consorcio-abc-adere-ao-projeto-de-fortalecimento-dos-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 03 mar. 2022.

FARIAS, H. C.; SCARPIONI, M. **Da Marmitex ao Hidróxido de Alumínio: Um Processo de Reciclagem e Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/noticias/apresentacao-de-trabalhos-marca-final-de-trimestre>. Acesso em: 05 mai. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 46 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

LUENGO, N. A.; ÁLVAREZ, F. M. **La Educación Transdisciplinaria**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Comunidad Editora Latinoamericana, 2018. (Educar en la complejidad).

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO [MEC]. **Guia de Implementação da Base Nacional Comum Curricular: Orientações para o processo de implementação da BNCC**. Brasília: MEC, 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO [MEC]. **Guia de Implementação do Novo Ensino Médio (2021)**. Disponível em: www.mec.gov.br. Acesso em: 04 ago. 2022.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO [MEC]. **Curso de Formação para o Mundo do Trabalho**. Brasília: SEB/Avamec/MEC, 2021a.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO [MEC]. **Curso de Formação em Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: SEB/Avamec/MEC, 2021b.

MORIN, E. **Os Setes Saberes Necessários à Educação do Futuro**. 6 ed. São Paulo: Cortez/Brasília: UNESCO, 2002.

MORIN, E. **A Cabeça Feita Bem-Feita: Repensar a reforma** - Reformar o pensamento. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Russel, 2003.

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. Pressupostos para a Elaboração de Relato de Experiência como Conhecimento Científico. **Práxis Educacional**, v.17, n.48, p.60-77, 2021.

NICOLESCU, B. **O Manifesto da Transdisciplinaridade (1999)**. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4147299/mod_resource/content/1/O%2520Manifesto%2520da%2520Transdisciplinaridade.pdf&ved=2ahUKEwjqrKLeh5_6AhXcvJUCHcWDAuoQFnoECAoQAQ&usg=AOvVaw2rHs6PNzonYUdHfPmNu42T. Acesso em: 15 ago. 2022.

NICOLESCU, B. **Transdisciplinaridade: uma esperança para a humanidade**. In: DRAVET, Florence; et al. (Orgs.). **Transdisciplinaridade e educação do futuro**. Brasília: Cátedra UNESCO de Juventude, Educação e Sociedade. Universidade Católica de Brasília, 2019.

NICOLESCU, B. **Um novo tipo de conhecimento – Transdisciplinaridade**. In: CENTRO DE EDUCAÇÃO TRANSDISCIPLINAR [CETRANS]. **Educação e Transdisciplinaridade (1999)**. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127511&ved=2ahUKEwiNio6s84P6AhU3rpUCHUj9AalQFnoECAkQAQ&usg=AOvVaw1vqozjimvow6k6qcq_Pi-B. Acesso em: 10 mai. 2022.

NOVA ESCOLA. **BNCC na prática: Aprenda tudo sobre as Competências Gerais**. Disponível em: www.bncc.novaescola.org.br. Acesso em: 28 mar. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Guia sobre Desenvolvimento Sustentável – 17 objetivos para transformar o nosso mundo**. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://unric.org/pt/wp-content/uploads/sites/9/2019/01/SDG_brochure_PT-web.pdf&ved=2ahUKEwiMgKWfTd36AhXSB7kGHejKAj8QFnoECAoQAQ&usg=AOvVawoWRNAVqTEx6wV_MG80VeST acesso em: 13 mar. 2022.

TEIXEIRA, A. A. J.; RONCON, G. **Plano de Governo Gestão 2021-2024 Prefeito Kiko 45**. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://divulgacandcontas.tse.jus.br/candidaturas/oficial/2020/SP/69671/426/candidatos/685791/5_1601070748526.pdf&ved=2ahUKEwjo4a6O5Z76AhXcF7kGHdEZDvAQFnoECAsQAQ&usg=AOvVawoCPMn279mPiiu9fWz4cLAS. Acesso em: 07 mai. 2022.

PINHO, M. J.; MEDEIROS, T. M. S.; RIBEIRO, J. S. C. Complexidade e Transdisciplinaridade: Novos caminhos para a Educação do Século XXI. **Revista Humanidades e Inovação** v.5, n.3, p.281-291, 2018.

PINHO, L. A.; LOPES, R. M. A construção do problema na aprendizagem baseada em problemas. In: LOPES, R. M.; SILVA FILHO, M. V.; ALVES, N. G. (Orgs.). **Aprendizagem Baseada em Problemas: Fundamentos para Aplicação no Ensino Médio e na Formação de Professores**. Rio de Janeiro: Publiki, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO [PMSP]. **Diretrizes de aprendizagem dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) no currículo da cidade de São Paulo (2020)**. São Paulo: SME/COPED, 2020. Disponível: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/...PDFods-no-curriculo.pdf> - Secretaria Municipal de Educação. Acesso em: 10 mai. 2022.

SÃO PAULO. **MAPPA Ciências Humanas Sociais Aplicadas** - Arte e Matemática #quem_divide_multiplica. São Paulo: SEDUC/SP, 2021.

SÃO PAULO. **Diretrizes do Programa Ensino Integral (2013)**. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/342.pdf&ved=2ahUKEwiAuc234oP6AhVSpUCHTMhDHEQFnoECACQBg&usq=AOvVaw33kplbYBkjFhf3eKiMHBv>. Acesso em: 19 mar. 2022.

SÃO PAULO. **Plano Estratégico 2019-2022: Educação Para o Século XXI (2019)**. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/plano-estrategico2019-2022-seduc_compressed.pdf&ved=2ahUKEwiav7rgk9j6AhUFA9QKHAYAJak4QFnoECBcQAQ&usq=AOvVawoP-6JF3OczVRvLG2pJtoEa. Acesso: 01 out. 2022.

SCARPIONI, M. Gestão Escolar a partir dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4: um estudo da inserção da Agenda 2030 em escolas municipais de São Paulo entre 2017-2019. **Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies**, v.2, n.1, 2021.

SOLAIRE PARACATU. **“Conhecendo os ODS” (2018)** - Material de Apoio do Professor. Disponível em: www.ntics.com.br/conhecendoosods. Acesso: 05 mai. 2021.

SOUZA, D. C. C. **Fotografia digital e iluminação**. 2 ed. rev. e atual. Palhoça: Unisul Virtual, 2009.

THOMAS.ORG.BR. **Educação Maker X BNCC (2020)**. Disponível em: www.thomas.org.br/makerspace Acesso em: 23 mar. 2022.

VOIGT, C. L. (Org.). **O Ensino de Química**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. Série O Ensino de Química; v. 1.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Penso, 2014. Epub.