



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

WENDEL MARTINS DE ALMEIDA

**O ENSINO DE QUÍMICA E A INTERDISCIPLINARIDADE COM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar**

Recife

2024

WENDEL MARTINS DE ALMEIDA

**O ENSINO DE QUÍMICA E A INTERDISCIPLINARIDADE COM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar**

Monografia apresentada à coordenação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof^ª Dr^ª. Suely Alves da Silva

Recife

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

A447e Almeida, Wendel Martins de.
O ensino de química e a interdisciplinaridade com educação ambiental: desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar / Wendel Martins de Almeida. - Recife, 2024.
49 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Licenciatura em Química, Recife, BR-PE, 2025.

Orientador(a): Suely Alves da Silva

Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

1. Educação Ambiental. 2. Química - Estudo e ensino . 3. Horticultura. 4. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. 5. Ambiente escolar. I. Silva, Suely Alves da, orient. II. Título

CDD 540

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

WENDEL MARTINS DE ALMEIDA

**O ENSINO DE QUÍMICA E A INTERDISCIPLINARIDADE COM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar**

Aprovado em: 07 de março de 2024.

Banca Examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Suely Alves da Silva – Orientadora
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE
Departamento de Educação

Prof^ª. Dr^ª. Analice de Almeida Lima – 1º avaliador (a)
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE
Departamento de Educação

Prof^ª. Dr^ª. Maria Elizabete Pereira dos Santos – 2º avaliador (a)
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE
Departamento de Educação

“Eu sou a continuação de um sonho, da minha mãe, do meu pai, de todos que vieram antes de mim. Eu sou continuação de um sonho...”.
Dedico este trabalho especialmente a eles.

AGRADECIMENTOS

Esta seção poderia ser facilmente substituída por uma simples palavra: gratidão. Tende a ser cafona, esse começo, e potencialmente clichê – concordo, porém não vejo outro pensamento que me venha à tona logo quando comecei a escrever esse caloroso texto (risos).

É com imensa gratidão que começo direcionando esse sentimento a Deus. Mesmo não me encontrando cristão no momento, me vejo iluminado e agraciado por essa chance de existir simplesmente, de estar vivenciando esse momento imensurável da minha vida.

Por ter minha mãe, dona Célia, que nunca soube desistir de seus filhos, que sempre me apoiou ao seu modo – vale pontuar, a maior prova de amor vivenciada e herdada. Ao meu pai, Everaldo, o ser mais carinhoso e amoroso que conheci; sinto muito a sua falta, este momento é nosso também, meu pai: te agradeço e sei que daí você está vendo tudo isso e ainda torcendo por mais.

Às minhas filhas, que, sem dúvidas, são meus catalisadores de energia, os frutos mais preciosos de minha existência: Ana, que veio ao mundo logo quando ingressei na universidade, no primeiro período especificamente; fui agraciado por sua boa nova. E Nawi, minha Luz, que vem neste momento para, de fato, iluminar-nos e com certeza já vai estar nos braços de papai para celebrarmos esse momento conclusivo de mais uma etapa e de várias outras que celebraremos juntos.

Agradeço à minha mulher, mestra, geógrafa, amiga, parceira, apoiadora, simplesmente, amor, Rebeka Viana, que, de fato, é um de meus alicerces nessa passagem, por ser o ser humano que mais acreditou em mim, até quando eu mesmo não acreditava. Você foi e sempre será minha melhor reação de síntese ou adição.

Agradeço a toda minha família, pela torcida e amor, mas nem sempre credibilidade. De certo modo, acabou sendo também combustão, com direito aos gases tóxicos liberados em reação (risos). Não obstante, vocês foram importantes nesse processo, e sou muito grato.

Vale também citar, de forma especial, um ser humano de suma importância em minha configuração: Thaysa, que foi imprescindível em todos os momentos no que se refere a apoio, credibilidade e lealdade; desde 2018, nunca deixamos de acreditar. Além, claro, de outros amigos e amigas que foram ímpares nesse processo, os quais, mesmo não mencionados de forma direta, sempre terão um lugar reservado em minha consciência e coração.

Nessa mesma perspectiva, agradeço, por fim, à Universidade Federal Rural de Pernambuco, primeiramente por me suportar por longos 7 anos (risos), por alimentar-me da

melhor forma possível com conhecimento, intelecto, verdades, até então desconhecidas, comida (risos), um lar, e todas as oportunidades que a mim foram dadas na formação de licenciado em Química, que fomenta todos meus critérios ao que se refere a conhecimento e formação de caráter, ademais de me oferecer a chance de fazer a diferença em um dos pilares da sociedade, oriunda de uma energia ilimitada: a Educação. Além disso, de ter tido a honra de me proporcionar as melhores experiências com seus mentores acadêmicos, os professores, nem sempre fáceis (risos). Vale ressaltar, óbvio, que nunca foi fácil e será, talvez, desfrutar de tudo, e seu próprio processo seja a melhor forma possível para estar próximo da compreensão.

Dito isso, especificamente agradeço à minha mentora e orientadora, Dr^a Prof^a Suely Alves, por seus discernimentos e orientações que foram fundamentais ao longo desse desafio, que não se restringe apenas aos momentos de ESO, TCC e monografia, mas também ao seu retrato de exímia coragem perpassada gentileza e aspirações para realizações de sonhos.

Não posso esquecer, também, dos agradecimentos à Dr^a Prof^a Kátia, que me concedeu a oportunidade de vislumbrar o projeto de extensão, sendo uma experiência ímpar de participar, finalmente, de uma atividade somativa que corroborou para além das experiências de ESO e a carga horária obrigatória do curso, mas também de forma direta ao que se concerne às experiências práticas e únicas na sala de aula, sendo, de fato, essencial para esse inesquecível ciclo.

Ainda em tempo, meus mais sinceros agradecimentos às professoras Analice Lima e Maria Elizabete pela disponibilidade de compor essa banca, somando com suas experiências e conhecimento, contribuindo imensamente com o presente trabalho.

Esperançar mais que só ter esperança
Falo de adultos de 12 de idade
Com o bonde formado, breve em faculdades
A tropa avança, favela
F, família
A de aliança
V de visão
E de equidade
L, lili, liberdade
A, um dia nós alcança.

(MC Marechal, Favela vive 5, 2023)

RESUMO

A pesquisa trata acerca do ensino de Química no ambiente escolar, visando à busca de uma proposta pedagógica que seja dinâmica e contextualizada por meio da Educação Ambiental, tendo em vista a interdisciplinaridade e fomento para uma formação cidadã através do desenvolvimento de uma horta orgânica. O objetivo principal pauta-se em analisar o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de química quando há a integralização da disciplina de Química por meio da Educação Ambiental com a criação de uma horta orgânica no ambiente escolar. Os participantes da pesquisa foram uma turma de estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino do estado de Pernambuco. Para alcançar tais resultados, utilizou-se uma metodologia centrada numa abordagem qualitativa do tipo explicativa. O instrumento de coleta de dados foi um formulário elaborado pela plataforma *Google Forms*, com o qual coletamos a resposta de 16 (dezesesseis) estudantes. No tratamento e análise dos dados, realizamos também um diálogo com os autores da fundamentação teórica. Como resultados, podemos observar que a proposta de desenvolvimento da horta despertou nos estudantes motivação e engajamento no processo de ensino-aprendizagem de Química. Para além disso, a pesquisa revelou de igual modo uma reflexão profunda sobre algumas temáticas como educação significativa, abordagem didática, interdisciplinaridade, ensino de Química e formação cidadã. Diante disso, conclui-se que os futuros professores de Química e aqueles que já estão em atividade necessitam urgentemente voltar-se mais para recursos que desenvolvam e acrescentem à sua formação não apenas inicial, mas também continuada, a fim de facilitar, auxiliar e popularizar a Química, alinhando os preceitos científicos aos saberes pedagógicos.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ensino de Química. Horta escolar. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

The research deals with the teaching of Chemistry in the school environment, aiming to search for a pedagogical proposal that is dynamic and contextualized through Environmental Education, aiming at interdisciplinarity and promoting citizenship training through the development of an organic garden. The main objective is to analyze the teaching-learning process of chemical content when the Chemistry subject is integrated through Environmental Education from the perspective of an organic garden in the school environment. The research participants were a class of 1st year high school students from a public school in the state of Pernambuco. To achieve these results, a methodology centered on a qualitative explanatory approach was used. The data collection instrument was a form prepared by the Google Forms platform, which collected responses from 16 (sixteen) students and for data processing and analysis, where we also carried out a dialogue with the authors of the theoretical foundation. As a result, we can observe that the proposed development of the vegetable garden awakened students' motivation and engagement in the chemistry teaching-learning process, in addition, it also revealed a deep reflection on some themes such as meaningful education, didactic approach, interdisciplinarity, chemistry teaching and citizenship training. In view of this, it is concluded that future chemistry teachers and those who are already active also urgently need to focus more on resources that develop and add to their training, not only initial, but also continued, in order to facilitate, assist and popularize Chemistry, aligning scientific precepts with pedagogical knowledge.

Keywords: Environmental education .Chemistry teaching.School garden. Interdisciplinarity.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Encontros apresentando a pesquisa, os conteúdos e seu desenvolvimento.....	30
Figura 2 -	Encontros apresentando a pesquisa, os conteúdos e seu desenvolvimento.....	30
Figura 3 -	Encontros apresentando a pesquisa, os conteúdos e seu desenvolvimento.....	30
Figura 4 -	Encontros apresentando a pesquisa, os conteúdos e seu desenvolvimento.....	30
Figura 5 -	Sementes utilizadas para desenvolvimento da horta.....	36
Figura 6 -	Sementes utilizadas para desenvolvimento da horta.....	36
Figura 7 -	Horta em desenvolvimento.....	36
Figura 8 -	Horta em desenvolvimento.....	36
Figura 9 -	Estudantes colocando em prática os conhecimentos desenvolvidos ao longo do encontros.....	37
Figura 10 -	Estudantes colocando em prática os conhecimentos desenvolvidos ao longo dos encontros.....	37
Figura 11 -	Estudantes colocando em prática os conhecimentos desenvolvidos ao longo dos encontros.....	37
Gráfico 1 -	Gênero dos sujeitos participantes.....	32
Gráfico 2 -	Faixa etária dos sujeitos participantes da pesquisa.....	33
Gráfico 3 -	Preferência por atividades de interdisciplinaridade.....	34
Gráfico 4 -	Nível de aprendizagem.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EA	Educação Ambiental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
1.1 O ensino de Química no ambiente escolar e a Educação Ambiental: interdisciplinaridade e fomento a uma formação cidadã.....	18
1.1.1 O ensino de Química no ambiente escolar.....	18
1.1.2 O ensino de Química e os temas transversais: Educação Ambiental como uma abordagem interdisciplinar e incentivadora na formação dos estudantes.....	21
1.1.3 O desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar: o aprendizado de Química por meio de um laboratório vivo.....	23
2 METODOLOGIA.....	25
2.1 Considerações metodológicas.....	25
2.2 Os procedimentos técnicos.....	26
2.3 Contexto de aplicação da pesquisa.....	27
2.4 Sujeitos da Pesquisa.....	28
2.5 Etapas de desenvolvimento/aplicação da pesquisa.....	28
2.6 Questões éticas aplicadas à pesquisa.....	29
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
3.1 Tecendo o perfil dos sujeitos participantes da pesquisa.....	31
3.2 Análise dos resultados por meio dos gráficos: percepções pedagógicas.....	33
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	39
APÊNDICE A – Questionário elaborado para os discentes envolvidos no projeto de intervenção: “O Ensino de Química por meio da Educação Ambiental: desenvolvendo uma horta orgânica.....	43
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	44

INTRODUÇÃO

Antes de explanar acerca das justificativas acadêmicas e relevância deste trabalho, gostaria de, inicialmente, retratar um pouco da minha trajetória, de quem fui, sou e, arrisco dizer, serei, assim como minha justificativa pessoal. Ingressei na Universidade em 2016, no curso de Licenciatura em Química, primeiramente motivado pela disciplina, na qual me identifico e vislumbro desde o Ensino Médio, assim como o curso técnico em Química Industrial, vivenciado outrora; como também pela realização de um sonho, que se baseia no ideal de força e liberdade, intrínseca ao conhecimento como maior triunfo de um indivíduo.

Posto isso, desde então, assumindo diversos desafios, carrego comigo, com muita sede e coragem, o dever de proporcionar tais experiências de modo prático e efetivo, adiante, colaborando com a sociedade, ensino e educação, visando a meios de desacorrentar-nos cada vez mais dos métodos científicos de conhecimento que muitas vezes são impostos de um modo geral, não só no que se diz respeito à disciplina de Química, como também no modo de ajudar a fomentar em outros indivíduos realizações diversas, no que se refere à educação como norteadora profícua do desenvolvimento social.

Mesmo que liquefaçamos melhor isso na metodologia, a vigente pesquisa é realizada numa escola pública situada na cidade de Abreu e Lima. Optei por tal estabelecimento escolar, pois já fui aluno da mesma; então, retornar a esse lugar como estagiário, buscando aplicar e ampliar os meus conhecimentos teóricos na prática docente a qual estou a construir, me gera um grande sentimento de agradecimento, além da minha história pessoal com professores e professoras com os quais tive contato ali.

É válido ressaltar que essa pesquisa vem se fortalecendo aos poucos, atrelada às disciplinas de Estágio Supervisionado Obrigatório em Química I e II, durante as quais frequentei tal escola e pude por meio dessa experiência colocar em prática meus conhecimentos que, até então, encontravam-se numa esfera teórica. Portanto, pessoalmente, tal escrito representa para mim uma contribuição não apenas pessoal, mas pedagógica também, ajudando-me a galgar meus passos na profissão docente. Sendo assim, desenvolvi esse momento voltado para uma pesquisa monográfica. Acrescido a isso, a escolha pelo desenvolvimento da horta deu-se pelo critério observado de que a escola possui várias áreas vazias, as quais o solo pode ser manejado, unindo, assim, o útil ao agradável e à construção do processo de ensino-aprendizagem com o intuito lúdico e participação ativa.

Como é sabido, o ensino da disciplina de Química na educação básica, muitas vezes, apresenta uma certa dificuldade no processo de aprendizagem, levando até, em certos casos,

a uma desmotivação. Ademais, o processo de ensino-aprendizagem de Química, infelizmente, é visto como um desafio, posto que, muitas vezes, as abordagens são manejadas de modo descontextualizado, tornando a Química uma mera matéria de memorização, cópia e reprodução de fórmulas. Logo, cabe a nós, futuros docentes, cada vez mais buscar recursos e métodos que façam com que tais estudantes se tornem, além de autônomos na construção do conhecimento, também atores de um cenário lúdico em que a Química venha a ser uma protagonista com vários ensinamentos de suma importância para a sociedade.

A partir disso, podemos, desde já, contextualizar pensando e elaborando propostas pedagógicas que venham a quebrar este equívoco, objetivando colocar tal ciência como algo palpável, relevante e constante em nosso cotidiano. Diante disso, o ensino de Química deve ser problematizador, desafiador e estimulador, fazendo com que os estudantes tenham perspectivas diferentes e inovadoras acerca da disciplina.

É possível perceber que, gradativamente, alternativas inovadoras estão a ser adotadas com o passar dos anos, surgindo a possibilidade de que seres críticos e autônomos se formem, utilizando-se da Química em seu cotidiano como conhecimento científico e recurso, mudando a forma de como observar e lidar com os fenômenos à sua volta, uma vez que essa ciência nos permite ter uma interpretação que nos ajuda a ter uma melhor leitura de mundo (Chassot, 1990).

Nesse panorama, de vivência e interação com o que está à nossa volta, prezando pela interdisciplinaridade, surge a proposta deste trabalho, buscando interligar o entendimento da Química através da experimentação no próprio ambiente escolar, o que corrobora com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio no trecho a seguir:

Em um primeiro momento, utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se reconstruir os conhecimentos químicos que permitiriam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência (Brasil, 1999, p. 33).

Ainda em tempo, comentando acerca da interação e interdisciplinaridade, conforme descrito na Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

[...] Cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar os 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).

Tendo em vista a discussão sobre o contexto de interdisciplinaridade, o assunto comentado neste projeto será voltado à Química perpassando a Educação Ambiental por meio do desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar. Segundo a Constituição Federal de 1988, a Educação Ambiental foi estabelecida com um *status* de direito, atribuindo questões de qualidade de vida e conscientização pública ao indivíduo e a coletividade e possibilitando a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, como consta no artigo 1º da Lei nº 9.795/99.

Partindo desse princípio, a iniciativa de desenvolver uma horta na escola contribui massivamente para alinhar tais competências, além da construção/conscientização de um conhecimento de fato coletivo. Outro ponto interessante a ser levantado quanto à relevância e dinamicidade da horta, como ferramenta de ensino, deve-se à sua capacidade de comportar-se como laboratório vivo, uma vez que, ali, tópicos voltados às reações químicas, pedologia – ciência da gênese, morfologia e classificação do solo –, metais pesados, conceitos de ácidos e bases, isto é, alguns assuntos de funções inorgânicas podem ser abordados.

Ademais, conforme Sousa e Jatobá (2020), a horta escolar é estabelecida como uma matriz promovendo a transformação social, o diálogo, o exercício de cidadania, entre outros. Englobando isso, a presente pesquisa integrará a Educação Ambiental a qual é um tema de suma importância, além de consolidar a busca por uma aprendizagem contextualizada que venha a romper com as tradicionais práticas de ensino de Química. Destarte, é importante a seguinte questão: como a integralização da disciplina de Química por meio da Educação Ambiental com a criação de uma horta orgânica no ambiente escolar, poderá facilitar o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de química?

Sobres os objetivos desta pesquisa

Colocado alguns comentários norteadores a respeito do que se trata esta vigente pesquisa, tem-se como **objetivo principal** evidenciar o processo de ensino-aprendizagem de Química por meio da Educação Ambiental com a criação de uma horta orgânica no ambiente escolar.

Consoante a isso, no processo construtivo deste trabalho, tem-se como **objetivos específicos**: a) Identificar alguns conteúdos de Química que podem ser trabalhados a partir da construção de uma horta orgânica no ambiente escolar; b) Propor atividades durante a construção da horta orgânica no ambiente escolar que estimule a importância da ciência

química para os estudantes, tornando-os seres mais críticos, autônomos e atuantes na sociedade; c) Expor as impressões de estudantes mediante a experiência vivenciada com a criação de uma horta no ambiente escolar.

Explanando nosso roteiro

No capítulo 1, intitulado *O ensino de Química no ambiente escolar e a educação ambiental: interdisciplinaridade e fomento a uma formação cidadã*, iremos destrinchar a fundamentação teórica deste trabalho. Apresentaremos as referências teóricas que dão suporte à pesquisa, além de debater a atual situação do ensino de Química no ambiente escolar no Brasil, a conceituação do que se entende por Educação Ambiental e a interdisciplinaridade desses elementos influenciando uma formação cidadã. No capítulo 2, veremos a parte dos fundamentos e técnicas metodológicas que foram utilizados para dar base e condições de realizar tal pesquisa. Já no capítulo 3, teremos os resultados, que nos deram um panorama para observar o delineamento dos sujeitos participantes e os impactos que o estímulo no ensino de Química, por meio da interdisciplinaridade com a Educação Ambiental, proporciona. Por fim, no capítulo 4, teremos nossas considerações finais discutindo e apresentando nosso entendimento sobre todos os elementos estudados ao longo da pesquisa.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 O ensino de Química no ambiente escolar e a Educação Ambiental: interdisciplinaridade e fomento a uma formação cidadã

Como comentado anteriormente, o ensino de Química na educação básica enfrenta uma notória barreira ao longo do desenvolvimento do ensino-aprendizagem, desde a própria formação inicial dos futuros docentes, voltada a um currículo, muitas vezes, de bacharelado, à defasagem de recursos, somada à falta de preparação e comprometimento do departamento do curso até o próprio ambiente escolar sofrendo com faltas de investimentos e materiais necessários para desenvoltura da disciplina em questão. E, embora haja a reformulação do Parecer nº 02/2015, voltado para as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, que contempla no currículo disciplinas de caráter pedagógico nos cursos de licenciatura (Brasil, 2015), isso ainda não é suficiente para suprir as demandas que encontramos na realidade. Portanto, faz-se pertinente discutirmos e pontuarmos cada vez mais tais situações, a fim de buscarmos coletivamente soluções exequíveis para mudarmos este contexto.

Isso significa que são vários os fatores que contribuem, muitas vezes, para um ensino com déficits de qualidade. Posto isso, neste capítulo buscaremos alinhar a atual perspectiva que se tem sobre o ensino de Química no ambiente escolar, juntamente à interdisciplinaridade por meio do viés da Educação Ambiental, utilizando-se da experiência da horta orgânica como um laboratório vivo.

1.1.1 O ensino de Química no ambiente escolar

Quando observamos o ensino de Química na atualidade, vivenciamos uma situação que fomenta um perfil pedagógico o qual se baseia em um sistema de instrução com objetivos intencionais, práticas sistematizadas e alto grau de organização, caracterizando um ensino com um típico tradicionalismo (Giesbrecht, 1994). Não obstante, é justamente necessário que o professor de Química, ao visualizar o cenário, mesmo não possuindo acesso a recursos pedagógicos como computadores, laboratórios, entre outros, perceba que há a possibilidade de ministrar a matéria de modo distraído.

Defronte disso, visualiza-se que o estudante possui acesso a uma gama de informações avulsas e mecânicas da disciplina – fórmulas, hipóteses, conceitos, teorias –,

porém nem sempre são tratadas, coletadas e analisadas no ambiente escolar de modo devido, fazendo com que todo este material não faça sentido, não tenha significado. A contextualização (Nunes e Adorni, 2010) e a interdisciplinaridade, então, se encaixam simetricamente no objetivo do alcance do ensino-aprendizagem nesta situação.

A busca pelo ensino de Química com uma linguagem entendível e significativa no nosso cotidiano é um debate amplamente discutido. Conforme Boni e Goldani (2007), entende-se que:

Nós praticamos química o tempo todo nas nossas atividades diárias, ou seja, o ato de cozinhar, lavar roupa, tomar remédio, adubar o gramado, pintar a casa, ou acender um palito de fósforo, por exemplo, estão diretamente relacionados com esta ciência. Em todas estas atividades substâncias interagem e mudanças químicas ocorrem. No nosso corpo quando respiramos, caminhamos e os alimentos sofrem digestão, reações químicas ocorrem constantemente. Os problemas ambientais que vivenciamos e lidamos hoje em dia, como a disposição de efluentes líquidos domésticos e industriais, a chuva ácida, o efeito estufa, o *smog* fotoquímico, dentre outros tantos, são todos essencialmente problemas químicos. Muitos bens são agora feitos de polímeros e cerâmicas ao invés de madeira e metal graças à nossa habilidade de produzir materiais não encontrados na natureza (Boni e Goldani, 2007, p. 1)

A partir dessa ótica citada, observa-se que desde atividades mais banais e simples do dia a dia até complexos processos industriais estão ligados à Química. Sendo assim, surge a importância de adotar uma prática de ensino que seja contextualizada, que promova a formação de um cidadão com senso crítico. Inclusive, os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2006, p. 137) afirmam que “os conhecimentos difundidos no ensino de Química permitem a construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada”. No entanto, vê-se que, na maioria dos casos da realidade escolar no Brasil, os professores não estão preparados ou instruídos para lidar com o modo interdisciplinar de ensino. Além disso o único instrumento que está a seu dispor é o livro didático, o qual serve como uma ferramenta de orientação, por vezes, superficial na contextualização dos conteúdos. Sendo assim, é pertinente que o professor não se limite ao máximo em apenas utilizar tal recurso (Lobato, 2007), buscando outros meios de didática também.

Sendo assim, a transposição didática é, de fato, uma categoria que precisa ser mais discutida e executada nas salas de aula. Entende-se transposição didática como:

Um conteúdo do saber que tenha sido designado como saber a ensinar, sofre a partir de então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. Este “trabalho” que transforma um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino é denominado de transposição didática (Chevallard, 2005, p. 45).

Principalmente ponderando a contextualização à realidade dos estudantes para que se alcance um trabalho de aprendizagem produtiva:

É importante refletir que no processo de transposição didática – considerando a distância entre o saber científico, saber a ensinar e o saber ensinado – o professor nem sempre (quase nunca na verdade) terá acesso ao saber original, mas à sua adaptação/deformação, através dos manuais de ensino e livros didáticos, e ainda será responsável por mais uma etapa nessa adaptação, que acontecerá no seio da relação didática e que Chevallard chamou de trabalho interno de transposição didática (Menezes, 2004, p. 24).

O ensino de Química na realidade escolar sofre bastante com o percurso de transposição-assimilação dos conteúdos pelos(as) alunos(as). Se pudéssemos equacionar isso, teríamos o seguinte esquema:

Transposição didática dos conteúdos → Processo de ensino-aprendizagem
Assimilação pelos(as) alunos(as) → X

TDC . X= assimilação . p E-A

X= assimilação . p E-A/TDC

X= assimilação por transposição de conteúdo com uma aprendizagem didática

Lê-se:

TDC= Transposição didática dos conteúdos

p E-A = processo de ensino-aprendizagem

Isso faz sentido? É justamente por meio da contextualização no processo de ensino-aprendizagem que o professor de Química deve buscar métodos para que a transposição didática dos conteúdos seja assertiva para que leve à assimilação deles pelos estudantes. Hodson (1994), Zanon e Silva (2000) e Gonçalves e Galeazzi (2004) indicam que, para tornar melhor o processo de ensino-aprendizagem, uma opção seria expandir as atividades experimentais em laboratórios. Contudo, infelizmente muitas vezes não é possível, posto que grande parte das escolas não possui estruturas laboratoriais.

Logo, surge a necessidade de tratar o ensino de Química como um recurso presente e necessário na vivência dos estudantes, e não apenas no ambiente escolar. Diante da dificuldade observada dos(as) alunos(as) com a Química, optou-se pela temática da

Educação Ambiental para a elaboração desta pesquisa, visando à transposição didática dos elementos da disciplina em uma relação que almeje o protagonismo, a autonomia e o desenvolvimento desses estudantes, além da oportunidade de aplicar a interdisciplinaridade e abordagem didática. A horta, nesse quesito, é uma alternativa bem interessante que será desenvolvida logo mais.

1.1.2 O ensino de Química e os temas transversais: Educação Ambiental como uma abordagem interdisciplinar e incentivadora na formação dos estudantes

Nos planejamentos escolares, independente de qual seja a disciplina ou área de estudo, a busca pela ideia de tornar o estudante crítico, reflexivo e proativo, usualmente é posta em questão. No Brasil, a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (Brasil, 1998), observamos o incentivo na fundamentação dos processos de alfabetização científica, utilizando a ciência como um instrumento de formação cidadã e possível fomentadora que desperte sua participação na cidadania como prática coletiva dos direitos e deveres políticos, civis e sociais.

A partir disso e com as demandas atuais, torna-se necessário no trabalho educativo escolar incorporar essas questões de temas transversais como alternativas que vão diversificar o ensino, aproximando a realidade do educando com o âmbito da escola, outrossim desmistificando os conhecimentos científicos como todo. Inclusive, os estudos de Piatti et al. (2008) e Rui e Steffani (2006) evidenciam resultados pontuais acerca da importância da interdisciplinaridade na abordagem de temas relevantes, possibilitando espaços que contribuem para um produtivo processo de ensino-aprendizagem.

A escola é, então, um espaço de extrema relevância para a formação de sujeitos, pois estes futuramente estarão aptos para exercer, colaborar e discutir questões sociais. Portanto, conforme Silveira-Filho *et al.* (2011), a Educação Ambiental (EA) surge como uma prática que se faz necessária para firmar a relação ser humano-meio. Assim sendo, a EA se caracteriza pela possibilidade de fomentar a integração das diferentes disciplinas e experiências educativas, a fim de proporcionar uma visão mais integrada do meio ambiente e impulsionar valores éticos, econômicos e culturais (Amaral *et al.*, 2009).

Ademais, cabe trazer à tona uma reflexão sobre educar, conforme Loureiro (2004):

[...] educar é transformar pela teoria em confronto com a prática, com consciência adquirida na relação entre o eu e o outro, nós (em sociedade) e o mundo. É

desvelar a realidade e trabalhar com os sujeitos concretos, situados espacialmente e historicamente. É, portanto, exercer a autonomia para uma vida plena, modificando-nos individualmente pela ação conjunta que nos conduz às transformações estruturais. Logo, a categoria educar não se esgota em processos individuais e transpessoais. Engloba tais esferas, mas vincula-as às práticas coletivas, cotidianas e comunitárias que nos dão sentido de pertencimento à sociedade (Loureiro, 2004, p. 17)

Posto isso, adotar a Educação Ambiental como prática e abordagem interdisciplinar no ensino de Química é estimulante, haja vista que é uma temática transversal a qual perpassa por todos os componentes curriculares, além de ser essencial para a construção social de um sujeito que seja sensível, crítico e consciente com o meio no qual convive.

No livro “Identidades da Educação Ambiental Brasileira” idealizado pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA (2004, p. 7), a Educação Ambiental é posta como:

(...) um vocábulo composto por um substantivo e um adjetivo, que envolvem, respectivamente, o campo da Educação e o campo Ambiental. Enquanto o substantivo Educação confere a essência do vocábulo “Educação Ambiental”, definindo os próprios fazeres pedagógicos necessários a esta prática educativa, o adjetivo Ambiental anuncia o contexto desta prática educativa, ou seja, o enquadramento motivador da ação pedagógica.

Ainda em tempo, trazer à tona uma discussão sobre interdisciplinaridade faz-se válido, uma vez que essa é utilizada como recurso pedagógico e facilitador, afinal, conhecimento e ensino se constituem, por excelência, como fruto de um esforço interdisciplinar, no contexto de uma transformação cultural, porém, muitas vezes, esse conceito não é explicado. Conforme Coimbra (), interdisciplinaridade é um:

vínculo não apenas entre saberes, mas, principalmente, de um saber com outro saber, ou dos saberes entre si, numa sorte de complementaridade, de cumplicidade solidária, em função da realidade estudada e conhecida.

Partindo disso, a Educação Ambiental, que é um eixo que possui uma classe de características que a qualificam como uma prática educativa, une-se à Química no intuito de construir conhecimento. Conforme Tozoni-Reis (2008, p. 70-71): “A educação ambiental tem como pressuposto pedagógico a articulação entre o conhecimento sobre os processos ambientais, a intencionalidade dos sujeitos em sua relação com a natureza e a transformação social”. E, de acordo, com Pádua, na citação a seguir:

A educação ambiental deve sempre trabalhar o lado racional e estruturado juntamente com o sensível e de valores, a fim de propiciar oportunidades mais significativas que possam ampliar o interesse, a autoconfiança, o engajamento e a participação de indivíduos em promover benefícios socioambientais. Entre

conhecimento e ação, ou, ainda mais importante, entre conhecimento e comportamento harmônico com a natureza, ademais, existe uma grande distância que precisa ser compreendida para que as mudanças almejadas possam ser alcançadas (Pádua, 2002, p. 4).

Partindo desses trechos podemos visualizar o quanto a EA é interdisciplinar e complementar, conseguindo integrar diversos conteúdos e, para além disso, proporcionar um espaço saudável e construtivo para diálogo e fomento de práticas educativas, cidadãos e conscientes. Ademais, ainda defende Carvalho (2011, p. 151) que “a educação ambiental tem uma proposta ética de longo alcance que pretende reposicionar o ser humano no mundo, convocando-o a reconhecer a alteridade da natureza e a integridade e o direito à existência não utilitária do ambiente”.

Ao longo do processo de ensino-aprendizagem, a Educação Ambiental, frequentemente em Química, é vista apenas em tópicos de processos químicos bem pontuais, tais como aquecimento global, chuva ácida, camada de ozônio, não havendo uma preocupação, de fato, com a formação social. Partindo de Guimarães (2003), a EA será trabalhada em uma inserção cotidiana nas aulas de Química, trazendo ações educacionais socioambientais.

Portanto, de forma contrária à Educação Tradicional, a Educação Ambiental Crítica volta-se para uma ação reflexiva (teoria e prática – práxis) de intervenção em uma realidade complexa; é coletiva; seu conteúdo está para além dos livros, está na realidade socioambiental derrubando os muros das escolas. (Guimarães, 2003, p. 102).

1.1.3 O desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar: o aprendizado de Química por meio de um laboratório vivo

A Química é uma ciência que estuda a transformação da matéria e tem por finalidade central nortear o estudante a entender os processos de mudança que ocorrem na natureza, assim como no desenvolvimento humano (Machado; Mortimer, 2012). Posto isso, a fim de estabelecer uma interdisciplinaridade com Educação Ambiental nas aulas de Química, selecionou-se a ideia de desenvolver uma horta orgânica, uma vez que será um exercício que dará abertura para um campo de diálogo rico nos saberes/fazerem ao que se refere o assunto principal em questão.

A implantação de uma horta orgânica na escola possibilita a promoção de diversas atividades pedagógicas. Ademais, desenvolve os conceitos de Química, como já

mencionado, ligados ao solo com parâmetros associados à acidez, teor de matéria orgânica e disponibilidade de nutrientes, por exemplo. Ou seja: “a horta não deve ficar apenas restrita ao processo de produção de alimentos, mas também deve ser trabalhada como um espaço para desenvolver o processo pedagógico” (Ramos et. al., 2009). Inclusive, Morgado (2006) defende também uma ideia pedagógica da horta, neste caso no ambiente escolar, como um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades interdisciplinares ligadas ao ensino-aprendizagem da disciplina de Química.

Em uma horta orgânica, vários fenômenos e processos podem ser vistos envolvendo reações químicas e inúmeros elementos (carbono, hidrogênio, oxigênio, cálcio, entre outros): cenário perfeito para demonstrar aos estudantes um conteúdo que, muitas vezes, é fragmentado e descontextualizado, sendo aplicado de forma prática e de fácil compreensão. Adicionado a isso, o desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar configura-se como um recurso didático facilitador que aborda a Educação Ambiental e possibilita uma participação ativa dos sujeitos em questão. Para além disso, a horta permite, sob o aspecto do aprendizado dos conteúdos, noções sobre as definições de solo e a importância de um manejo ecológico, focando na importância de elementos como a matéria orgânica, microrganismos, água, ar, reações químicas, estruturas físicas e substâncias químicas que promovem um solo fértil e biologicamente ativo.

2 METODOLOGIA

Neste capítulo, abordaremos o tipo de pesquisa, os sujeitos da pesquisa, os instrumentos utilizados e as etapas realizadas no desenvolvimento da investigação.

2.1 Considerações metodológicas

A metodologia é uma etapa de suma importância no desenvolvimento de qualquer pesquisa. Por meio dela solidifica-se a base que dará sustentação e precisão aos objetivos estabelecidos, informações coletadas e resultados buscados. De acordo com Faoro (2000):

Dizer da metodologia de uma pesquisa implica deixar claro como, através de que sequência de passos, com o auxílio de que instrumentos, junto a que população, onde e quando pretendemos alcançar os objetivos estabelecidos e obter respostas válidas para a pergunta que nós fazemos ou o problema que nos inquieta, tentando chegar o mais próximo possível da realidade investigada (Faoro, 2000, p. 74).

Ainda visando à questão metodológica, conforme Silva e Menezes (2005, p. 9), a metodologia possui como “(...) função mostrar a você como andar no ‘caminho das pedras’ da pesquisa, ajudá-lo a refletir e instigar um novo olhar sobre o mundo: um olhar curioso, indagador e criativo”. Portanto, estudar sobre o objeto de estudo, assim como sobre o tipo, o método e técnica de pesquisa é crucial para a construção sólida de uma pesquisa.

Partindo para a classificação metodológica, segundo Gil (2007) e Selltiz *et al.* (1974), as pesquisas podem ser classificadas em três tipos: estudos descritivos, exploratórios e aqueles que verificam hipóteses causais ou explicativas. Em resumo, conforme Selltiz *et al.* (1974):

Os estudos exploratórios têm como principal objetivo a formulação de um problema de investigação mais exato ou para a criação de hipóteses (...), esclarecimentos de conceitos; o estabelecimento de prioridades para futuras pesquisas; a obtenção de informação sobre possibilidades práticas de realização de pesquisas na vida real (Selltiz, 1974, p. 60).

Segundo Gil (1999, p. 43-44), as pesquisas são “desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral (...) acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizada especialmente quando o tema é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses causais precisas e operacionalizáveis”. Já os estudos descritivos “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis (...) e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados”.

E no que se refere aos estudos explicativos, temos, segundo Gil (1999, p. 44), a definição de serem “aquelas pesquisas que têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas”.

Diante da classificação acima, e levando em consideração os objetivos deste trabalho, estabelece-se para esta pesquisa o tipo explicativo, sendo uma abordagem qualitativa, uma vez que, segundo Richardson (1999, p. 79), “a abordagem qualitativa de um problema, além de ser uma opção do investigador, justifica-se, sobretudo, por ser uma forma adequada para entender a natureza de um fenômeno social”. Além de que, como explica Minayo (2002, p. 21-22), “ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Para o desenvolvimento do trabalho as etapas adotadas são: 1) delineamento e etapas de aplicação da pesquisa; 2) preparação e coleta dos dados; e 3) análise e exposição dos dados.

2.2 Os procedimentos técnicos

A revisão de literatura consta como primeiro passo para elaboração deste trabalho, uma vez que por meio dela podemos melhorar a compreensão e contextualização do objeto que está a ser pesquisado. Neste levantamento, foram utilizadas várias fontes, como livros, artigos científicos, revistas, monografias, dissertações, teses, entre outros, as quais dão corpo ao referencial teórico, assim como sustento a toda pesquisa.

Ao alinhar o objeto de pesquisa e desenvolvimento do referencial teórico, a seleção dos instrumentos de coleta de dados se dá como o próximo passo, necessitando de bastante atenção, pois é uma etapa em que o resultado refletirá, de fato, a relevância e êxito da pesquisa. Prodanov e Freitas (2013) assimilam coleta de dados como:

[...] a fase do método de pesquisa, cujo objetivo é obter informações da realidade. Nessa etapa, definimos onde e como será realizada a pesquisa. Será definido o tipo de pesquisa, a população (universo da pesquisa), a amostragem, os instrumentos de coleta de dados e a forma como pretendemos tabular e analisar seus dados (Prodanov e Freitas, 2013, p. 97)

Sendo assim, a coleta de dados é uma etapa a qual dará corpo aos resultados pretendidos. Através dela, iremos processar os dados de modo que venham a passar as informações de forma válida, confiável e precisa (Gerhardt e Silveira, 2009; Carvalho 2019).

Os dados foram analisados articulando um diálogo com os autores da fundamentação teórica, e, dessa forma, respaldando os dados obtidos nesta pesquisa, caracterizando, assim, uma pesquisa de abordagem qualitativa. Diante disso, um questionário foi elaborado e destinado aos estudantes com o intuito de captar o máximo de informações, experiências e opiniões dos sujeitos envolvidos com a pesquisa. Para o desenvolvimento deste questionário, utilizou-se a ferramenta do *Google Forms*, uma plataforma *online*, que é um recurso com manuseio e acesso prático que permite o acompanhamento pleno das respostas recebidas. O questionário foi respondido por 16 estudantes e a partir desses dados os gráficos foram elaborados.

2.3 Contexto de aplicação da pesquisa

A pesquisa foi aplicada numa escola pública da Rede Estadual de Pernambuco, situada no município de Abreu e Lima, a qual dispõe o 9º ano do Ensino Fundamental 2, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Quanto à infraestrutura da escola, não há laboratório. É válido levantar tal fato, pois ele faz jus ao cenário de trabalho em que, muitas vezes, o professor de Química encontra pelo caminho, exigindo um esforço maior na adaptação e reinvenção dos conteúdos. Sendo assim, tal informação poderá eventualmente ser coletada como parte dos resultados.

2.4 Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa foi destinada a uma turma de estudantes matriculados no ensino regular que compõem o 1º Ano do Ensino Médio do ano letivo de 2023. A escolha por esta série em particular dá-se pela questão dos conteúdos que são ministrados ao longo do ano letivo, os quais correspondem aos assuntos pretendidos com o desenvolvimento da horta: reações orgânicas, por exemplo, na busca também de ressignificar esses conteúdos e evidenciar sua importância na vida cotidiana. Acrescido a isso, observa-se também uma maior disponibilidade de horários, uma vez que ainda não estão no ano de vestibular ou o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

2.5 Etapas de desenvolvimento/aplicação da pesquisa

Etapa 1 - Apresentação de pesquisa ao estabelecimento escolar

Na primeira etapa, apresentou-se a pesquisa à direção da escola a fim de investigar a possibilidade de aplicação nos 1º anos do Ensino Médio e a consideração quanto à relevância deste tipo de atividade no ambiente escolar. Sendo aprovada e bem aceita, a pesquisa deu seus passos iniciais partindo de uma perspectiva teórica para prática.

Etapa 2 - Conhecimento prévio e teoria complementam-se

Na segunda etapa, mais voltada aos conhecimentos prévios dos estudantes perante o conteúdo que foi abordado, trabalhou-se o conceito – em teoria – de horta orgânica alinhado aos preceitos da Educação Ambiental, fazendo a interdisciplinaridade com a Química por meio de intervenções didáticas, durante o período de 4 aulas, sendo essas geminadas divididas em 2 semanas consecutivas, em que cada aula ocorreu com cerca de cinquenta (50) minutos.

Esse trabalho de conhecimento prévio e questão teórica foi um momento muito importante, pois, posteriormente, esses conceitos foram observados, trabalhados e discutidos em prática, onde os próprios estudantes fizeram suas análises pessoais sobre o desenvolvimento da horta, manutenção etc. O conhecimento prévio dos estudantes foi levado em consideração visando estabelecer um nivelamento para desenvolver o projeto de maneira didática, buscando alcançar os objetivos da pesquisa.

Etapa 3 - Mãos à obra: desenvolvimento da horta e protagonismo estudantil

Na terceira etapa, ocorreu a apresentação do passo a passo de uma horta:

1. Coleta de Material oriundo da reutilização (garrafas pets, paletes);
2. Implantação da Horta (manejo da terra, do solo e plantio de sementes);
3. Monitoramento de crescimento e irrigação;
4. Elaboração dos resultados colaborativos.

Por meio dos materiais e instruções passadas, os estudantes desenvolveram uma horta orgânica. Os conteúdos de Química trabalhados na construção da horta orgânica são: acidez, basicidade, teor de matéria orgânica e disponibilidade de nutrientes, por exemplo. Os recursos e materiais utilizados na horta foram mudas de sementes de hortaliças, como coentro, cebolinha verde, pimenta malagueta e alface; terra preta; adubo; regador; pneus e ferramentas de plantio como pá, enxada etc.

2.6 Questões éticas aplicadas à pesquisa

Para preservar o anonimato dos participantes da pesquisa foi criado um código considerando: E = estudantes, com a numeração de 1 a 16. Foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo pesquisador/licenciando, com o consentimento da participação, autorizando a realização da investigação pela gestão e supervisão(a), que está no apêndice B.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que concerne aos resultados, observou-se que no início da proposta de desenvolvimento da horta os alunos se demonstraram bastante motivados e engajados com toda a ideia no geral. Posto isso, visitas de acompanhamento foram sendo realizadas e observações colhidas, a fim de analisá-las posteriormente. As aulas de orientação e introdução aos conhecimentos para desenvolver uma horta foram bastante ricas e geraram muitos diálogos acerca não apenas da horta orgânica em si, mas também sobre outros temas, tais como: o próprio meio ambiente, Educação Ambiental, ser cidadão e crítico ao pensar nas nossas ações e suas consequências.

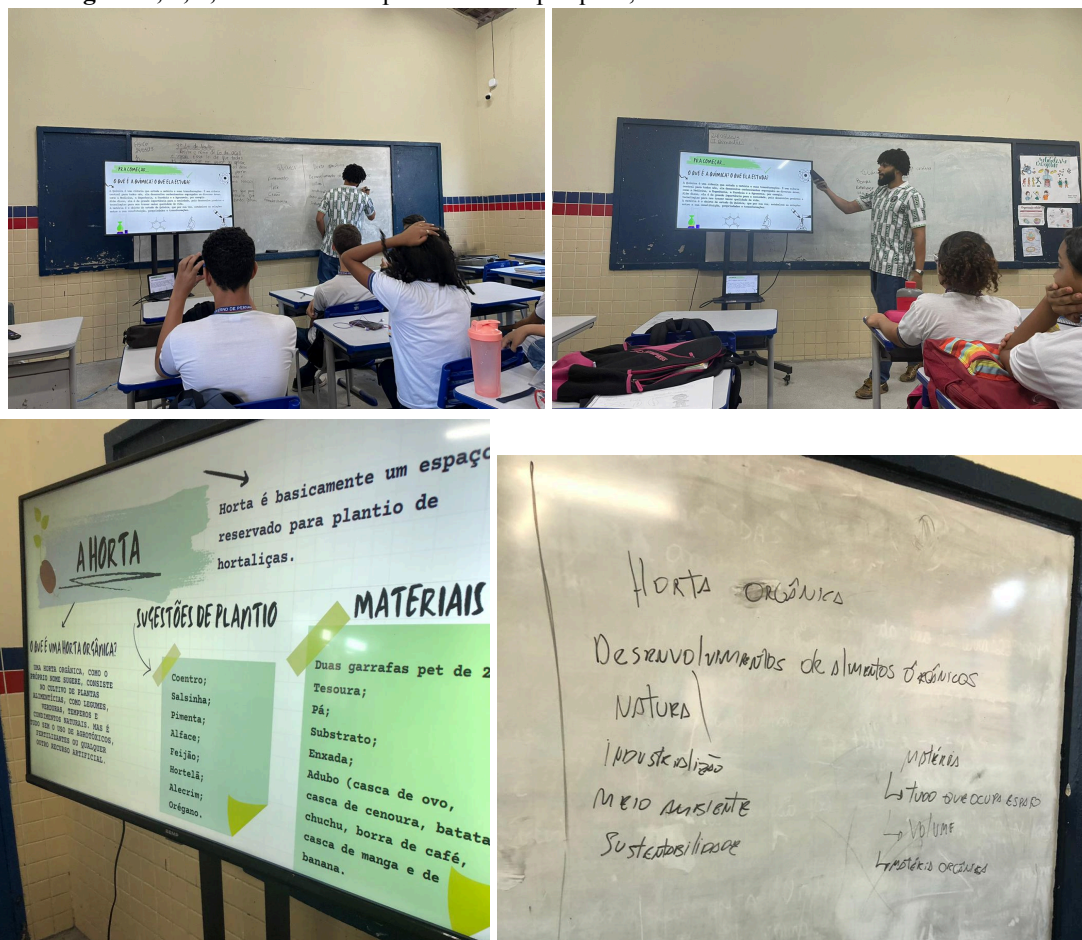
As aulas iniciais foram ministradas por meio de rodas de diálogo, exposição oral e visual que gerou um mapa mental baseado no que os estudantes compreenderam estar voltado para os conceitos de Química e horta orgânica. Nessas aulas introdutórias, a ciência química e suas utilidades foram evidenciadas, assim como, a importância da horta do ponto de vista ambiental. Trazer à tona a discussão sobre quão necessário é a Química e suas finalidades despertou nos estudantes uma curiosidade em observar o que antes não era visto: a Química está presente no nosso cotidiano.

Essas aulas estabeleceram-se como diagnose e foram norteadoras para dar prosseguimento a todo o desenvolvimento da horta, posto que, por meio delas, pudemos observar o conhecimento e nivelamento da turma quanto aos conteúdos químicos pretendidos abordar e à própria questão da Educação Ambiental em si. As aulas foram extremamente ricas e indispensáveis para estreitar a relação com os estudantes e gerar um ambiente mais à vontade possível.

A partir da exposição dialogada e elaboração do *brainstorming* dos conceitos de “Química” e “horta orgânica”, as aulas foram bem dinâmicas e a partir de alguns slides linkando a química ao cotidiano os estudantes foram engajando-se no processo de ensino-aprendizagem e desvinculando-se de muitos equívocos voltados a não utilização da química em nosso cotidiano. Este olhar de desmistificação foi fundamental para o entendimento das reações químicas, por exemplo, que ocorrem no solo.

Após esses momentos de diálogo e exposições sobre alguns conteúdos de química e Educação Ambiental, a horta orgânica começou a ser idealizada e, assim, desenvolvida. Alguns recursos como pás, enxadas, paletes, sementes de coentro, cebolinha, pimenta malagueta e alface, matéria orgânica (cascas de legumes e verduras) e garrafas PET foram utilizados para manejo do solo e construção da horta.

Figura 1, 2, 3,4 – Encontros apresentando a pesquisa, os conteúdos e seu desenvolvimento.



Fonte: Compilação do autor, 2023.

No total, 16 respostas foram coletadas, as quais foram utilizadas para gerar alguns gráficos. De antemão, entretanto, um empecilho foi observado: a obtenção de respostas ao formulário, visto que, devido a uma grande maioria dos estudantes não possuir aparelho celular, captar a resposta foi um tanto trabalhoso, uma vez que demandou de recursos que não estavam presentes no ambiente escolar.

A fim de conhecer melhor os sujeitos envolvidos na pesquisa, *a priori* destrincha-se o perfil dos estudantes. A estruturação deu-se perante as informações obtidas através do questionário respondido, elaborado por meio da plataforma *Google Forms*. Tal ferramenta é muito prática, desde sua vantagem com a visualização dos dados coletados à sua organização combinada entre perguntas e respostas, tanto em um formato resumido, como também a possibilidade de observar o questionário de cada sujeito participante.

Outra vantagem que ainda pode ser encontrada no uso do *Forms* se dá pela sua praticidade na possibilidade de tornar as respostas obtidas em gráficos, facilitando enxergar melhor as respostas, quantitativamente falando. A pesquisa contou com a participação de 16 (dezesesseis) sujeitos vinculados ao 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública da rede

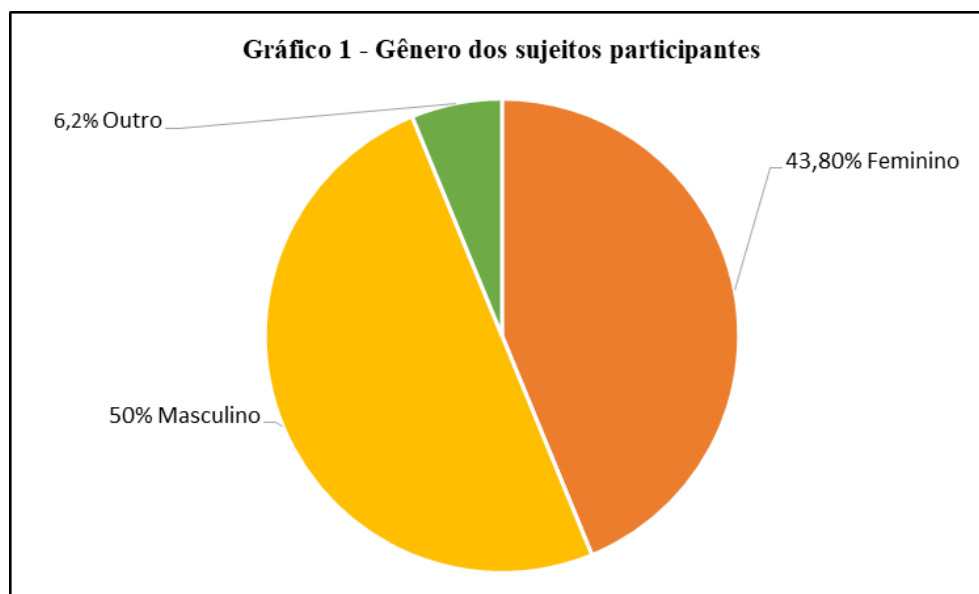
estadual de ensino de Pernambuco, que atuaram no desenvolvimento da horta nos meses de agosto a outubro de 2023. A chegada dos resultados foi obtida pelo envio do questionário através de endereço eletrônico (URL), colocado no grupo de *WhatsApp* da turma.

Para apresentar as informações acerca do ensino de Química por meio do desenvolvimento de uma horta orgânica, duas etapas são esquematizadas; sendo a primeira voltada ao delineamento desses participantes, e a segunda, às percepções pedagógicas de aprendizagem a partir da vivência e experiência de participar do desenvolvimento da horta.

3.1 Tecendo o perfil dos sujeitos participantes da pesquisa

Os dois gráficos exibidos inicialmente são voltados para o perfil dos participantes da pesquisa quanto ao desenvolvimento da horta no ambiente escolar. O primeiro gráfico teve por objetivo saber o gênero dos sujeitos. Posto isso, a pergunta lançada foi: “Qual seu gênero?”.

A cor amarela representou o sexo masculino e a cor laranja o sexo feminino. Sendo 50,0% do sexo masculino, representando 8 pessoas, e 7, com 43,80%, do sexo feminino; ainda tivemos uma porcentagem de 6,2% para outro. Mediante os resultados obtidos, pode-se averiguar que a maioria dos entrevistados pertence ao sexo masculino. Esse dado vem a calhar, no sentido de que, neste contexto, a participação maior foi do sexo masculino, uma vez que, no Brasil, a maioria das matrículas do Ensino Médio é do sexo feminino, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), pelo censo de 2010.

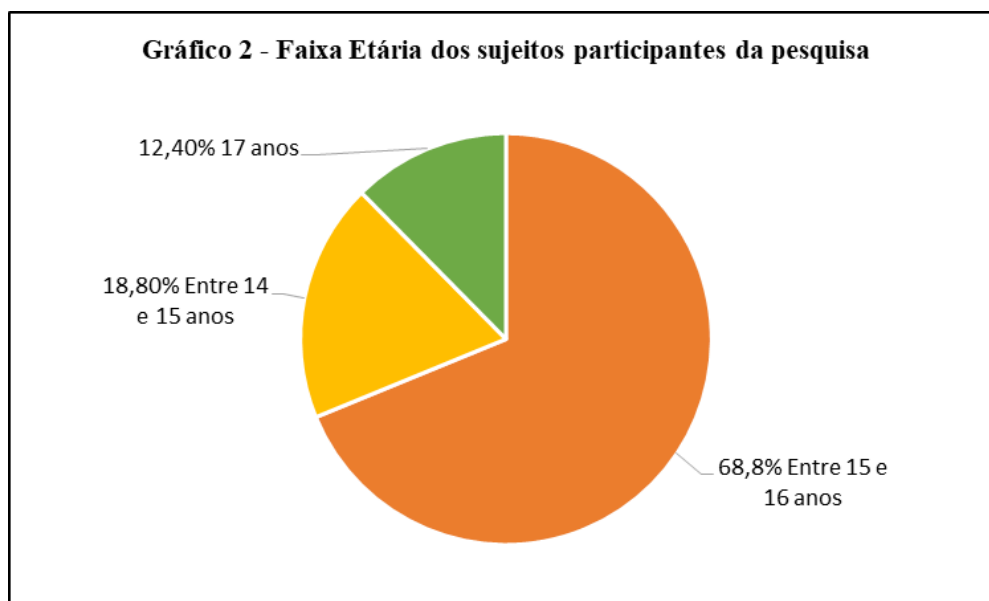


Fonte: O autor, 2023.

Já no segundo gráfico, a pergunta do questionário teve por finalidade saber a idade dos sujeitos, sendo a questão a seguinte: “Qual sua idade?”. A questão dava como possibilidade de resposta: Entre 14 e 15 anos; Entre 15 e 16 anos; 17 anos. Com base neste gráfico, das 16 (dezesseis) respostas, a maior concentração encontra-se na faixa etária dos 15 a 16 anos, representando 68,8% com 11 dos entrevistados; seguindo a faixa entre 14 e 15 anos, com 18,80%, representando 3 sujeitos; finalizando com 12,40% com 17 anos, com 2 dos entrevistados.

Ao analisarmos os dados referentes à faixa etária dos sujeitos participantes, percebemos que há uma certa distorção idade-série. Segundo o Panorama da distorção idade-série no Brasil, do Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF (2018), há no Brasil mais de 7 milhões de estudantes da educação básica que estão em situação de distorção idade-série – ou seja: têm dois ou mais anos de atraso escolar. São principalmente adolescentes que, em algum momento, foram reprovados ou evadiram e retornaram à escola em uma série não correspondente à sua idade.

Portanto, ao observarmos os resultados dos gráficos percebemos que a turma em questão apresenta uma distorção etária, que pode ser oriunda de diversos fatores, tanto sociais, como econômicos, dentre outros.

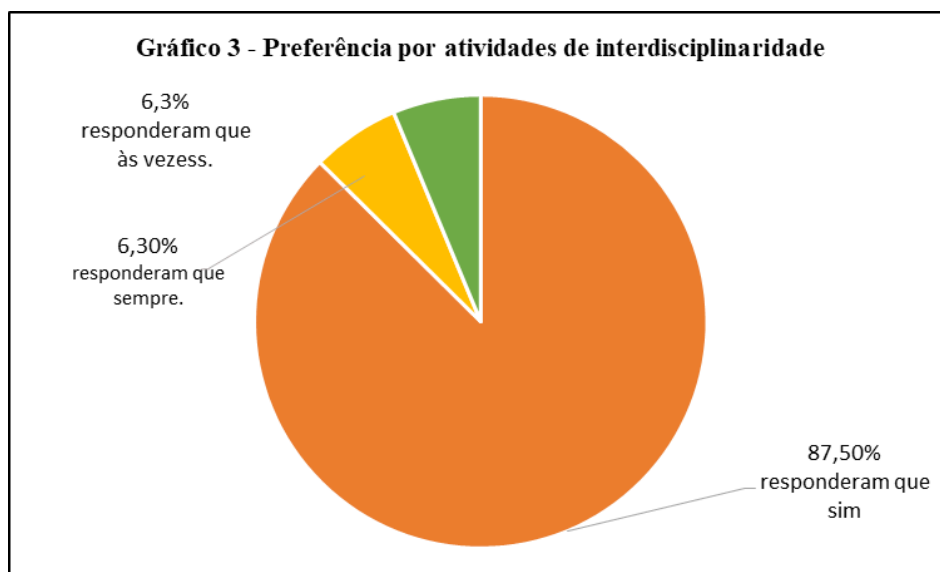


Fonte: O autor, 2023.

3.2 Análise dos resultados por meio dos gráficos: percepções pedagógicas

É válido salientar que a vigente pesquisa trata com respeito e ética todo produto gerado. Sendo assim, as respostas dos envolvidos que participaram encontram-se mantidas em anonimato. Diante disso, para exposição das respostas obtidas, siglas serão adotadas, sendo: E = estudantes, com a numeração de 1 a 16, conforme já esclarecido na metodologia.

Ainda pontuando os resultados obtidos, no que se refere às percepções pedagógicas de aprendizagem a partir da vivência e experiência de participar do desenvolvimento da horta, vale ressaltar também a dispersão quanto à manutenção posterior ao desenvolvimento da horta. Os estudantes diminuíram massivamente seus cuidados, alegando falta de disponibilidade devido às diversas atividades paralelas no próprio ambiente escolar, como, por exemplo, provas, atividades extraclases etc.; fazendo com que pouquíssimos(as) alunos(as), de fato, acompanhassem os cuidados devidos e necessários com a horta. Entretanto, muitos ainda afirmaram que participariam e desenvolveriam atividades com este perfil, representando 87,50%.

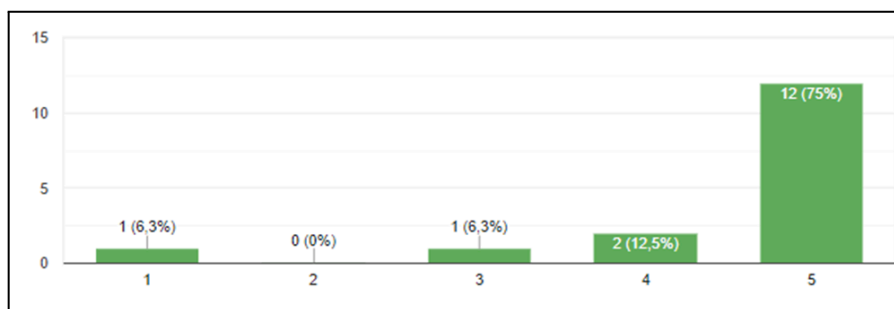


Fonte: O autor, 2023.

Porém, mesmo com esta percepção negativa de acompanhamento e manutenção da horta, os conteúdos de Química trabalhados a partir da construção de uma horta orgânica no contexto escolar foram atendidos com êxito, conforme evidenciado nas respostas dos estudantes nos formulários. Partindo dos conteúdos trabalhados ao longo do desenvolvimento da horta, tais como reações químicas, ácidos e bases e a própria química do solo, foi questionado: “Você aprendeu conteúdos químicos de uma forma mais fácil e divertida com este projeto?”. A partir dessa pergunta e com a opção de respostas sistematizadas em níveis, como: Discordo 1 2 3 4 5 Concordo, majoritariamente concordaram em 100% com a contribuição de um ensino mais dinâmico e ativo de Química por meio da horta; ou seja, embora pudéssemos ter atribuído uma frequência e reserva de tempo maior para amparo da horta, o resultado que foi alcançado. Ainda assim, é pertinente e proveitoso, demonstrando, de fato, uma contribuição significativa no ensino-aprendizagem dos estudantes. Inclusive, esses resultados corroboram com a perspectiva de Piatti et al. (2008) e Rui e Steffani (2006), os quais pontuam a interdisciplinaridade contribuindo para um produtivo processo de ensino-aprendizagem atrativo e dinâmico.

De igual modo, Amaral *et al.* (2009), ao fomentar em sua pesquisa a possibilidade que a Educação Ambiental Geral ao integrar diferentes disciplinas e experiências educativas, corroboram com nossos resultados, haja vista que, de fato, houve a articulação da abordagem didática da EA, interligando conhecimentos teóricos aos práticos.

Gráfico 4 - Nível de aprendizagem



Fonte: O autor, 2023.

Por fim, temos a última pergunta: “Você achou útil este projeto no seu aprendizado? Por quê?”. Embora as 16 respostas tenham sido colhidas, observou-se um certo vazio e superficialidade nas respostas, mesmo refletindo pontos positivos quanto ao trabalho realizado quando dialogado e discutido em sala de aula.

“Sim, me ajudou a entender como funciona a plantação de uma horta orgânica, desde a terra, o fertilizante, materiais orgânicos, entre outros”. (E₇).

“Sim. Pois desenvolve uma nova "habilidade" entre os alunos”. (E₉)

“Sim. Porque gera a socialização entre a turma e o bem para escola”. (E₁₁)

“Sim, porque além de fazer algo diferente na escola isso é de muita importância”. (E₁₆)

As respostas captadas revelam que os estudantes observaram que o desenvolvimento da horta foi interessante e bom para o aprendizado de certos conteúdos químicos – reações químicas, ácidos e bases, algumas discussões voltadas a funções orgânicas, a presença e reação de elementos específicos (carbono, hidrogênio, oxigênio, cálcio, entre outros) –, pois dinamizou a forma de aprender, que é importante socialmente falando.

Em consonância com esse resultado, podemos voltar a pontuar a fala de Morgado (2006), o qual defende a ideia pedagógica de uma horta no ambiente escolar, comportando-se como um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades interdisciplinares ligadas ao ensino-aprendizagem da disciplina de Química. Porém notou-se, para além disso, uma certa defasagem de conhecimento dos mesmos, pois, em outras respostas, foi possível notar erros graves de pontuação e linguísticos, concluindo que, embora a atividade tenha sido proveitosa, os estudantes, pelo que foi observado, não sabem como

expressar em escrita o que foi vivenciado. Para fundamentar isso, podemos fazer essa observação por meio de algumas respostas a seguir:

“Sim, aprender **más** e sempre **bom**”. (E₄) (grifo nosso)

“**Por que** eu aprendi a **le dar** com plantas”. (E₅). (grifo nosso)

Ademais, os resultados, em suma, geraram uma reflexão profunda sobre algumas temáticas, como educação significativa, abordagem didática, interdisciplinaridade, ensino de Química e formação cidadã. Através desta pesquisa, buscou-se analisar o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de química quando há a integralização da disciplina de Química por meio da Educação Ambiental com a criação de uma horta orgânica no ambiente escolar, mas também algumas outras perspectivas foram descobertas.

Isso significa dizer que a realização da horta não foi apenas uma mera atividade interdisciplinar que buscou o protagonismo estudantil durante o seu desenvolvimento, mas, sim, uma experiência que foi vivenciada desmistificando o ensino de Química e observando que a realidade do ensino dessa mesma ciência, embora seja um tabu ainda em muitas esferas, é possível e necessário. Acrescido a isso, pudemos notar que buscar entender o meio e a comunidade nos quais a escola está inserida, contextualizando os conteúdos, é deveras importante a fim de entender a dinâmica de aprendizagem e perspectiva dos jovens que naquele estabelecimento de ensino estão matriculados.

Ainda em tempo, faz-se necessário retomar o diálogo fundamentado em Boni e Goldani (2007) sobre como o professor de Química deve buscar por um ensino de Química com uma linguagem entendível e significativa no nosso cotidiano, ou melhor, contextualizada, como corroboram Nunes e Adorni (2010), e também os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (2006), apontando que o ensino deve ser mais articulado e menos fragmentado.

Figura 5, 6, – Sementes utilizadas para desenvolvimento da horta.



Fonte: Compilação do autor, 2023.

Figuras 7, 8 – Horta em desenvolvimento



Fonte: Compilação do autor, 2023.

Figura 9, 10, 11 – Estudantes colocando em prática os conhecimentos desenvolvidos ao longo dos encontros.



Fonte: Compilação do autor, 2023.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando, podemos tomar nota de algumas considerações, pontuando que o processo de desenvolvimento da horta pode ser contínuo, pois fomentou interesse, protagonismo e iniciativa dos estudantes, assim como também, de colaboradores provenientes do próprio estabelecimento escolar, responsáveis pela distribuição alimentar, tendo em vista que uma das hortaliças (coentro) foi aproveitada e colhida, sendo utilizada na merenda. Tal fato colabora com o incentivo da continuidade da proposta vivenciada, como um ato positivo e construtivo, enriquecendo cada vez mais todos os fatores intrínsecos em prol da cultura da horta orgânica no ambiente escolar, trazendo a real ideia de laboratório vivo e escola ativa.

Além disso, a presente pesquisa proporcionou também ponderações quanto ao processo de ensino-aprendizagem de Química e quanto à forma como a disciplina é notada. Ao trazer uma abordagem didática com temática transversal, atualizada e aplicada a uma realidade próxima, ou até própria dos estudantes, nota-se uma relação diferente e uma participação mais ativa. Isso quer dizer que houve uma contextualização no ensino, possibilitando ao estudante uma educação para exercício de uma cidadania consciente e crítica concomitantemente à aprendizagem de conhecimentos científicos, com ênfase na química e as suas diversas ramificações que abrange a oportunidade desses vivenciarem as práticas pedagógicas, que, até então, eram elementares, para maiores proporções e análises mais profundas.

Não obstante, a disciplina em questão pode ainda proporcionar e preencher diversas lacunas no que se refere ao desenvolvimento do repertório intelectual, sociocultural e científico dos estudantes. Exemplificando-se a transposição da Química como disciplina e ciência natural, desmistificando sua essência, definição e importância, em seguida mostrando algumas reações envolvidas num processo orgânico, además, diversas dimensões experimentais e teóricas que a horta pode oferecer em sua vivência, tendo como um dos principais pilares, a educação ambiental, entre outras interações.

A consideração mais positiva e notória que se evidencia neste escrito é o quanto os futuros professores de Química, e aqueles que já estão em atividade, necessitam urgentemente voltar-se mais a recursos que desenvolvam e acrescentem à sua formação não apenas inicial, mas também a continuada, a fim de facilitar, auxiliar e popularizar a Química, alinhando os preceitos científicos aos saberes pedagógicos. Nesse sentido, percebe-se que o professor da disciplina de Química precisa buscar e utilizar em suas aulas estratégias pedagógicas que possibilitem o entendimento dos conteúdos de química abordados, tendo a

interdisciplinaridade como pilar facilitador em toda sua perspectiva e cenário escolar. A pesquisa por meio do objetivo central, pautado em analisar o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de química quando há a integralização da disciplina de Química por meio da Educação Ambiental com a criação de uma horta orgânica no ambiente escolar, concatenou a uma formação de estudantes mais críticos, autônomos e atuantes na sociedade.

Conclui-se esse trabalho com um sentimento de realização coletiva. Do conhecimento interdisciplinar, reflexivo e crítico construído do ponto de vista dos estudantes e, no que se refere ao meu panorama, de uma vivência e experiência na sala de aula e “no chão da escola” como um futuro docente de química que visa não apenas ensinar química, mas contextualizá-la e fazê-la significativa. Este trabalho não é apenas mais um escrito academicista regado de normas, técnicas e referências, mas também a construção de um professor que a todo momento se permite a reinventar e se reformular na busca de sempre oferecer o seu melhor.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A.Q.; JUNIOR, É.J.H.; SADRAQUE, C.; MIGUEL, K. & LARA, J.G. A implantação de horta orgânica como instrumento para a formação de alunos participativos. In: **Seminário Internacional “Experiências de Agendas 21: os desafios do nosso tempo”**. Ponta Grossa, PR, 2009.

BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria da Educação do Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Fundamental**. Brasília: MEC; SEF, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Vol. 2. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio**. Matemáticas e Ciências da Natureza e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação (Secretaria de Educação Média e Tecnológica), v. 3, 1999.

BRASIL. **Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente**. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Mulheres são maioria no ensino médio em 73% dos municípios brasileiros**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/mulheres-sao-maioria-no-ensino-medio-em-73-dos-municipios-brasileiros>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP nº 2/2015, de 9 de junho de 2015**. Brasília: 2015. Disponível: <https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_PAR_CNECPN22015.pdf?query=Cursos%20T%C3%A9cnicos%20de%20N%C3%ADvel%20M%C3%A9dio>. Acesso em: 01 fev. 2024.

BONI, L DE; GOLDANI, E. **Introdução Clássica à Química Geral**. Tchê Química Cons. Educ. LTDA, Porto Alegre, 2007, 294p.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 5ª Ed. São Paulo. Ed. Cortez; 2011.

CARVALHO, J. I. F. **Formação inicial de professores de geografia por meio do PIBID: trajetórias formativas**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

CHASSOT, Á. I. **A educação no ensino da química**. Ijuí: Ed. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 1990.

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica**: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2005.

FAORO, J. C. **Um olhar sobre o mito do indissociável**: A pesquisa no ensino e o ensino da pesquisa na graduação. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

GIESBRECHET, E. O desenvolvimento do ensino de química (depoimentos). **Estudos Avançados**, v. 8, n. 22, p. 115-122, 1994.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, F.P; GALIAZZI, M.C. A natureza das atividades experimentais no ensino de Ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In: MORAES, R.; MANCUSO, R., **Educação em Ciências- Produção de Currículos e Formação de Professores**, Ijuí: Unijuí, 2004, p.237-252.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental**: no consenso um embate? Campinas, SP: Papirus, 2000.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, 12 (3), 1994.

LOBATO, A., C., **A abordagem do efeito estufa nos livros de química**: uma análise crítica. Monografia de especialização. Belo Horizonte, 2007, CECIERJ.

LOUREIRO, C.F.B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MACHADO, A.H.; MORTIMER, E. F. **Química para o Ensino Médio**: Fundamentos. Pressupostos e o Fazer Cotidiano, 2012.

MENEZES, M. B. de. **Investigando o processo de transposição didática interna**: o caso dos quadriláteros. Dissertação (Mestrado em educação). Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, Recife, 2004.

MINAYO, S. C. M. (Org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.

MORGADO, F, S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar**: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

NUNES, A. S.; ADORNI, D.S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. In: **Encontro Dialógico Transdisciplinar** - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

PÁDUA, S. M. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. 1ª ed, Belo Horizonte, 2002.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PIATTI, T. M. et al. A formação do professor pesquisador do Ensino Médio: uma pesquisa ação em educação e saúde. **Experiências em Ensino de Ciências**, 3, 1, p. 23-41, 2008.

RAMOS, A. L. S.; SANTOS, C. C.; GOME, E.; LIMA, C. L. **Horta Didática**: Abordagens Sobre a Utilização Desta Ferramenta para Auxiliar no Ensino de Ciências. Rio de Janeiro, 2009.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

RUI, L. R.; STEFFANI, M. H. Um recurso didático para ensino de física, biologia e música. **Experiências em Ensino de Ciências**, 1, 2, p. 36-49, 2006.

SELLTIZ, Claire; *et al.* **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Editora, 1974.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4.ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVEIRA-FILHO, J.; SILVA, A.R.F.; OLIVEIRA, A.L.T.; BARROS, J.M.V.; PINHEIRO, J.V. & SEGUNDO, V.C.V. A horta orgânica escolar como alternativa de educação ambiental e de consumo de alimentos saudáveis para alunos das escolas municipais de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v.6, n.2, 2011.

SOUZA, Agnaldo José de; JATOBÁ, Aitla Lidiane Hermógenes de Souza. A importância da horta escolar para trabalhar a interdisciplinaridade no âmbito escolar. **Anais do CONEDU VII**, 2020.

TOZONI-REIS, M. F. de C. **Educação Ambiental**: natureza, razão e história. 2. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2008.

SILVA, L.H.de A.; ZANON, L.B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R.M.R. **Ensino de Ciências**: Fundamentos e Abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. 182 p.

UNICEF. **Panorama da distorção idade-série no Brasil**. 2018. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/461/file/Panorama_da_distorcao_idade-serie_no_Brasil.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2024.

APÊNDICE A - Questionário elaborado para os discentes envolvidos no projeto de intervenção: “O Ensino de Química por meio da Educação Ambiental: desenvolvendo uma horta orgânica”

QUESTIONÁRIO ABERTO E FECHADO

1) Qual seu gênero?

- Feminino.
- Masculino.
- Prefiro não dizer.
- Outro.

2) Qual sua idade?

- Entre 14 e 15 anos
- Entre 15 e 16 anos
- 17 anos

3) Você já participou de outros projetos interdisciplinares na escola. Se sim, qual?

4) Você achou útil este projeto no seu aprendizado? Por quê?

5) Você gostaria de mais atividades desenvolvidas assim?

- Sim.
- Não.
- Às vezes.
- Sempre.

6) Você aprendeu conteúdos químicos de uma forma mais fácil e divertida com este projeto?

Discordo 1 2 3 4 5 Concordo

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
GESTÃO E SUPERVISÃO (A)

Solicitamos a autorização do (a) Sr. (a) para que possamos realizar a atividade de intervenção intitulada: “O ENSINO DE QUÍMICA E A INTERDISCIPLINARIDADE COM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar” no estabelecimento de ensino que atua. A atividade foi elaborada nos Estágios Supervisionado Obrigatório I e II do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco e faz parte do processo avaliativo dos (as) licenciandos (as).

Esta atividade é da responsabilidade de Wendel Martins de Almeida, residente na Rua Manoel de Santana - Abreu e Lima, CEP: 53570145, wendelmartinss@outlook.com, com número para contato: (81) 998670150, (inclusive para ligações a cobrar). A atividade está sob a orientação de: Analice de Almeida Lima, celular para contato (81) 993345943, e-mail: analice.lima@ufrpe.br.

O(a) senhor (a) será esclarecido(a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta atividade. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue a você e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O(a) senhor(a) estará livre para decidir permitir ou recusar-se. Caso não permita, não haverá nenhum problema. Para participação neste estudo, deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper participação em qualquer fase da atividade, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE O ESTUDO:

Descrição do estudo

O presente estudo tem como objetivo central analisar o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos químicos quando há a integralização da disciplina de Química por meio da Educação Ambiental com a criação de uma horta orgânica no ambiente escolar. Em linhas gerais, o estudo pretende tratar acerca do ensino de Química no ambiente escolar, visando à busca de uma proposta pedagógica que seja dinâmica e contextualizada por meio da Educação Ambiental, visando à interdisciplinaridade e fomento a uma formação cidadã através do desenvolvimento de uma horta orgânica.

A atividade direciona-se para uma turma de estudantes do 1º ano e através de encontros expositivos e diálogos indagando e refletindo sobre interdisciplinaridade, ensino de Química e formação cidadã, busca-se desenvolver uma horta escolar a fim de desmistificar e facilitar o ensino de Química.

Esclarecimento do período de participação da criança/adolescente na atividade, turma (s) onde será aplicada a atividade, local, início, término e número de visitas para o estudo.

A atividade será realizada de maio a setembro de 2023, em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, na Escola Marechal Costa e Silva, com início no mês de maio e término no setembro, com um total de 12 visitas para estudo.

Riscos diretos para o responsável e para os voluntários

Entendendo que o estudo fará uso de fotografias, é possível que os atores possam apresentar estado de desconforto e/ou constrangimento. Todavia, conforme observado anteriormente, a metodologia adotada para o processo investigativo presa pela implementação de ações como: esclarecimentos, presença do investigador em aulas por tempo necessário para relativo aceite e, assim, possa fazer uso dos instrumentos de obtenção dos dados, dentre outras

providências necessárias para o atendimento de possíveis situações inusitadas. Entendemos que o cumprimento de tais protocolos nos conduzirão a um estado de minimização de possíveis constrangimentos e/ou desconfortos indesejáveis para o processo ético investigativo.

Benefícios diretos e indiretos para os voluntários.

- Impacto do estudo, a curto e longo prazo, na compreensão de abordagens didáticas importantes do ensino de Química com possíveis desdobramentos em sala de aulas, visando à interdisciplinaridade e facilitação e popularização do ensino de Química.

Em tempo, afirmamos que as informações e conhecimentos consequentes deste estudo serão confidenciais, quanto às questões pessoais relativas aos atores envolvidos no processo, exceto entre os partícipes, e publicáveis em eventos e fóruns científicos as questões relativas à produção de conhecimentos científicos que dele vier. Acrescentamos, ainda, que adotamos nomes fictícios para os atores sociais envolvidos no presente estudo e os dados obtidos (por meio do formulário) e registrados no Relatório Final da Disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório II, serão armazenados em pastas de arquivo eletrônicos de computador pessoal, sob a responsabilidade da orientadora Prof^a. Analice de Almeida Lima, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 05 anos.

Informamos que o (a) licenciado (a) se compromete a enviar o artigo elaborado ao final da disciplina para sua ciência. Caso não seja entregue, a orientadora pode ser contactada para que o artigo seja enviado ao (a) licenciando (a).

O (a) senhor (a) não terá custo financeiro e nem receberá nenhum pagamento para a participação na atividade, sendo a participação no estudo voluntária.

Assinatura do (a) licenciando (a)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o (a) licenciando (a) responsável, concordo em autorização o estudo “O ENSINO DE QUÍMICA E A INTERDISCIPLINARIDADE COM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: desenvolvimento de uma horta no ambiente escolar”. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo(a) licenciando(a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data _____

Assinatura do (a) Gestor (a)

Assinatura do (a) Supervisor (a)