

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIENCIAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIENCIAS É 10!

**REFLEXÕES SOBRE UMA CONSTRUÇÃO DE HERBÁRIO NA ESCOLA: UM
APORTE PARA AS AULAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

MÁRCIO ANDRADE MACHADO

Porto Alegre

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIENCIAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIENCIAS É 10!

**REFLEXÕES SOBRE UMA CONSTRUÇÃO DE HERBÁRIO NA ESCOLA: UM
APORTE PARA AS AULAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

MARCIO ANDRADE MACHADO

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva.

Coorientadora: Tutora Me. Ana Paula Santellano de Oliveira

Porto Alegre

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIENCIAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIENCIAS É 10!

**REFLEXÕES SOBRE UMA CONSTRUÇÃO DE HERBÁRIO NA ESCOLA: UM
APORTE PARA AS AULAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

MÁRCIO ANDRADE MACHADO

Monografia aprovada em dezembro de 2021.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Adriana Breda (Universitat de Barcelona, Espanha)

Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina (UFRGS)

Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva (UFRGS, orientador)

Profa. Me. Ana Paula Santellano de Oliveira (UFRGS, coorientadora)

RESUMO

Esta monografia tem como finalidade incentivar os professores trabalharem o conteúdo de vegetais com um herbário escolar que serve de complemento e contribuição para o entendimento dos alunos de Ensino Fundamental. O herbário escolar tem como objetivos desenvolver o estudo da botânica, conhecer sua importância e aplicação de coleta e secagem durante a sua construção. Esse complemento didático pode desempenhar maior interesse nos estudos conforme suas etapas na construção. A finalidade do projeto é incentivar os alunos a apreciarem e despertarem o interesse investigativo do conteúdo através de pesquisas científicas em uma aula prática de laboratório. Na construção deste material didático os alunos tendem a descobrir uma grande quantidade de informações e com a utilização do herbário pode aumentar o interesse nas aulas de vegetais com a ajuda de materiais didáticos e científicos tornando uma atividade complementar com a finalidade de transformarem seu trabalho final em projetos de iniciação científica.

Palavras-chave: Herbário; Aula expositiva; Pesquisa científica e Atividade complementar

ABSTRAT

This monograph is intended to encourage teachers to work the content of vegetables with a school herbarium that serves as a complement and contribution to the understanding of elementary school students. The school herbarium aims to develop the study of botany, know its importance and application of collection and drying during its construction. This didactic complement can play a greater interest in studies according to their stages of construction. The purpose of the project is to encourage students to appreciate and arouse the investigative interest of the content through scientific research in a practical laboratory class. In the construction of this teaching material, students tend to discover a great deal of information and with the use of the herbarium can increase interest in vegetable classes with the help of didactic and scientific materials, making it a complementary activity in order to transform their final work into scientific initiation projects.

Keywords: Herbarium; Expository class; Scientific research and Complementary activity

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 7 |
| 2. OBJETIVO GERAL | 10 |
| 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 10 |
| 4. REFERENCIAL TEÓRICO | 11 |
| 4.1 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR..... | 11 |
| 4.2 AULAS PRÁTICAS E AULAS EXPOSITIVAS..... | 12 |
| 5. METODOLOGIA | 15 |
| 5.1 SAÍDA DE CAMPO. | 16 |
| 5.2 COLETAGEM. | 16 |
| 5.3 HERBORIZAÇÃO..... | 16 |
| 5.4 IDENTIFICAÇÃO DAS PLANTAS COLETADAS..... | 16 |
| 5.5 MONTAGEM DAS EXSICATAS (PLANTAS)..... | 17 |
| 5.6 MONTAGEM DO CADERNO. | 17 |
| 5.7 ORGANIZAÇÃO DE AÇÕES..... | 18 |
| 5.8 MATERIAIS (MONTAGEM DA HERBORIZAÇÃO E DO CADERNO)..... | 18 |
| 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 19 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 21 |
| REFERÊNCIAS | 23 |
| ANEXO A- CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA | 25 |

1. INTRODUÇÃO

A disciplina de vegetais sempre foi restrita a utilização dos materiais didáticos resultando numa aula teórica e cansativa para meus alunos e nestes quatorze anos frente a disciplina de ciências sempre fiquei incomodado em não poder inovar esta metodologia conteudista. Com um convite da Diretora da escola ingressei no curso de Especialização Ciências é 10 com o intuito de aprender novas técnicas de metodologia e foi um grande aprendizado poder aprender a linguagem da pesquisa, das aulas expositivas e as trocas de materiais entre os colegas.

Com toda esta troca de conhecimentos fui construindo um projeto no qual poderia me dar um apoio pedagógico para as aulas de vegetal e o resultado foi o surgimento da produção de um caderno. A construção dele foi elaborada em aulas expositivas com a finalidade de ser apresentada nesta monografia com o objetivo de demonstrar para outros professores e alunos a possibilidade que um Herbário Escolar pode servir como um apoio na parte prática de identificação ao ensino dos vegetais para o Ensino Fundamental. A ideia da produção desse material é usar esse recurso didático objetivando contribuir para uma aprendizagem motivadora, investigativa e significativa dos alunos. Um Herbário Escolar pode se tornar um importante auxílio nas aulas de vegetais e conforme sua coleta irá instigar os alunos a procurarem as espécies não conhecidas através de pesquisas realizadas por livros e em sites de botânica reconhecidos cientificamente.

Pensando na realidade das escolas públicas é difícil encontrar referências de herbários escolares. Segundo o artigo escrito por Wawruk (2016) sobre a aplicação de um Herbário o autor escreve:

O conjunto de informações devidamente catalogadas pode tornar-se uma boa ferramenta para disseminar o conhecimento de plantas de um determinado lugar e também servir de apoio didático permitindo documentar de maneira eficiente a flora ali existente, tornando essa coleção biológica um material importante também para a educação ambiental. A botânica se torna mais fácil de ser compreendida quando tratada de forma prática. (WAWRUK, 2016. p.7)

O objeto de estudo do presente projeto de pesquisa é analisar as relações sujeito-conhecimento, estabelecidas durante uma trajetória formativa no curso de pós-graduação em Ciências é 10 da UFRGS, em que se articula o ensino e a pesquisa no tema ambiental inserido

no Eixo Vida. A partir destes encontros foram extraídos dados de diários de campo, relatórios de aulas práticas para uma busca de um novo recurso para as aulas de identificação de botânica para alunos do nono ano. Entendendo a partir das práticas nas aulas sobre vegetais com conteúdo restrito e poucas imagens das estruturas para uma identificação.

Nesta dinâmica os alunos irão desenvolver os seus questionamentos, aprendendo a realizar investigações científicas, sempre voltadas para as noções de comodidade e um melhoramento nos estudos e atividades escolares. O aluno se interessará em solucionar problemas e situações que vem além de sala de aula, principalmente em aproximar a comunidade com projetos de aula buscando investigar ou ir mais além aos conteúdos trabalhados. Para Demo (2004) a atividade básica da Ciência é a pesquisa.

Essa afirmação pode estranhar, porque temos muitas vezes a ideia de que a ciências se concentra na atividade de transmitir conhecimento (docência) e de absorvê-lo (discência). Na verdade tal atividade é subsequente. Antes, existe o fenômeno fundamental da gestação de conhecimento. (DEMO, 2004. p.1)

O termo "arborização urbana" é utilizado com referência às árvores existentes dentro de espaços urbanizados, ou seja, aqueles destinados à habitação, trabalho, circulação e lazer da população. Essa vegetação urbana exerce uma influência bastante forte nas condições ambientais de uma cidade, assim como o seu entorno. A vegetação, por meio de suas funções ecológicas, econômicas e sociais pode desempenhar importante papel na melhoria de vida das populações urbanas e rurais. Dentro da complexidade deste contexto, cabe a atividade da arborização acrescentar as soluções que são capazes de compatibilizar a vegetação com todas as demais estruturas do meio urbano, objetivando os benefícios essenciais.

Com este projeto será possível analisar a implantação de um herbário escolar relacionado em integração com os recursos didáticos disponíveis nas aulas de botânica (vegetais) para alunos do nono ano do fundamental. A montagem do herbário escolar pode proporcionar ao educando uma proximidade com a natureza. É importante para que esta interação seja completa as aulas práticas para a produção deste material serão realizadas no pátio da escola justificado pelo tamanho do espaço, segurança e características bem preservadas da nossa flora regional e estender este projeto para outras disciplinas com a finalidade de agregar mais conhecimentos de pesquisas e complementar este modelo de herbário escolar.

O aprendizado da utilização de um herbário é uma alternativa de pesquisa e prática científica para as aulas de botânica (estudo dos vegetais) para todos os níveis escolares,

mediante a falta de novos recursos didáticos e a necessidade de reaproximação de uma turma perante o meio ambiente. Trata-se de uma coleção representativa de plantas secas, prensadas e catalogadas da flora regional ou exótica onde serão identificadas e armazenadas que, por isso, serve de apoio à pesquisa e com o resultado deste projeto utilizar as atividades complementares com a finalidade de dar suportes e incentivos aos alunos em mostras científicas, semanas acadêmicas, publicações e atividades de iniciação científica.

Caberá ao professor apoiar o aluno, estimulando-o, alertando-o para os aspectos essenciais do experimento e principalmente trabalhar a pesquisa antes de realizar seus projetos ou trabalhos manuais. Bagno (2000, p.17) explica que a pesquisa é uma palavra que veio do espanhol que por vez foi herdada do latim. Havia em latim o verbo *perquiro* que significa procurar, buscar com cuidado, procurar por toda a parte, informar-se, inquirir, indagar bem, aprofundar na busca. Ele também afirma que a pesquisa é uma atividade que embora não pareça, está presente em diversos momentos da nossa vida, além de ser requisito fundamental para todas as profissões.

2. OBJETIVO GERAL

Construir reflexões sobre a produção de um herbário escolar com materiais coletados no pátio da escola para as aulas de botânica do nono ano do Ensino Fundamental.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diferenciar um herbário escolar de um herbário científico;
2. Desenvolver o estudo da botânica junto à educação ambiental;
3. Conhecer sua importância por meio da pesquisa e sua construção;
4. Aplicar as práticas de coleta com técnicas de podagem ou coleta manual;
5. Identificar os materiais coletados com o auxílio do Professor, chaves de identificação, livros didáticos e aplicativo (PlantNet¹);
6. Construir e disponibilizar um material didático que seja útil para a comunidade de professores de Ciências.

¹ PlantNet é um aplicativo que identifica plantas ou partes delas através de fotos tiradas instantaneamente.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de carácter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Ela está dividida nas diversas áreas que compõem o componente curricular de uma escola, entretanto na presente monografia a área em destaque é a da Ciências da Natureza.

Conforme a BNCC, a sociedade contemporânea está organizada com os desenvolvimentos científicos e tecnológicos e esta organização resulta em novos ou melhores produtos para que possam promover desequilíbrios na natureza e na nossa sociedade. Para que uma sociedade possa crescer e evoluir são imprescindíveis os conhecimentos éticos, políticos, culturais e científicos. Estes temas já justificam em uma educação formal a presença das Ciências da Natureza nas escolas. No Ensino Fundamental esta tem como compromisso desenvolver a linguagem científica para que o aluno possa ter a capacidade de compreender e interpretar o mundo, mas também terem contribuição teórica e legal das ciências. No entanto, aprender ciências é desenvolver a capacidade de atuação sobre o mundo e um importante exercício de cidadania.

Os alunos devem ser estimulados e apoiados no planejamento e na realização das atividades investigativas e compartilhar esses resultados, isso não significa realizar atividades de experimentos em aulas de laboratório, ao contrário disto o certo seria organizar as situações de aprendizagem partindo de questões desafiadoras. O processo investigativo deve ser um elemento central em toda a educação básica possibilitando de forma reflexiva os conhecimentos e sua compreensão no mundo em que vivem.

A BNCC no ensino em Ciências no Ensino Fundamental - Anos Finais, ainda acrescenta a exploração das vivências, saberes e curiosidades dos alunos sobre a natureza, percebesse um crescimento da capacidade de abstração e autonomia de ação e pensamentos. Essas características possibilitam aos alunos, em sua formação científica, explorar aspectos pessoais, ecológicos e tecnológicos tendo consciência dos valores fundamentais para a ética (BRASIL, 2017)

Entende-se que para o estudo da Ciências da Natureza o professor deve se manter atualizado nas questões relacionadas ao conteúdo, mas também estar sempre atualizado nas questões sociais. Conhecer as atualidades e a realidade de seus alunos é muito importante para

que ele possa interagir de uma forma mais expositiva tornando a sua aula mais interessante e que o conteúdo possa ser relacionado com o seu dia a dia e também em outras áreas de conhecimento.

4.2 AULAS PRÁTICAS E AULAS EXPOSITIVAS

Por anos as aulas expositivas eram a única metodologia realizada na sala de aula e com o tempo ela foi perdendo o espaço nas escolas sendo criticada por vários professores. Simplesmente era trocar o ensino tradicional conteudista para uma metodologia onde a transmissão de conhecimentos era construída de professor para o aluno. Embora seja uma metodologia, ela não pode ser a única ferramenta de atividades em sala de aula conforme Gil (2012) afirma:

Consta-se facilmente que o ensino se torna muito mais eficaz quando os alunos de fato participam. As aulas tornam-se muito mais vivas e interessantes quando são entrecortadas com perguntas feitas aos alunos. Elas conduzem a rumos diferentes, conforme as respostas dos alunos. (GIL, 2012 p.33)

Para Gil (2012) o aluno deverá construir seu próprio conhecimento e o professor deverá ser o mediador para auxiliá-lo dando espaço necessário para que possa observá-lo e ajudá-lo diante suas dificuldades. Ao conhecer bem a aula expositiva as escolas passaram a dar mais valor nesta forma de ensino que incluía investigações de situações, trabalhos em grupo, construção de jogos e pesquisas em livros ou nos laboratórios de informática.

Libâneo (2013), diz que o ensino é uma troca. Deve-se considerar a experiência do aluno sendo que professor deve relacionar esse conhecimento prévio com sua prática docente procurando aplicar os conteúdos propostos. Semelhantemente o autor menciona que os conteúdos devem ser escolhidos por meio da sua vinculação com as exigências teóricas e práticas da vida social. Ao falarmos dessas exigências teóricas e práticas, podemos dizer que o eixo das tarefas didáticas está em organizar as devidas condições e os modos de ensino que garantam a passagem da experiência cotidiana e do senso comum aos conhecimentos científicos, sendo adquiridos pela atuação na vida prática.

No processo de ensino-aprendizagem, o professor é o mediador, o aluno participa nesse processo e o professor explora suas competências. Conforme Libâneo (2013), aprender dentro da visão da pedagogia dos conteúdos é desenvolver a capacidade de processar várias informações e interagir com os estímulos do ambiente, organizando os fatos disponíveis da experiência. Em

consequência, admite-se que o princípio da aprendizagem significativa que supõe como passo inicial, fazer a verificação do que o aluno já sabe. O professor precisa saber o que eles dizem ou fazem já os alunos precisam saber compreender o que o professor procura dizer-lhes.

Em relação à aprendizagem, Gasparin (2013) coloca que os alunos se tornam parte integrante do processo de ensino e aprendizagem quando se conscientizam que problematizar significa questionar a realidade, colocando em dúvida as certezas, procurando levantar questões sobre essas evidências, interrogando o cotidiano, o empírico e o próprio conteúdo escolar. A problematização é o ponto principal do processo de ensino e conseqüentemente, aprendizagem. Porém, esse momento é algo ainda preparatório, mostrando que o aluno, após ter sido provocado, produz algumas hipóteses de encaminhamento e procura buscar soluções para as questões levantadas, apropriando-se do conteúdo, sendo que a aprendizagem assume gradativamente um significado subjetivo e social para esse aluno.

Como tradição ou até mesmo os recursos didáticos recebidos pelas escolas os livros didáticos ainda predominam como um instrumento único nas salas de aula tornando-as mais teóricas que expositivas. Embora muitos entendam que uma aula inovadora é aquela onde se tem teoria e prática, muitas vezes a parte expositiva se delimita em aulas de laboratórios onde a aula prática pode ser uma atividade lúdica, saída de campo e projetos.

As aulas expositivas são consideradas um dos recursos metodológicos que mais despertam a atenção e a aprendizagem dos alunos elas permitem um posicionamento crítico e instigam o interesse pelas metodologias científicas. Durante as aulas práticas os professores podem estimular seus alunos a desenvolver um conhecimento mais crítico e por consequência influenciam na criação de seus conhecimentos mais científicos onde a teoria e a prática tendem a influenciar os alunos na sua construção de uma lógica mais profunda e ampla.

Atualmente, as metodologias ditas “inovadoras” são capazes de transformar o processo de aprendizagem significativa em formação integral. As atividades em aula onde se estimula o conhecimento por meio do processo investigatório tendem a crescer na educação básica, pois não se trata em formar alunos cientistas, mas sim proporcionar os estudantes a serem questionadores nas diversas áreas do conhecimento. Os alunos recebem nas aulas teóricas as informações necessárias para que sejam aplicadas nas aulas práticas onde começam a construir um pensamento científico. Sabe-se que, por vezes, as estruturas das escolas públicas não são apropriadas para as aulas práticas por faltas de recursos, mas isso não impede o professor trabalhar suas aulas práticas aonde ele vai inovando e reinventando conforme sua realidade caso ele julgue importante uma aula prática.

Uma das importâncias das aulas práticas em detrimento às predominantemente expositivas é que elas podem ajudar as escolas a combater a evasão escolar, comum no nosso

país, onde o aluno perde o interesse de frequentar as aulas por diversos motivos. Entre os quais pode-se dizer que há desmotivação de estudar em um ambiente onde a metodologia é totalmente teórica sem nenhum momento para que ele se descontraia.

Para o Ministério da Educação (MEC) a estratégia para o ensino de ciências visa incorporar a prática e reflexões científicas no meio escolar para todos os alunos e esta iniciativa tem diversos objetivos dentre eles a inserção das aulas expositivas.

O resultado desta aula expositiva além de se tornar algo bem atrativo e diferenciado para os alunos nas questões de investigação, pesquisas e linguagem científica deve ser um caminho também para incentiva-los no conhecimento das atividades complementares para que tenha em prática a experiência de ter os resultados de seus trabalhos conhecidos no ambiente científico. Segundo o Ministério da Educação (MEC), “As Atividades Complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional” [MEC_A, 2013].

5. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a realização do projeto inicia com a escolha do eixo proposto no Curso de Especialização de Ciências - Anos Finais do Ensino Fundamental Ciências é 10-UFRGS onde o eixo escolhido foi o Eixo Vida para que eu possa colocar em prática este projeto sobre os vegetais para a turma de nono ano do ensino fundamental. Esta monografia foi realizada na Escola Estadual de Ensino Médio e Fundamental Santos Dumont localizada na Rua Caeté, 328, bairro Vila Assunção na zona sul de Porto Alegre.

A proposta da elaboração de um herbário escolar foi escolhida porque que se encaixa na aplicação em sala de aula (presencial ou remota) como uma atividade de investigação prevista nos eixos temáticos. Para a construção deste trabalho de pesquisa não haverá coleta de dados, sendo as atividades apenas realizadas pelos alunos. Neste caso, o professor registrará suas impressões sobre a atividade pedagógica realizada durante o processo da construção do herbário escolar e o principal resultado do TCC será a reflexão do professor a respeito disso e da trajetória no curso (relato de experiência ou narrativa da trajetória) conforme foi estabelecido pela diretriz de construção do Trabalho de Conclusão de Curso.

Para esta metodologia de trabalho a pesquisa descritiva onde a característica mais significativa está na utilização de técnicas padronizadas, tais como questionários e a observação metódica e foi a que melhor se adequou por se tratar de um projeto que envolve a descrição das características de determinada população ou fenômenos ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2008).

Na pesquisa descritiva, Gil (2008) ressalta que cabe ao pesquisador fazer o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico, sem a manipulação ou interferência dele. Ele deve apenas descobrir a frequência com que o fenômeno ocorre ou como se estrutura dentro de um determinado sistema, método, processo ou realidade operacional nela pode-se obter resultados qualitativos, ou seja, seu resultado não mostra números concretos, e sim palavras, ideias e experiências individuais dos alunos que serão obtidos no formato de palavras e conversas permitindo que pesquisa descritiva que seja realizada no pátio da escola que irá garantir um resultado com alta qualidade.

O material didático produzido pelos alunos poderá ser utilizado por eles nas aulas sobre vegetais do nono ano do Ensino Fundamental assim como também poderão ser utilizados pelos professores de diversas áreas de conhecimento no Ensino Básico. Durante o desenvolvimento do projeto serão realizadas diversas atividades, tais como:

5.1 SAÍDA DE CAMPO

A saída de campo será realizada no pátio da Escola Estadual Santos Dumont para dar início as atividades para a montagem do projeto. Para que esta saída seja realizada é importante reforçar aos alunos o respeito ao meio ambiente, roupas adequadas para uma saída de campo e neste momento salientar os protocolos de distanciamento em virtude da COVID-19. Antes de realizar as atividades no pátio os alunos deverão ter uma breve noção da localização da nossa escola que será realizada através de imagens de satélites e mapas do bairro juntamente com aplicativos de identificação de plantas e aplicativos de GPS (Sistema de Posicionamento Global).

5.2 COLETAGEM

Coletar sempre as plantas em estágio reprodutivo, isto é, com flores e/ou frutos. O tamanho das amostras tem que ser o mesmo tamanho de uma folha A4 para que a coleção e o caderno fiquem mais organizados. Orientar os alunos para a coleta de plantas pequenas, como arbustos, ervas, flores, folhas e raízes. Identificar a lápis, em etiquetas próprias com nome do coletor, local e a data da coleta. Após a coleta os alunos deverão fazer a técnica de frotagem que consiste em captar desenhos e texturas de uma superfície no caso as folhas, flores e casca das árvores.

5.3 HERBORIZAÇÃO

As plantas coletadas devem ser colocadas entre folhas de jornais deixando um espaço entre as folhas. Cada espécie deve estar entre as folhas de jornal. O material não deve estar úmido, devido ao risco de proliferação de fungos, e conseqüentemente o apodrecimento da planta. Para substituir a utilização da prensa, podem ser utilizados objetos pesados como livros usados, guias telefônicos, pesos de papel sobre os jornais. A secagem do material deve ser feita em um local distante do chão onde haja circulação de ar. Para obter maior resultado sugere-se prolongar o período de secagem expondo no sol. Durante a secagem é necessário trocar os jornais semanalmente e colocar mais pesos em cima dos jornais. O material estará pronto para a próxima etapa quando ficar completamente seco e com aspecto de folha de papel.

5.4 IDENTIFICAÇÃO DAS PLANTAS COLETADAS

A identificação será em forma de etiquetas onde deverá estar escrito os seguintes dados:

- a) *Nome comum*: O nome da planta;
- b) *Família*: Fazer pesquisa com os alunos utilizando livros e sites de botânica;
- c) *Nome científico*: Fazer pesquisa com os alunos utilizando de livros e sites de botânica.
Sempre em caracteres itálicos;

- d) *Local*: Localização mais precisa ao local de coleta utilizando o Google mapas e GPS;
- e) *Coletor*: sobrenome do autor da coleta em letras maiúsculas, seguido das iniciais do nome;
- f) *Data*: data da coleta no formato DD/MM/AAAA utiliza-se em amostras biológicas numerar o mês em algarismos romanos;
- g) *Número*: sequência da amostra na montagem da coleção.

5.5 MONTAGEM DAS EXSICATAS (PLANTAS)

Após a secagem das plantas (exsicatas) devem ser dispostas em uma folha de gramatura 180g branca juntamente com a etiqueta de identificação com um papel de outra cor (critério pessoal). Para a conservação sugere-se utilizar materiais naturais como: cravo da índia, folhas de louro ou cravo-de-defunto no local de armazenagem da coleção. Para um melhor acabamento usar uma goma laca incolor, verniz ou cola dissolvida em água que pode ser aplicado diretamente no material. Colar o material no papel A4 gramatura 180g de modo que faça um padrão de tamanho.

5.6 MONTAGEM DO CADERNO

O caderno será composto de:

- a) Capa identificada com o nome do projeto, aluno e professor (folha A4 de coloração diferenciada);
- b) Folhas com o estudo do conteúdo de vegetais e as classificações das plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas);
- c) Folha com o mapa satélite da escola;
- d) Folha de exsicatas com a ficha de identificação da coleta;
- e) Folha com a frotagem da planta;
- f) Ficha de identificação da planta;
- g) Observações (anotações realizadas pelo aluno durante a montagem do projeto)

A ficha de identificação das plantas coletadas deverá ser pesquisada e respondida na seguinte sequência:

- a) Onde é encontrada;
- b) Características morfológicas;
- c) Utilidades;
- d) Época de floração e frutificação;
- e) Propriedades medicinais.

5.7 ORGANIZAÇÃO DE AÇÕES

Para a organização das etapas foi montado um cronograma de atividades divididas em quatro semanas com quatro períodos de uma hora. A primeira semana da montagem do projeto foi realizada a Saída de campo, orientação geográfica, coleta, frotagem, pesquisas e identificação. A segunda semana de atividades herborização (secagem) troca de jornais e Identificação (pesquisas). A terceira semana as atividades foram as mesmas da semana anterior. A quarta e última semana foi realizada a montagem das exsicatas (herbário escolar) e montagem final do caderno.

5.8 MATERIAIS (MONTAGEM DA HERBORIZAÇÃO E DO CADERNO)

Folhas A4 branca gramatura 180G, folhas coloridas A4, cola branca, jornais, livros usados, giz de cera, goma laca incolor, saco plástico tamanho ofício e encadernação.

O projeto aplicado não será avaliado como nota da disciplina, pois se trata da montagem de um material didático para que possa auxiliá-los nas aulas de vegetais onde será observado o interesse do aluno pela pesquisa, incentivá-lo na investigação para depois observar até onde vai o interesse de cada um em saber mais sobre o conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto apresentou resultados positivos em todas as suas etapas, que incluíram o planejamento, a montagem do projeto e a aplicação do trabalho, nas suas quatro semanas de duração. Desde a criação do projeto, as pesquisas para sua elaboração até a montagem do projeto de um herbário escolar com a finalidade de ser um reforço nas aulas de vegetais. A BNCC auxiliou como um reforço na montagem do projeto a fim de dar mais seriedade e direcionamento nos conteúdos que foram trabalhados. A turma do nono ano do ensino fundamental da Escola Estadual Santos Dumont colaborou nas quatro semanas para a construção deste material. Dedicaram-se na montagem, pesquisas e acima de tudo na classificação dos grupos das plantas que esta inserida no currículo escolar.

Antes de iniciar as etapas do projeto foi necessário trabalhar com eles alguns itens de segurança de laboratório por se tratar de uma aula expositiva onde se tem um crescimento positivo e satisfatório no enriquecimento do conteúdo conforme as afirmações de Gil (2012) e nela inserida a prática dentro laboratório foi imprescindível ressaltar as normas de condutas cobradas dentro de um laboratório de ciências.

Durante a execução os alunos de inclusão que frequentam esta turma tiveram a ajuda de seus colegas durante os processos de montagens que neste caso foi algo inesperado, pois senti que não houvesse a necessidade de materiais diferenciados para estes alunos (um autista e dois com TDH). Por meio das conversas e montagem do projeto os alunos começaram a se expressar e se sentiram à vontade de expressar suas opiniões sobre a importância do estudo destes seres vivos e durante as rodas de conversas senti que os alunos tiveram maior interação e decidiram dar continuidade ao projeto com outras atividades relacionadas ao meio ambiente, mas em especial a botânica.

O início do projeto foi trabalhado diversos assuntos de preservação e conservação das espécies, tanto no reino *plantae* quanto no reino *animalia*, antes de qualquer início de atividade além das conversas também fazíamos exercícios de respiração através do diafragma, trabalhamos a união e socialização entre espécies fazendo com que houvesse respeito e total interação aluno e natureza. As saídas em campo no pátio da escola serviram para a realização do projeto foi além do esperado encontramos algumas borboletas e exoesqueletos de cigarras onde foram observadas suas formas e cores e depois pesquisamos nas ilustrações para esclarecer as curiosidades. O objetivo de trabalhar na construção do herbário foi realizado, mas o interesse pela natureza foi além de tudo por se tratar de uma aula expositiva.

Na etapa do processo de secagem aproveitamos para utilizarmos as pesquisas para complemento dos dados recolhidos na coleta na elaboração de uma ficha de cada espécie encontrada, leitura de artigos relacionados às árvores, conservações e classificações. Neste

processo os alunos deveriam classificar as plantas coletadas em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas uma das maiores dificuldades de aprendizagem em sala de aula, mas com este projeto os alunos passaram a reconhecer a classificação apenas na visualização.

As espécies encontradas na escola foram: Pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), Guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), Maricá (*Mimosa bimucronata*), Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), Tulipa africana (*Spathodea campanulata*), Hibiscus (*Hibiscus clypeatus* L.), Ligustro (*Ligustrum lucidum*), Pimenta-rosa (*Shinus terebinthifolius* Raddi), Ipomeia (*Ipomeia cairica*), Canafístula (*Peltophorum dubium*) e samambaia do mato (*Phlebodium decumanum*).

Para a montagem do caderno com o herbário escolar, o grupo decidiu descrever todas as espécies existentes no pátio da escola e acrescentaram algumas atividades para complemento do caderno como a montagem de um mapa, imagens aéreas por satélites, realização do mesmo projeto no pátio da frente da escola, nas praças ao entorno e o levantamento das dimensões exatas de cada área. Cada aluno ficou responsável por um capítulo do caderno e a montagem foi realizada em conjunto. O caderno ficou dividido em capa, agradecimentos, conteúdo da disciplina, artigos nos quais foram lidos e debatidos, identificação das espécies de vegetais encontrados no pátio da escola, as exsicatas identificadas, técnicas de frotagem, arte (desenhos de vegetais e colagens) e encadernação.

Tendo em vista este resultado ressaltarei a importância deste projeto para que sirva de complemento para as minhas próximas turmas de nono ano do fundamental e mais tarde implantar para o segundo ano do ensino médio que também estuda este conteúdo. Uma aula teórica é muito importante para que os alunos possam ter uma noção dos conteúdos, mas acrescentar um projeto de pesquisa para que sirva de complemento é reforçar de uma forma expositiva quase lúdica o aprendizado nas aulas de ciências onde há uma troca de experiências no ensino entre o professor e os alunos conforme Libâneo(2013). A finalidade deste projeto além de construir um herbário escolar para dar suporte nas aulas de vegetais também serviu para que pudéssemos pensar futuramente nos resultados apresentados para que possam ser apresentados nas atividades complementares como projetos de iniciação, mostras científicas ou transformar este resultado em produto educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia foi resultado de um projeto elaborado com a finalidade da montagem de um suporte didático para os alunos do nono ano da Escola Estadual Santos Dumont na tentativa de que eles compreendessem melhor o conteúdo sobre vegetais.

A proposta de montar um herbário escolar foi bem aceita pela equipe diretiva da escola tendo em vista um projeto com a finalidade de aprendizagem diferenciada aos alunos. Durante todo o processo a direção nos proporcionou todos os recursos necessários para sua implantação desde o empréstimo dos notebooks até a compra dos materiais para a construção do nosso caderno. As famílias dos alunos assinaram as autorizações para as saídas para o pátio da escola com entusiasmos e confiança levando em consideração que ainda estávamos em pandemia. Estas autorizações dos responsáveis e da equipe diretiva valorizou o projeto, os trabalhos dos alunos e demonstrando interesse em uma educação diferenciada principalmente quando se trata na implantação de um projeto de pesquisa.

A satisfação de um projeto realizado com muita amizade, união e principalmente o trabalho conjunto com alunos que gostam de ciências e biologia foi fundamental para encerrar esta etapa da especialização. Seguirei com a ideia de montar os projetos de ciências na escola com a finalidade de despertar os alunos pesquisadores escondidos nas salas de aula. O papel de um professor pesquisador é incentiva-los através da segurança, confiança e conversa com os alunos a respeito das mudanças ocorridas pela falta de respeito com nosso planeta salientar que eles sejam preocupados com a natureza que os cerca, pois o futuro deste planeta será fruto das gerações vivem nela agora.

Se não tiverem iniciativas e não derem a devida atenção ao que está ao seu redor, isto se refletirá, conseqüentemente, no meio ambiente. Citando Gerald Durrell (1994), um naturalista que retrata a importância de trabalhar a educação ambiental nas escolas da forma mais adequada possível:

Os naturalistas do futuro terão um papel mais importante a desempenhar no desenvolvimento e conservação do planeta do que os naturalistas de outrora, simplesmente pelo caráter de urgência da tarefa. Nossa extraordinária tecnologia pode ser dirigida no sentido de ajudá-los máquinas fotográficas, e filmadoras para registrar imagens, gravadores para registrar o som até satélites estão sendo usados, contribuindo para o controle das mudanças de vegetação em vastas áreas. Um microscópio é melhor que uma lupa, mas a lupa permite a

você dar o primeiro passo no caminho do conhecimento e principalmente da pesquisa. (Durrell, 1994 p. 307)

Dessa forma, podemos entender que ao longo das diferentes metodologias que englobaram a comunidade escolar a importância da pesquisa foi demonstrada através das realizações das atividades propostas. Também salienta a importância deste conteúdo (vegetais) ser sempre mencionada nas aulas de educação ambiental que não deve ser restrita em teorias, mas sim em inúmeras atividades que podem ser agregadas com outras disciplinas ou também lúdica.

A parte mais tecnológica também teve um destaque e mais interesse pelos alunos, pois eles utilizaram ferramentas de identificação e visualização de plantas com aplicativos nos celulares e também tiveram momentos de pesquisas com uma linguagem mais científica para a montagem do caderno e foi neste momento em que eu não precisei auxiliar nenhum dos alunos, ou seja, demonstraram domínio tecnológico e senso investigativo nas pesquisas.

A criação do projeto, pesquisa e montagem do processo desta monografia só teve êxito com as contribuições do C10 com os encontros (mesmo remotos) trocamos experiências de sala, aprendi novas atividades lúdicas e ter uma linguagem mais científica. Nos encontros tive a oportunidade de reaprender a escrever artigos, resenhas e pôster acadêmicos e descobri que nem todo o projeto deve ser perfeito, onde o erro também pode ser transformado em um artigo.

O resultado desta experiência foi muito satisfatório irei aproveitar e implantar dos projetos de pesquisas científicas que serão inseridos nos conteúdos e também acrescentar mais aulas expositivas, atividades complementares, projetos lúdicos, a interdisciplinaridade e a transversalidade podendo ser uma alternativa benéfica para a construção do conhecimento dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BAGMO, Marcos. **Pesquisa na escola: O que é, como se faz.** 5. ed. São Paulo: Loyola, 2000. 102p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 dezembro de 2017. **Institui Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Brasília, DF:** dezembro de 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2021.

BORTOLUZZI, Luan. Atividades práticas no ensino de biologia para o PROEJA. **Revista EJA em Debate**, ano 7. n.11, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA/article/view/2377>>. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/**Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

DEMO, Pedro. **Pesquisa participante: Saber pensar e intervir juntos.** Brasília, DF: Liber Livro, 2004. 139p. (Série pesquisa em educação (Liber Livro;8).

DICAS DE CIENCIAS. **Vamos montar um Herbário?** Disponível em: <<https://dicasdeciencias.com/2010/07/23/vamos-montar-um-herbario/>> Acesso em 30 mai.2021.

DURRELL, Gerald. **O Naturalista Amador.** São Paulo, SP: Editora Martins Fontes, 1984.

FIDALGO, Oswaldo, BONONI, Vera Lucia Ramos. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.** São Paulo. Instituto de botânica, 1989.

FROTAGEM. **Tempo junto.** Disponível em: <<https://www.tempojunto.com/2019/04/08/frotagem-uma-tecnica-de-artes-que-vai-encantar-as-criancas/>> Acesso em 06 jun.2021.

GASPARIN, João Luiz. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica.** 5. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa/**Antônio Carlos Gil. -4. ed.- São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Didática do ensino superior.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

HERBÁRIO. **O que é herbário?** Disponível em: <<http://www.ibot.sp.gov.br/Herbário/herbario.htm>> Acesso em 27 mai.2021.

INSTITUTO DE BOTANICA. **Coleta e herborização de material vegetal.** Disponível em: <<http://www.herbário.com.br/cie/universi/teoria/1027herb.htm>> Acesso em: 27 mai.2021.

João de D. de O. Carmo, Ana R. de O. Mano¹, Maria G. de F. Sousa, Jocileu da O. dos Santos¹, Samira B. Pinheiro, Diele K. da Silva. **HERBÁRIO ESCOLAR DE PLANTAS MEDICINAIS COMO FERRAMENTA NA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA.** 2013. 1f. artigo. 64º Congresso Nacional de Botânica. Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <

<https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/64CNBot/resumo-ins18623id6194.pdf>>. Acesso em: 08 jun.2021.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, Gabriel Henrique. et al. O uso de atividades práticas no ensino de ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão –PE. **Revista Ciência em Extensão**, v.12, n.1, p.19-27, 2016. Disponível em: <https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1190/1188>. Acesso em: 19 jul. 2021.

MEC_A (2013) “**Qual o conceito de Atividades Complementares?**” <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 08 nov. 2021.

PAGEL, Ualas Raasch. et al. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem de biologia. **Revista Ciência em Extensão, Experiências em Ensino de Ciências**, V.10, n. 2, p.14–25, 2015. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID273/v10_n2_a2015.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

SILVA, Leandro Oliveira. et al. A importância das aulas práticas para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Magistro**, v. 1, n. 19, 2019. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/magistro/article/view/5659/2984>>. Acesso em: 19 jul. 2021.

WAWRUK, Walter. Construção de herbário escolar: ênfase na confecção de exsiccatas como material didático de botânica. **Cadernos PDE**, v. 1, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_cien_ufpr_valterwawruk.pdf >. Acesso em: 18 jul. 2021.

ANEXO A

CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

A Diretora da Escola Maritza de Azambuja localizada na cidade de Porto Alegre declara estar ciente e de acordo com a participação do professor Márcio Andrade Machado desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado "REFLEXÕES SOBRE UMA CONSTRUÇÃO DE HERBÁRIO NA ESCOLA: UM APORTE PARA AS AULAS NO ENSINO FUNDAMENTAL", que tem como objetivo geral: Construir reflexões sobre a produção de um herbário escolar com materiais coletados no pátio da escola para as aulas de botânica do nono ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual Santos Dumont localizada no município de Porto Alegre/RS. E os objetivos específicos: Diferenciar um herbário escolar de um herbário científico; Desenvolver o estudo da botânica junto à educação ambiental; Conhecer sua importância por meio da pesquisa e sua construção; Aplicar as práticas de coleta com técnicas de podagem ou coleta manual; Identificar os materiais coletados com o auxílio do Professor, chaves de identificação, livros didáticos e aplicativo (PlantNet); Construir e disponibilizar um material didático que seja útil para a comunidade de professores de Ciências. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade do(a) professor (a)/pesquisador(a) **Rodrigo Sychocki da Silva**, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto na Comissão de Pesquisa (COMPESQ) do **Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS)** da UFRGS e ao cumprimento aos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Local e data

Nome do (a) Diretor (a): **Maritza de Azambuja**

Assinatura _____

Professor (a) /Pesquisador (a) responsável (UFRGS): **Rodrigo Sychocki da Silva**

Assinatura _____