

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

REBECA MARIA PESSOA VASCONCELOS

**A GRANDEZA DO GRÃO:
Os ciclos reflexivos atrelados à prática do plantio do feijão
na educação básica.**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: REBECA MARIA PESSOA VASCONCELOS

Matrícula: 20191140050220

Título do Trabalho: A GRANDEZA DO GRÃO: Os ciclos reflexivos atrelados à prática do plantio do feijão na educação básica.

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- I. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- II. obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- III. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Águas Lindas de Goiás, 25/08/2022.



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais.

Local

Data

REBECA MARIA PESSOA VASCONCELOS

**A GRANDEZA DO GRÃO:
Os ciclos reflexivos atrelados à prática do plantio do
feijão na educação básica.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Licenciado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Águas Lindas de Goiás, desenvolvido na linha de pesquisa de ensino de ciências.

Orientador: Prof. Antônio Cláudio de Araújo Júnior.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

V331g

Vasconcelos, Rebeca Maria Pessoa

A grandeza do grão : os ciclos reflexivos atrelados à prática do plantio do feijão na educação básica / Rebeca Maria Pessoa Vasconcelos. -- 2022.
47 f. : il. ; 30 cm.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, *campus* Águas Lindas, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Cláudio de Araújo Júnior.

1. Prática de ensino - Águas Lindas de Goiás. 2. Experiência - Águas Lindas de Goiás. 3. Feijão - Cultivo. 4. Educação básica - Águas Lindas de Goiás. 5. Biologia - Estudo e ensino. I. Título. II. Araújo Júnior, Antônio Cláudio de, orient.

CDD 370.71

Bibliotecário: Fábio Marques Brito da Silva - CRB-1/2567



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ÁGUAS LINDAS

TERMO DE APROVAÇÃO

REBECA MARIA PESSOA VASCONCELOS

A GRANDEZA DO GRÃO:
Os ciclos reflexivos atrelados à prática do plantio do feijão
na educação básica.

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Águas Lindas de Goiás como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas, desenvolvido na linha de pesquisa Ensino de Ciências sob a orientação do Prof. Antônio Cláudio de Araújo Júnior.

Aprovado em 14 de Julho de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

(assinado eletronicamente)
Prof. Antônio Cláudio de Araújo Júnior
Orientador

(assinado eletronicamente)
Prof. Vinicius Felipe Leal Machado
Docente do Departamento

(assinado eletronicamente)
Prof. Raphael Matias da Silva
Avaliador Convidado

Documento assinado eletronicamente por:

- Vinicius Felipe Leal Machado, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 15/07/2022 11:47:00.
- Raphael Matias da Silva, Raphael Matias da Silva - Docente - Ufj (35840659000130), em 14/07/2022 20:38:38.
- Antonio Claudio de Araujo Junior, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/07/2022 20:37:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/07/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 303057
Código de Autenticação: 8cef7338c3



A GRANDEZA DO GRÃO: Os ciclos reflexivos atrelados à prática do plantio do feijão na educação básica.

REBECA MARIA PESSOA VASCONCELOS

Rebecamaria2510@gmail.com

Orientador: Antônio Cláudio de Araújo Júnior.

antonio.araujo@ifg.edu.br

Poderoso pra mim não é aquele que descobre ouro.
Para mim poderoso é aquele que descobre as insignificâncias
(do mundo e as nossas)
Por essa pequena sentença me elogiaram de imbecil.
Fiquei emocionado e chorei.
Manoel de Barros

Dedico a minha grande amiga Raquel;

Ao meu amigo Ismael, que viu meu nome no meio desta loucura.

Agradecimentos.

Agradeço primeiramente a Deus que por meio de São José providenciou tudo no tempo propício.

À minha família, em especial minha mãe e meu irmão, que mesmo do jeitinho desconcertado de vocês e em meio às turbulências me apoiaram.

Ao meu querido Orientador Antônio Cláudio de Araújo Júnior que auxiliou e impulsionou inspirações e metáforas que estão diluídas no decorrer da discreta beleza apresentada neste trabalho.

A todos os meus amigos, em especial a minha amiga Carlyne Oliveira, por compartilhar comigo as angústias, alegrias e o orientador no decorrer do processo.

Aos professores Flávia Ap. Vieira de Araújo e Marcos Frizzarini por ministrar brilhante e pacientemente as matérias de TCC.

A Tabata e Anna pelas considerações.

Ao professor Raphael Matias, por suscitar a pergunta e por participar da banca examinadora deste trabalho.

Ao professor Vinicius Felipe Leal Machado, que se dispôs a fazer parte da banca examinadora deste trabalho.

Ao professor Herick Santana, pelo seu olhar sensível e afável.

Ao Adriano técnico em T.I, que me acalmou e me livrou de alguns apuros.

Ao sinonimos.com e ao ILOVEPDF, que estiveram sempre em segundo plano.

Resumo

Este estudo tem como objetivo investigar e explorar os métodos de abordagens da biologia e do ensino de ciência em diálogo com outras leituras do mundo. Após estudar como a prática do plantio do feijão é aplicada no ensino fundamental II, foi elaborada uma sequência didática para turmas do sexto ano, que parte da ludicidade para trabalhar, com esta prática competências socioemocionais (paciência, resistência à frustração, respeito à diversidade) em diálogo com as competências relacionados ao ensino de ciências (experimentação, germinação, metabolismo, influência do meio nos processos biológicos). Para avaliar seus efeitos e aperfeiçoar sua efetividade, tal sequência didática foi apresentada a professores que atuam na educação básica da rede municipal de Águas Lindas de Goiás. Este trabalho permitiu discutir as diferenças entre "experimento" e "experiência" na prática pedagógica, bem como aprofundar os sentidos pouco explorados que uma prática tão comum pode ter.

Palavras-chave: Experimento. Experiência. Plantação de feijão. Educação Básica.

Abstract

The objective of this study is to investigate and explore the methods and approaches from biology and science teaching in conjunction with different ideas throughout the world. After the experiment of planting beans that is applied in elementary school II, it was elaborated a didactic method for the practice of social and emotional skills of the students teaching (patience, resistance to resistance to frustration and respect for diversity) in conjunction with the competences related to the teaching method of science (experimentation, germination, metabolism, which influence on the environment and biological processes). To evaluate their improvements and effectiveness of the teaching method in Goiás, they were presented to teachers who work in the municipal network of Goiás. This study showed the practical work and the differences between "practical experience" and "experience" in pedagogical practice, and exploring the knowledge in such a simple practice.

Keywords: Experiment. Experience. Bean plantation. Basic education.

SUMÁRIO

POR QUE O EXPERIMENTO DO FEIJÃO?	12
OS CICLOS E AS IMPERMANÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA O EQUILÍBRIO DA ENTROPIA UNIVERSAL.	15
O EXPERIMENTO DO FEIJÃO.	17
SEQUÊNCIA DIDÁTICA: RESIGNIFICAÇÃO DAS REFLEXÕES ABORDADAS NA PRÁTICA DO PLANTIO DE FEIJÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA.	19
DISCUTINDO COM DOCENTES ATUANTES.	32
AS RESIGNIFICÂNCIAS	36
REFERÊNCIAS	41

POR QUE O EXPERIMENTO DO FEIJÃO?

Por causa de quem eu sou e de quem estou me tornando... Sou Rebeca, licencianda de biologia; mas para, além disso, sou a garota insegura, ainda assombrada pelo bullying sofrido na infância, hora por ser muito gordinha, hora por ter ficado mais alta do que a maioria das meninas. Com o tempo, aprendi a aceitar e conviver feliz com minhas características anatômicas e emocionais, pelo menos a maioria delas. Pouco a pouco, vou me transformando na mulher destemida e confiante; cultivando, realizando e transformando alguns sonhos daquela menina acanhada.

Esta menina mulher veio de uma família humilde, que fazia roupinhas para as bonecas com os retalhos de tecido que sobravam das costuras da avó e adorava brincar com a terra. O que quero dizer com isso é que fui criada de uma forma que valorizasse cada detalhe de tudo que tinha. Com o tempo, isso foi se internalizando dentro de mim. Só em 2017, numa palestra de um retiro me atentei para essa minha visão de mundo, e comecei a valorizar ainda mais cada coisa, em especial as breves e minuciosas nuances de vida: o estalar das pálpebras ao se encostarem, a brisa leve que conduz as águas, os raios de sol que atravessam a copa das árvores e tantas outras coisas que às vezes passam despercebidas. Com o tempo, isso começou a transparecer em mim e se intensificou quando fui trabalhar como monitora em uma creche municipal do município de Águas Lindas de Goiás, com uma turminha de crianças entre um ano e meio a três anos de idade. Eu ficava espantada com a admiração e com a intensidade de emoção que meus pequenos tinham ao descobrir algo novo. Aqueles meses foram de muito aprendizado para mim, pois a menina reprimida começou a testar, junto com aqueles aventureiros, novas sensações e emoções. E a cada experiência me surpreendia ainda mais com o meu potencial e o das crianças.

Certo dia, as “tias” da sala ao lado levaram as crianças para conhecer o jardim e a horta da creche. Foi lindo. Apesar de não estar junto, pude vê-los por cima da mureta: os gritos entusiasmados evidenciaram descobertas ‘OLHA! O TOMATE CRESCE NO CHÃO!’, ‘CORRE! TEM UM BICHO COMENDO A FLORZINHA’. Era engraçado ver aquelas descobertas óbvias e foi cômico quando, no 3º semestre do curso de biologia, fui acometida a fazer descobertas que achei que seriam óbvias com um experimento na matéria de fisiologia vegetal, mas que

me surpreenderam. No ensino remoto, devido à pandemia de COVID-19, nos foi proposto que observássemos o desenvolvimento de feijões com presença e a ausência de luz (fotoperiodismo). Esta atividade acadêmica me remeteu para além do dia de exploração na horta da creche, me levou para uma memória remota, de quando, no ensino fundamental, presenciei a prática do plantio de um feijãozinho no algodão. Não me lembro do contexto geral no qual vivenciei essa experiência, se apenas vi parte daquela experiência ou se fiz parte dela, participando ativa ou passivamente. Também não me recordo do que senti nem de como se desenvolveram os feijões ou como ocorreu todo o processo, mas de alguma forma este fragmento de memória está intacto. Consigo vislumbrar perfeitamente e com facilidade aqueles copinhos de café com feijões se desenvolvendo em vários estágios diferentes em uma prateleira abaixo da janela. Esta nítida imagem despertou em mim um grande desejo de estudar mais sobre o tema, mas quase nada achei acerca deste. Tentei propor um projeto de pesquisa, mas não foi aceito devido à alta demanda de estudantes tentando propor pesquisas e o baixo quantitativo de professores que tivessem disponibilidade e ou fosse da área desejada. No meu caso, foi a primeira opção e também por isso deixei a proposta em suspenso. Apesar de ter uma lista de temas a serem explorados no Trabalho de Conclusão de Curso, a ideia de estudar a prática do feijão persistia em ficar na minha mente. Então, tomei coragem e a apresentei para um possível orientador, que inclusive já estava com o não embargado na garganta, mas que de alguma forma se entusiasmou com o que poderia parecer uma ideia ‘acriançada’ que eu tirei e recoloquei na lista algumas vezes. O orientador parece ter visto beleza na simplicidade e por algum motivo nos acolheu; minha ideia e eu!

Estou cercada de inseguranças e é assim que começo! Sem a certeza do que virá, mas com a convicção de que posso e de que não devo esconder essa vontade de sonhar e realizar com minhas ideias. O intuito deste trabalho não é só provar uma hipótese, este tem a finalidade de mostrar as fragilidades e a grandiosidade desta que vos escreve, e de tantos outros que passam por esse processo de escrever um Trabalho de Conclusão de Curso com autoridade de uma autora. Levando em conta as perguntas que tanto queremos fazer, a ansiedade em findá-las, proponho o que me foi proposto: façamos a nós mesmos estas perguntas e apresentemos nossas respostas, sem tomar atalhos e sem receios do que possa vir depois.

Tendo em vista a eminente euforia e o misto de sentimentos ansiosos, proponho por meio de uma Sequência Didática encontrar percepções ocultas, novas e ainda não exploradas para a prática do plantio do feijão no ensino básico. Dentro da sequência didática, serão explorados de forma lúdica, comunicativa continuada (ou seja incentivando os estudantes a se expressarem livremente, com sua linguagem habitual da forma que se sentirem mais à vontade sobre cada conceito exposto, sem interrupções ou objeções feitas pelo docente, permitindo que toda a ideia seja concluída individual ou coletivamente) o conjunto de transformações que o indivíduo passa durante a vida, tomando por base o ciclo de vida do feijão, que será acompanhado pelos discentes. Essa sequência didática busca identificar similaridades com o ciclo de vida humano estimulando a troca de conhecimentos, interagindo cordialmente com os diversos ciclos bióticos e abióticos que nos permeiam e conectam os ciclos e vivências adjacentes das relações humanas. Ela também visa explorar o contexto sócio cultural e econômico das crianças aspirando conectivos oriundos a questões emocionais e cognitivas que permeiam o ciclo natural da vida, como por exemplo: cuidado, luto, desenvolvimento, persistência e entre outros.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda que durante o ensino fundamental seja desenvolvido e aprofundado conceitos relacionados aos ciclos naturais de vida, tendo em vista a imersão dos estudantes de acordo com as seguintes habilidades: Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições - aquecimento, resfriamento, luz e umidade **(EF04CI02)**; Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados **(EF06CI02)**; Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso. **(EF08CI08)**; Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica **(EF09CI01)**; Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas **(EF09CI02)**; Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta **(EF09CI17)**. Mesclando, interligando e adaptando estas

habilidades com expressões artísticas contemporâneas, diálogo e experimentos coletivos, proponho uma Sequência Didática para ser aplicada no sexto ano do ensino fundamental II, com os objetivos de: I) dar continuidade às dimensões lúdica e imaginativa proporcionadas no ensino fundamental I; II) promover autonomia e criticidade que o ensino fundamental II proporciona. III) apresentar formas dinamizadas nas aulas de ciências, permitindo o caráter mais ativo e dinâmico no decorrer do processo.

OS CICLOS E AS IMPERMANÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA O EQUILÍBRIO DA ENTROPIA UNIVERSAL.

Tudo que conhecemos, somos, temos e fazemos é ou faz parte de um ciclo; desde os elementos atômicos que formam a matéria até as grandes galáxias ainda enigmáticas, esta palavra é oriunda do termo grego *kýklos* (significa uma série de **fenômenos cíclicos**, ou seja, que **se renovam de forma constante**). Por ser um termo simples e de fácil entendimento, ganha sentidos, períodos e significados diversos e específicos de acordo com o contexto em que está inserida.

Na Biologia os ciclos se apresentam de forma extremamente diversificada tal como os ciclos astro-biológicos, que demandam cerca de milhares de anos para atingirem o ápice de seus fenômenos; o ciclo de evolução, onde cada espécime demanda do seu próprio tempo para se adaptar ou não, crescer, procriar e por fim ser extinta naturalmente independente de fatores antrópicos; Estágios fenológicos, que se referem aos estágios que uma planta leva para germinação, emergência, crescimento, florescimento, frutificação e maturação, por exemplo.

A educação brasileira também é metaforicamente formada por ciclos, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996 que pré-estabelece níveis de ensino aprendizagem, tendo como base central a progressão continuada do estudante, que passa por três principais níveis: Educação infantil, fundamental e superior. No entanto essa progressão teórica e conteudista apesar de “eficaz” apresenta falhas, como a imersão tardia nas temáticas científicas e a ministração superficial que dificultam a aprendizagem dos estudantes. Segundo Krasilchic (2004), a maneira unidirecional pela qual o conhecimento é transmitido, ou seja, o professor expõe o conteúdo não dando oportunidade para que o aluno desenvolva criticidade no processo de ensino aprendizagem, torna-o apenas

ouvinte, gerando assim desinteresse, uma vez que a opinião do estudante não é levada em conta para o seu próprio desenvolvimento cognitivo, e consequentemente a ineficiência no aprendizado formal é presente no contexto de sala de aula. Dessa forma, metodologias que permitem a participação ativa dos estudantes vivem sua ascensão desde meados da década de 90 no Brasil e no mundo.

As metodologias ativas são permeadas de técnicas pedagógicas instrucionais, que buscam envolver e estimular os estudantes a serem protagonistas do seu próprio processo de construção de conhecimento; deste modo são metodologias mais focadas no desenvolvimento de habilidades e menos baseada na transmissão de conhecimento.

enquanto os conteúdos do ensino informam, os métodos de ensino formam. Isso porque essa opção metodológica pode ter efeitos decisivos sobre a formação da mentalidade do aluno, de sua cosmovisão, de seu sistema de valores e, finalmente, de seu modo de viver 4. A metodologia utilizada pelo educador pode ensinar o educando a ser livre ou submisso, seguro ou inseguro; disciplinado ou desordenado; responsável ou irresponsável; competitivo ou cooperativo (Paiva et. al 2016).

Estas metodologias ativas de aprendizagem oportunizam aos estudantes interagir, pensar acerca do material de estudo e promover a troca mútua entre os participantes, favorecendo o aprimoramento crítico e comunicativo dos estudantes. Tais metodologias podem ser exploradas de diversas formas, como na forma de estudo de caso, pesquisas de campo, gamificação e entre outros.

As possibilidades para desenvolver metodologias ativas de ensino-aprendizagem são múltiplas, a exemplo da estratégia da problematização, do Arco de Margueret, da aprendizagem baseada em problemas (problem-based learning – PBL), da aprendizagem baseada em equipe (team-based learning – TBL), do círculo de cultura. Vale esclarecer que outros procedimentos também podem constituir metodologias ativas de ensino-aprendizagem, como: seminários; trabalho em pequenos grupos; relato crítico de experiência; socialização; mesas-redondas; plenárias; exposições dialogadas; debates temáticos; oficinas; leitura comentada; apresentação de filmes; interpretações musicais; dramatizações; dinâmicas lúdico-pedagógicas; portfólio; avaliação oral; entre outros (Paiva et. al 2016).

O EXPERIMENTO DO FEIJÃO.

O experimento do plantio do feijão parte do pressuposto de que as crianças não sabem como as plantas se desenvolvem, ou de onde vêm os grãos, vegetais e ou legumes que consumimos diariamente. No entanto, o contato com os elementos naturais é iminente no desenvolvimento cognitivo e social da criança. Sendo assim, as crianças estão imersas cotidianamente em experiências e descobertas, em meio às brincadeiras com familiares e animais de estimação, aprendendo de forma simples e gradual.

O mundo onde as crianças vivem se constitui em um conjunto de fenômenos naturais e sociais indissociáveis diante do qual elas se mostram curiosas e investigativas. Desde muito pequenas, pela interação com o meio natural e social no qual vivem, as crianças aprendem sobre o mundo, fazendo perguntas e procurando respostas às suas indagações e questões. Como integrantes de grupos socioculturais singulares, vivenciam experiências e interagem num contexto de conceito, valores, ideias, objetos e representações sobre os mais diversos temas a que têm acesso na vida cotidiana, construindo um conjunto de conhecimentos sobre o mundo que as cerca. (BRASIL, 1998, p.163).

Partindo desse ponto, o presente trabalho tem o intuito de explorar e intensificar as bagagens trazidas pelas crianças para o ambiente escolar e contextualizar de forma prática e inclusiva seus conhecimentos prévios, auxiliando ao moldar às percepções cognitivas agregadas às práticas pedagógicas aplicadas na educação básica. Para a análise e proposta de intervenção será feito um recorte com enfoque na Prática do Plantio de Feijão na Educação Básica. Após momentos de integração e observação, proporcionados pelos estágios curriculares obrigatórios e pelo período trabalhado com os pequenos, avaliando as condições de sala de aula, a forma de trabalho de diversos docentes e as prévias conclusões sobre o ensino em nosso estado, proponho esta sequência didática com o estilo temático que realce a abordagem já aplicada, solucione e agregue resultados mais satisfatórios tanto em relação ao ganho nos conhecimentos científicos - entender sobre germinação, fotossíntese, entre outros processos químicos, biológicos e físicos que podem ser abordados - quanto aos possíveis ganhos emocionais que possam ser abordados na aplicação da prática, trazendo novos sentidos e ressignificação para a prática tida como clássica, mas que corre o risco de ser aplicada de forma supérflua, perdendo o grande potencial que tem de ensinar e

situar novas abordagens, informações e perguntas científicas, psíquicas e emocionais.

Tanto Piaget quanto Vygotsky abordam a construção conceitual do sujeito a partir da compreensão da gênese do pensamento na infância. Além disso ambos os teóricos, considerando as implicações educacionais de abordagens interacionistas, sinalizam que os educadores precisam aprender com as lógicas de pensamento e ação criadas pelas crianças, de forma que aproximação com essas epistemologias das crianças (Reis e Jannuzzi, 2015).

Além das intenções mencionadas, a sequência didática visa auxiliar os professores em relação a uma atitude investigativa frente às indagações que as crianças trazem, considerando que as relações de ensino e aprendizagem aqui são mútuas, recíprocas, na intenção de que ambos construam seus conhecimentos de forma colaborativa. A sequência didática também visa perpetuar com o aprendido e a evolução mútua dos envolvidos, a importância da responsabilidade que o educador tem de estimular e adequar-se ao plano do educando conforme Freschi e Ramos (2009, p. 157- 158): “A UA [Unidade de Aprendizagem] é um processo organizado, porém flexível, que possibilita a reconstrução do conhecimento dos educandos, considerando seus interesses, desejos e necessidades”. Segundo Fumagalli (1998), não se pode negar a importância social do conhecimento científico e tecnológico. Contudo, o que se observa nos primeiros anos de escolaridade como prioridade é o ensino da Língua materna e da matemática. A Ciência, quando ensinada, na maioria das vezes está limitada ao “falar acerca” dela e não ao “fazer ciência” (AFONSO, 2008, p. 23); A sequência didática proposta tem, portanto, a intenção de alinhar o falar e fazer Ciência, de modo que engrandeça a compreensão e interpretação que as crianças têm do mundo. “Essa atitude diante dos conhecimentos científicos relaciona-se à crença do professor acerca da ciência e da natureza do conhecimento científico, a quantidade e a qualidade do conhecimento científico que possuem” (AFONSO, 2008, p. 24). A intenção principal é a de originar e orientar métodos para que a aplicação do experimento do feijão seja mais que uma simples prática cotidiana; que seja uma experiência atípica, não só pela forma como é feita, mas também pelo contexto em que se insere, pelos significados atribuídos por cada indivíduo que a pratique, pelas novas abordagens e sentidos que são gerados, inquiridos realocados, reabordados ou transfigurados em novos

sentidos. O trabalho lúdico e o incentivo natureza investigativa da criança estão em conformidade com o que é descrito no artigo 4º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil:

As propostas pedagógicas da Educação Infantil deverão considerar que a criança, centro do planejamento curricular, é sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2013, p. 97.)

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: RESIGNIFICAÇÃO DAS REFLEXÕES ABORDADAS NA PRÁTICA DO PLANTIO DE FEIJÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

O termo Sequência Didática começou a circular no Brasil em 1990 e ganhou importância com a publicação dos respectivos Parâmetros Curriculares em 1992. Com os excelentes resultados obtidos pela aplicação, esta proposta didática tomou proporções grandiosas, expandindo-se para todas as áreas do conhecimento. São muitos os autores que contribuem para a formação deste método de ensino aprendizagem, ressaltando que ele proporciona ao aluno, além da aprendizagem de conceitos e procedimentos, o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas e a compreensão da natureza da ciência.

De acordo com Zompero e Laburú (2011), na área das Ciências Naturais temos como precursor John Dewey, que destaca a proeminência das propostas investigativas do 'inquiry' nesta área do conhecimento, devido à vasta aplicação dessa proposta no método científico - as teses e contra-teses; na história das descobertas científicas.

A pedagogia progressista impulsionou e intensificou estudos e aplicações para o método das sequências didáticas, tendo ascensão a partir do final séc.XIX as reflexões acerca da temática destacaram a princípio a vivência individual de cada criança/discente que chegavam até o convívio escolar, de modo que cada interpretação despertava novas ramificações únicas dos temas tratados podendo haver correlação dos impactos gerados a partir dos assuntos tratados com a vida cotidiana. Ou seja, a experiência adquirida a partir de um conjunto de vivências. Outro conceito chave na teoria de Dewey, que se relaciona com a educação científica, é a antecipação. Na teoria Pedagógica Progressista desse filósofo, a

antecipação é o centro das experiências educativas. A ideia pode criar antecipações. Ideias inspiram ações. As ações as fazem ter significações e valores. Ideias geram antecipação, que são previsões sobre o que pode ser descoberto e revelado para a classe. As antecipações geram as experiências (WONG e PUGH, 2001).

De acordo com Deboer (2006), até a segunda metade do século XIX, a educação científica tinha um currículo clássico que enfatizava, principalmente, o estudo de Matemática e de Gramática. No entanto, alguns cientistas europeus e americanos começaram a defender a ideia de que a Ciência era diferente de outras disciplinas escolares, por oferecer práticas de lógica indutiva. Conforme Chalmers (2000), a Ciência indutiva começa com procedimentos de observações detalhadas para construir generalizações. Por isso, os estudantes tinham que aprender a observar o mundo natural e formular conclusões a partir de suas observações. Ainda de acordo com o referido autor, essa abordagem para o Ensino de Ciências, considerando a indução, foi uma justificativa para o surgimento de práticas que envolviam a utilização do laboratório.

Segundo Josef Schwab, os estudantes deveriam aprender como os cientistas chegam às conclusões, e não terem tais conclusões prontas dadas pelo professor. Com o ensino tendo coerência com a natureza da investigação científica, de acordo com o documento Science For All Americans publicado posteriormente por autores estadunidenses no final dos anos 1980; no Brasil, a abordagem do ensino envolvendo atividades de investigação é encontrada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997). No entanto, de acordo com Sá et al (2007), o Ensino de Ciências por investigação no Brasil ainda não está bem estabelecido. Outro aspecto que pode ser ressaltado é a dificuldade de os professores utilizarem tanto as práticas de laboratório como as atividades de investigação com os estudantes, por se sentirem inseguros em realizar experimentos, em gerenciar a turma e com a utilização de materiais no laboratório (BORGES, 2002).

Considerando as exposições feitas acima, visões diversas são apresentadas pelos autores, sendo possível perceber as diferentes formas de se abordar e desenvolver as atividades investigativas sequenciadas. Apesar da pluralidade entre os pesquisadores sobre essa área de perspectiva de ensino, existem abordagens com pontos de convergência que abrangem a diversidade deste campo de pesquisa. As peculiaridades presentes nas discussões acerca do tema se assimilam aos conteúdos procedimentais que envolvem a construção do conhecimento científico.

em todos os casos, concorda-se que essas atividades são sempre baseadas em problemas que os alunos devem resolver e que esta proposta de ensino apresenta-se muito diferente da abordagem do ensino tradicional, no qual o professor tem a preocupação de desenvolver uma lista de conteúdos, muitas vezes de modo expositivo, sem proporcionar aos alunos uma reflexão mais profunda (SHERIN et al 2006).

A diversidade investigativa do campo de pesquisa das Sequências Didáticas se ramificam em duas principais vertentes: instrumento de análise das interações da sala de aula e nos pressupostos teóricos que envolvem sua elaboração, validação ou aplicação. Autores mais conservadores como Castro (1976, p. 55) defendem que “aprendizagem por unidades atende às necessidades do estudante de maneira mais efetiva”. Opõe-se a que ele seja uma sucessão de aulas, tarefas e provas, referentes a informações esparsas, isoladas ou estanques”. Já autores mais recentes como Zabala (1998) defendem que “a identificação das fases, atividades e relações estabelecidas em uma sequência didática devem servir para a compreensão de seu valor educacional, bem como das mudanças e inserção de atividades que melhorem a sequência didática.”

A Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2008) se sobressai trazendo o enfoque no “objetivo do estudo do processo de ensino e aprendizagem de um dado conceito e a construção de uma sequência didática com o intuito de proporcionar ao aluno condições favoráveis à construção e compreensão desse conceito” (Almouloud e Coutinho, 2008, p. 76), o que é complementado por Nascimento et al (2009) em sua fala sobre construção e avaliação de sequência didática para o Ensino de Ciências.

“Pesquisas deste tipo, principalmente se forem realizadas em colaboração entre pesquisadores e professores, é uma das maneiras de superar a lacuna pesquisa/prática na área de ensino de ciências” (Nascimento, Guimarães e El-Hani 2009, p. 11). E ainda, sob certos aspectos a construção de sequência didática pode representar uma questão de interface entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar como no caso de conteúdos de Física Moderna e Contemporânea, conforme considera Azevedo e Pietrocola (2008).

Apesar das diversas vertentes que circundam a construção e o entendimento das Sequências Didáticas, a estrutura sistêmica da construção das sequências didáticas seguem etapas parcialmente idênticas. São elas: 1) apresentação da situação, definição e formulação da tarefa; 2) produção inicial, estabelece o primeiro contato entre o aluno e o gênero proposto; 3) módulos de atividade, atividades

preparadas pelo professor de observação e análise; 4) produção final, destinado à prática de elaboração textual. Embora exista esse padrão a ser seguido, os docentes atuantes precisam se desdobrar para trazerem os assuntos abordados dentro das sequências didáticas de formas inovadoras, empolgantes, claras e concretas. Visando os bons resultados, as sequências didáticas devem ser dirigidas de forma que os objetivos propostos sejam alcançados. Considerações posteriores agregam a autonomia deste método/campo de pesquisa, bem como o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal de Vigotski para afirmar que os avanços cognitivos dos alunos dependem de uma interação concreta entre o aluno e o professor (Onrubia, 2009).

Alguns trabalhos destacam a área de Ensino de ciências (Mortimer e Scott, 2002; Zanon e Freitas, 2007; Sepúlveda e El-Hani, 2009) admitindo pressupostos socioculturais como dirigentes das intenções educacionais.

A linguagem e a prática dialógica-problematizadora, tomam papel de destaque nesta linha investigativa, as sequências didáticas são, desta forma, analisadas segundo episódios de interações discursivas entre o professor e o aluno. Segundo Mortimer e Scott (2002) a abordagem comunicativa fornece ‘a perspectiva sobre como o professor trabalha as intenções e o conteúdo do ensino por meio das diferentes intervenções pedagógicas que resultam em diferentes padrões de interação’ (Mortimer e Scott, 2002, p. 287). Nesse sentido, ao se engajar nas interações discursivas com o professor nas situações de aprendizagem em sala de aula, o aluno melhor estabelece as conexões entre a compreensão do cotidiano e o conhecimento científico (Schroeder, Ferrari e Sylvia, 2009).

Os levantamentos, abordagens e perspectivas acerca da Sequência Didática tem uma colossal amplitude que dificulta na coleta de dados e acesso a trabalhos dessa natureza, impossibilitando a homogeneidade e a construção de um rótulo para esse campo de pesquisa e atuação. No entanto, este é um tema atual de suma importância e fácil aplicação em todas as etapas escolares e acadêmicas, que valoriza a troca mútua de saberes entre professores e estudantes, a heterogenia das linhas de investigação e dos diversos objetivos e formas de execução das sequências didáticas atenuam a generalização e a riqueza presentes nesta metodologia pedagógica.

O termo conceituado como “Alfabetização biológica” se destaca devido estar presente cada vez mais nas discussões dos educadores “referindo-se a um processo contínuo de construção de conhecimentos necessários a todos os

indivíduos que convivem nas sociedades contemporâneas (Biological Science Curriculum Study, 1993 *apud* Krasilchik, 2016). Esse conceito apresenta alguns modelos, utilizado nesta sequência didática será o que assume quatro níveis da alfabetização biológica, com o intuito de atingir o nível mais elevado no decorrer do processo.

- 1.Nominal - quando o estudante reconhece os termos, mas não sabe seu significado biológico.
- 2.Funcional - quando os termos memorizados são definidos corretamente, sem que os estudantes compreendam seu significado.
- 3.Estrutural - quando os estudantes são capazes de explicar adequadamente, em suas próprias palavras e baseando-se em experiências pessoais, os conceitos biológicos.
- 4.Multidimensional - quando os estudantes aplicam o conhecimento e as habilidades adquiridas, relacionando-os com conhecimentos de outras áreas, para resolver problemas reais. (Krasilchik, 2016 p.4).

No presente trabalho, apresento uma sequência didática com o intuito também de imergir os estudantes na 'ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA', que está disposta de forma estrutural multidimensional, os capacitando a compreender e explicar adequadamente os processos e experiências que eles vivenciaram durante o período de aplicação da sequência didática, relacionando com experiências pessoais e conceituações biológicas; aplicando e relacionando cotidianamente as habilidades desenvolvidas. A sequência didática está constituída em três partes: Etapa um - Discussão "O que é ciclo?"; Etapa dois - Proposição da experiência; Etapa três - Discussão "Conectando os resultados"; sendo que, entre a segunda e a terceira etapa, existem uma ETAPA FLUTUANTE, ou seja, a parte empírica da sequência didática, que tem início na etapa dois se estende como atividade extra-escolar que será acompanhada periodicamente por meio de breves diálogos guiados realizados em sala, para o acompanhamento gradual dos experimentos com o auxílio das tabelas de controle ao passo que as atividades curriculares possam mediar as discussões seguindo os conteúdos pré estabelecidos pela BNCC. Ao passo que a discussão for evoluindo e os estudantes demonstrarem pleno domínio acerca da prática e das temáticas adjacentes, será feita a culminância da sequência, a etapa três. Nas etapas um, dois e três serão contabilizadas duas horas aulas em cada, a parte empírica se estenderá por várias aulas, além de reunir as interpretações concebidas a partir da elaboração e observação do experimento, feitas no período extraclasse, podendo conter entre vinte a trinta minutos da aula,

mas podendo também se estender, para que os estudantes apresentem suas interpretações resultados e troquem saberes acerca do experimento. Pretende-se dar aos estudantes autonomia e liberdade para relatarem suas descobertas e apresentarem suas interpretações individuais e em relação aos relatos um dos outros.

Quadro 1 - Esquematização da Sequência Didática proposta.

TEMAS POR ETAPA	PROPOSTA	RESULTADOS PRIMÁRIOS A PROPOSTA	DISCUSSÃO E RESULTADOS PRÉVIOS	RESULTADOS ESPERADOS
ETAPA 1 "O que é ciclo?"	Discussão livre sobre o que os alunos entendem por ciclo, favorecendo a troca de informações entre eles. Apresentação de animações que exprimem de forma clara alguns ciclos naturais da vida. Primeiro o filme de animação O Rei Leão e em seguida apresentação do fragmento da animação UP: Altas aventuras (desenvolvimento de Carl e Ellie nos minutos 2:40 - 11:30).	É esperado que os estudantes tentem responder a pergunta por meio de exemplificações, como por exemplo citar/explicar o ciclo da água.	Discussão informal sobre os filmes apresentados "gostei de tal parte" "achei chato" "já tinha visto esse filme"	Direcionar a discussão informal anterior para um diálogo guiado, onde os estudantes possam perceber a ligação do filme com a pergunta inicial.
ETAPA 2 Proposição da experiência	Propor e auxiliar os estudantes no preparo da experiência, disponibilizando para eles, variados tipos de terra, potes e 3 grãos de feijão para cada, viabilizando a diversificação no preparo de cada um dos experimentos. Orientação para a observação e registros do ciclo do experimento e entrega das tabelas de controle.	Entusiasmo ou deslaxo em realizar o experimento.	Preparo cuidadoso ou desleixado do experimento.	Atenção no preparo e nas orientações acerca do acompanhamento do experimento.
ETAPAS FLUTUANTES Parte empírica	Discussão informal fragmentada, com a função de colher os relatos sobre o acompanhamento dos experimentos e reunir as interpretações prévias concebidas a partir do acompanhamento.	É esperado que os estudantes relatem como está o experimento.	"tem um feijão crescendo mais que os outros" "meu gato derrubou meus potes" "os meus estão bem bonitinhos" "o meu não nasceu" "a areia escorreu do pote"	Ao longo dos dias e dos relatos apresentados serão inseridos pequenas 'sementes' que entusiastas de dúvidas que apontem a relação do experimento com as relações vivenciadas cotidianamente e com os filmes apresentados.
ETAPA 3 "Conectando os resultados"	Relacionar os métodos científicos, os métodos usados pelos estudantes no acompanhamento da experiência e trazer à tona as novas interpretações cíclicas que foram se construindo no decorrer da Sequência Didática.	Apresentação das interpretações concebidas a partir da elaboração e observação do experimento e das tabelas de observação.	Discussão informal sobre os resultados obtidos e troca das aptidões desenvolvidas no decorrer do processo.	Manifestações de pressupostos formulados a partir das indagações implantadas durante as discussões continuadas nas etapas flutuantes acerca das relações ambíguas que puderam ser interpretadas no decorrer da parte empírica e que se relacionam direta ou indiretamente dos ciclos em que estão imersos.

Fonte: elaboração autoral.

Etapa 1: Roda de conversa: "O que é ciclo?"

Por meio de cuidadosas interações dialogadas expositivas, a aula será dividida em 4 momentos simbólicos, onde os estudantes serão conduzidos a refletir e formular respostas sobre a pergunta "O que é ciclo?". Apoiando-me em respostas elaboradas por crianças do meu ciclo social, espero que nesse momento inicial os estudantes externalizam exemplificações e explicações análogas às propostas para definição do termo que obtive, como por exemplo o ciclo da água (evaporação, condensação, precipitação, infiltração e transpiração); é possível que alguns dos estudantes deem respostas "ingênuas" como: "é uma coisa que pode se repetir várias vezes" ou "é uma coisa que tem começo, meio e fim" ou ainda "é igual círculo,

tipo ciclo alimentativo / ciclo menstrual que é o da mulher”. Este primeiro momento será uma discussão livre sobre o que os estudantes entendem por ciclo, favorecendo a troca de informações entre eles. Conforme os estudantes forem apresentando suas colocações poderá ser listado os aspectos mais sobressalentes da fala de cada um, considerando a complexidade e entendimento das contribuições.

Após a conversação serão apresentadas animações que exprimem de forma clara alguns ciclos naturais da vida. Primeiro o filme de animação O Rei Leão (The Lion King), de 1994, dos Estúdios de Animação da Walt Disney. Caso não seja possível reproduzir o filme por completo serão apresentados os seguintes fragmentos:

- Abertura (onde é representado o nascer do sol, manada de grandes e pequenos mamíferos, revoada de pássaros, o curso dos rios, a diversidade nos cuidados parentais, a apresentação de Simba, com a música “Ciclo sem fim” interpretada por Eliana Estevão na versão brasileira que destaca alguns aspectos relevantes para o ciclo da vida);
- minutos 8:53 - 10:10. Este intervalo de tempo faz referência ao ciclo dos dias como referência simbólica aos reinados. “MUFASA: O tempo de um reinado se levanta e se põe como o sol. Um dia Simba, o sol vai se pôr com o meu tempo aqui, e vai se levantar com o seu como o novo rei.” Ainda nesse trecho, fala-se dos ciclos alimentares “MUFASA: Tudo que você vê faz parte de um delicado equilíbrio, como rei você tem que entender esse equilíbrio e respeitar todos os animais, desde a formiguinha até o maior dos antílopes. SIMBA: Mas nós não comemos antílopes? MUFASA: Sim Simba, mas deixe-me explicar. Quando você morre seu corpo se torna grama e o antílope come ela. e assim, estamos todos ligados no grande ciclo da vida.
- Outros trechos que também podem ser trabalhados por meio desta animação são aqueles que abordam desenvolvimento corporal, maturidade, relações parentais e familiares, organização social, crenças, sentimentos e emoções de forma clara e palpável.

Com o fim do filme será aberta uma nova discussão considerando as críticas e as ligações voluntárias ou involuntárias que porventura se façam entre o filme e a

pergunta inicial. Em seguida, será apresentado vídeo da animação UP: Altas aventuras de 2009, dos Estúdios de Animação da Walt Disney, nos minutos 2:40 - 11:30, é apresentado o desenvolvimento da vida humana, maturação do corpo, desenvolvimento socioeconômico e intelectual dos personagens, assim como o desenvolvimento e desdobramento da linda relação afetiva de Carl e Ellie, com um cíclico cotidiano típico, com suas alegrias e adversidades, enfrentamento dos momentos difíceis, apoio mútuo e a plenitude de um amor tranquilo. Por fim será promovido um novo momento de discussão, aspirando conexões entre as respostas preliminares e as concepções realçadas nos filmes apresentados. Relacionando a lista primária com as respostas adjacentes destes novos momentos de discussão.

Etapa 2: Proposição da experiência de observação do ciclo de vida do feijão (*Phaseolus vulgaris*).

De acordo com discussões e abordagens trabalhadas anteriormente retomaremos alguns aspectos apontados pelos estudantes na Roda de conversa sobre ciclo, como uma breve revisão, conduzindo os estudantes a montar e participar do experimento de observação do ciclo de vida do feijão.

A ideia de experimento está voltada para uma pedagogia tradicional (racionalidade técnica), projetada, previsível, desejada, objetiva, quantificável, de expectativa a ser alcançada. É aquela que se encontra na educação física tradicional do currículo. Este fato tem, na sua retaguarda, um sentido político e, com ele, a ideia de ideologia, cultura, organização social, organização e preparação do futuro. (CUNHA, A. C.; OLIVEIRA, E. S.; KUHN, R. 2018)

Por vezes na vida e na literatura a experimentação e a experiência são explanadas como práticas que divergem entre si.

Contrariamente, à ideia de experiência está voltada para uma pedagogia primeira (e por isso ontológica, e não política). A experiência é da ordem do imprevisível, convocando a subjetividade, a liberdade individual, o sentido hermenêutico, fenomenológico (HEIDEGGER, 2000, 2003).

No entanto, autores como Larrosa apontam que experimentos e experiências podem convergir e auxiliarem-se mutuamente para um resultado profundo e singular na vida de cada participante.

Se o experimento é genérico, a experiência é singular. Se a lógica do experimento produz acordo, consenso ou homogeneidade, entre os sujeitos, a lógica da experiência produz diferença, heterogeneidade e pluralidade. (...) Se o experimento é repetível, a experiência é irrepetível, sempre há algo como a primeira vez. Se o experimento é preditível e previsível, a experiência tem sempre uma dimensão de incerteza que não pode ser reduzida. Além disso, posto que não se pode antecipar o resultado, a experiência não é o caminho até o um objetivo previsto, até uma meta que se conhece de antemão, mas é uma abertura para o desconhecido, para o que não se pode antecipar nem 'pré-ver' nem 'pré-dizer'. (Larrosa, 2015, p. 32).

Neste sentido os estudantes serão direcionados e orientados a preparar, participar e por vezes conduzir o experimento que os guiaram a viver experiências conforme os apontamentos de Larrosa.

O experimento será apresentado simultaneamente com um breve esboço do que são e como funcionam os métodos científicos e como podem ser abordados dentro do experimento que se realizará. Logo serão introduzidos por meio de orientação oral as instruções e comandos de como irão realizar o experimento, sendo que os estudantes terão a liberdades de escolher de que forma será disposto o experimento.

- Serão disponibilizados alguns potes (de preferência potes reutilizáveis ou reciclados como: copinho de iogurte, maionese ou outros) e três tipos de terra diferentes assim como três tipos de grãos de feijões podendo ser quaisquer tipo de feijão (carioca, preto, fradinho), para que se observem se a influência tanto das particularidades do feijão quanto do meio em que se desenvolvem. Eles poderão escolher se querem dispor todos os três feijões iguais ou diferentes em apenas um pote com um tipo de terra, ou variar entre três potes, podendo cada um receber um tipo de terra e um tipo de feijão. Essas diferenças de estratégia poderão estimular sobre as interferências que o meio biosistêmico pode proporcionar aos indivíduos em desenvolvimento, sendo que cada biosistema é um solo que pode oferecer interferência ou não no desenvolvimento daquele indivíduo, podendo também abordar questões de vínculos parentais e relações afetivas das

animações apresentadas na etapa um. Os materiais para realizar o experimento são: potes, terra, três feijões para cada aluno e uma tabela simples para que anotem suas observações e percepções.

- Outra alternativa de proposição do experimento ainda é dividida em três potes tendo diferentes níveis de complexidade. Desde o mais simples, com um tipo de terra e um tipo de feijão, até o mais complexo como: Terra 1 com 3 replicações, cada uma com um tipo de semente. Terra 2 com 3 replicações, cada uma com um tipo de semente. Terra 3 com 3 replicações, cada uma com um tipo de semente. Esse mais complexo para identificar se a falha na germinação é efeito do tipo de feijão ou tipo de terra, ao propor esta alternativa pode-se sugerir 3 grãos de diferentes tamanhos, da mesma espécie. Isso pode gerar resultados diferentes, relacionados ao vigor da semente, originando o desenvolvimento de hipóteses e discussões.

Quadro 2 - Tabela de acompanhamento.

	Dia1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7
Feijão 1							
Feijão 2							
Feijão 3							
Observações:							

Fonte: elaboração autoral.

Após o recebimento dos materiais, cada um irá montar seu experimento, irá forrar o fundo do(s) pote(s) com a terra escolhida, posteriormente serão colocados os feijões e em seguida iremos embebecer com água, molhando também os feijões. Os estudantes serão instruídos a observar e analisar o desenvolvimento dos feijões diariamente, fazerem anotações e desenhos ou registrarem da forma que acharem mais conveniente, de como está se desenvolvendo o experimento no decorrer das semanas seguintes. A maneira como se registram as informações e sua influência na interpretação dos resultados também pode ser objeto de discussão. Será disposto o final da aula para sanar as dúvidas acerca do experimento e orientações de acordo com a demanda dos estudantes.

ETAPAS FLUTUANTES: PARTE EMPÍRICA.

Devido à ampla circulação de pessoas que existe no ambiente escolar decorrente da rotatividade de estudantes, docentes e servidores, no que se refere a troca de sala dos estudantes no horário de aula e das atividades realizadas no contraturno desempenhadas por outras turmas e possivelmente por outros docentes, e visando criar e reforçar o vínculo dos estudantes com o experimento, cada estudante levará os experimentos para serem acompanhados em casa, onde observar e registrar seus resultados. No decorrer das semanas nos momentos coletivos os estudantes serão guiados ao desenvolvimento intelectual e emocional, incentivados a explorar as visões de entendimento análogos aos fenômenos no decorrer do processo, proporcionando oportunidade dos estudantes pensarem e relacionarem novas ideias científicas, tendo suporte interpretativo e criativo ao longo do tempo, onde serão colhidas os relatos para trabalhar os significados desenvolvidos nas discussões conjuntas promovidas em sala, ficando evidente a partir das respostas seus conhecimentos cotidianos ou 'espontâneos'.

É imprescindível a acolhida e imersão das respostas primárias trazidas pelos estudantes. Considerando as significâncias que poderão estar atreladas a paráfrases futuras instigadas a partir de intervenções do docente, dentre tantas constatações e interpretações que podem ser trazidas pelos estudantes, destaco: “tem um feijão crescendo mais que os outros” - podendo ser trabalhada a interferência ou não do meio externo, evidenciar a diversificação de nutrientes das

diversas terras ofertada e escolhidas no preparo do experimento, qualidade da semente, as características anatômicas e fisiológicas do tipo de semente escolhida e entre outros diversos fatores que podem induzir a significância científica a partir de um conhecimento científico cotidiano implícito.

Ao recolher os relatos trazidos pelos alunos de como está acontecendo o desenvolvimento, poderão ser levantadas novas hipóteses. Aqui o aluno pode ver que "tratamentos" diferentes faz com que leve a resultados diferentes. De certa forma, isso é a base do conhecimento científico. O aluno pode ser instigado pelo professor a fazer outros experimentos: e se você deixar um pote só no escuro? e se você molhar mais de uma vez ao dia? o quê será que acontece? Despertando a curiosidade e incentivando a busca por conhecimento a partir da experimentação para descobrir algo novo ou confirmar uma hipótese.

Esta etapa tem o período previamente indeterminado, dependendo de antemão da germinação das sementes cultivadas que podem ter variação de tempo entre si, em decorrência da dormência relativa de cada tipo de semente, da terra escolhida ou de fatores externos que possam acarretar a variabilidade de tempo nesta etapa. Ao aguardar a germinação estaremos exercitando a paciência e a empatia - competências socioemocionais da BNCC - ao esperar e acalantar o colega que por ventura não tenha identificado nenhum progresso aparente em seu experimento, possibilitando que os estudantes determinem o tempo necessário para que o vínculo entre experimento e experiência seja cultivado. Ao longo do cultivo, eles terão autonomia para regar, interpretar, registrar, conceber e colher novos saberes, sendo esses saberes oriundos de troca entre aluno-aluno, aluno-professor, aluno-família ou qualquer pessoa externa que por ventura indague ou influencie na germinação e cultivo de novas formas de condução do experimento e de novas interpretações.

Equivalendo das construções individuais e coletivas as discussões que ocorrerão periodicamente em sala antes ou após ser trabalhado o conteúdo programático da aula de acordo com o currículo ou a BNCC, terão papel receptivo e norteador, além de ser o momento semanal de coleta e análise de dados - uma atribuição extremamente relevante na construção do método científico desenvolvido dentro da experiência de conduzir o experimento. No decorrer quando os estudantes

apresentarem progresso e confiança acerca de suas interpretações e a relevância científica que estão correlacionadas será iniciada a etapa 3.

Etapa 3: Discussão “Conectando os resultados”.

De acordo com as manifestações expressas pelos estudantes será iniciada as reflexões finais relacionando os métodos científicos e os métodos usados no experimento; explorando as conclusões interpretativas formadas durante o período em que estiveram imersos no experimento; destacando e correlacionando as interpretações pessoais acerca do experimento com as vivências, competências sócio emocionais e as habilidades curriculares que corroboraram para chegar a tais conclusões interpretativas; resgatando momentos simbólicos significativos dos diálogos ocorridos nas etapas flutuantes e nas etapas um e dois. No decorrer da troca de conhecimentos, contestações e resultados adquiridos durante o experimento, serão propostas as perguntas: ‘O que você aprendeu observando os feijões?’ e ‘Em quais aspectos do ciclo de vida do feijão se assemelha com o seu ciclo de vida?’, direcionando o debate para uma discussão empírica, intuitiva de modo que os estudantes percebam a correlação entre alguma de suas vivências pessoais a sequência didática que estão participando e as interpretações expostas nas etapas anteriores, além de ampliar as descobertas científicas que os permeiam cotidianamente e compreender o porquê de todo a metodologia em que estavam imersos. Conforme os estudantes forem dando suas colocações poderá ser listado e comparado com a listagem da primeira etapa de forma que exalte a complexidade e entendimento das contribuições que eles mesmo elaboram e externalizam.

Conduzindo os estudantes no entrelace de todas as interpretações desenvolvidas no decorrer da sequência didática direcionaremos cada interpretação para seu devido lugar com intuito de evidenciar os ciclos que formaram-se durante os processos imersivos vivenciados, trazendo a tona os conceitos pré estabelecidos e elucidados na etapa um relacionando-os com as hipóteses e interpretações desenvolvidas na etapa dois e na etapa flutuante, e por fim vincular todos esses momentos desenvolvendo conclusões e possivelmente novas hipóteses e propostas na etapa três.

Ao finalizar toda a sequência didática os estudantes que se sentirem à vontade poderão continuar o acompanhamento do experimento por conta própria até o momento em que sentirem necessidade ou até os feijões desenvolverem vagens ou morrerem, os estudantes que não quiserem continuar o acompanhamento poderão entregar os potes com os experimentos para o docente, para que seja descartado posteriormente.

DISCUTINDO COM DOCENTES ATUANTES.

Ao desenvolver e finalizar a Sequência Didática elucidada na sessão anterior; meu orientador e eu previmos a necessidade de propô-la para professores experientes atuantes da rede de ensino básico do estado de Goiás, dentro do município de Águas Lindas de Goiás. A princípio tínhamos a intenção de aplicar-lá em sala de aula, mas devido à limitação de tempo e os protocolos sanitários de proteção e precaução frente à COVID-19 tivemos de levar a ideia de encontro às realidades cotidianas compartilhadas por docentes e discentes de outra forma. A maneira elaborada para realizar esse encontro dentro das limitações impostas foi criar um grupo de escuta e colaboração com alguns professores da região. Inicialmente teríamos quatro professores neste grupo, dois com formação em pedagogia e dois com formação em ciências biológicas, todos juntos, com o intuito de promover o entrelace, e a visão unitária de ambas as áreas dentro das temáticas abordadas, atentando-se para as considerações que por ventura poderiam se completar ou divergirem entre si. Todas as convidadas fazem parte do corpo docente do Colégio Estadual Princesa Daiana, local onde cursei o ensino fundamental II e realizei o terceiro estágio obrigatório do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, por já estar familiarizada com a dinâmica do colégio, de alguns professores, considerei a praticidade e acessibilidade para a escolha dos participantes, dentro dos requisitos pré-estabelecidos. Preparei um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (anexo I), e as convidei a participar desta parte empírica do meu trabalho, todas aceitaram de bom grado e assinaram o termo de consentimento, concordando em usarem seus nomes reais, durante as últimas semanas do mês de maio de 2022. Visando a comodidade das entrevistadas foi combinado um momento síncrono via plataforma de videoconferência *Google Meet* na manhã do dia nove de junho de 2022. No entanto, devido alguns imprevistos

peçoais, as duas pedagogas não conseguiram comparecer. Conduzi então a conversa colaborativa apenas com as docentes de ensino em ciências e biologia. Durante a conversa, houve algumas falhas de sinal e interferências externas mas nada que comprometesse a integridade do momento. O diálogo com as docentes teve duração de aproximadamente uma hora, e foi registrado por meio de aplicativo de gravação de tela.

O principal objetivo desta conversa era de levar as ideias que construí para encontrar outras ideias e, assim, enriquecer a sequência didática com a realidade, com a experiência de quem viveu a sala de aula mais tempo que eu. Os objetivos foram alcançados de forma satisfatória e plenamente, ainda que superficialmente, devido a forma que foi apresentado a sequência didática alguns aspectos que acreditei que ficariam subentendidos, tiveram que ser explanados durante a conversação. Um dos questionamentos mais persistentes durante as considerações levantadas foi sobre o alinhamento da sequência didática com a BNCC, o que não significa necessariamente enquadrar ou modificar a sequência didática para que a mesma se encaixe em uma habilidade. A pluralidade com qual a sequência didática foi pensada e concebida permite a inclusão em diversas habilidades e momentos e etapas recomendadas pela BNCC (**EF04CI02**), (**EF06CI02**), (**EF08CI08**), (**EF09CI01**), (**EF09CI02**), (**EF09CI17**) como estão citadas na seção um (POR QUE O EXPERIMENTO DO FEIJÃO?). Além dos fatores socioemocionais como **empatia**, autoestima, ética, **paciência**, autoconhecimento, **responsabilidade**, **criatividade** e **autonomia** são trabalhadas na sequência didática, que também são competências da BNCC. Antes da exposição das habilidades previamente escolhidas; Tabata, uma das convidadas, demonstrou entusiasmo e vislumbrou vários momentos em que a sequência poderia ser aplicada de modo que viesse a agregar e a enriquecer os conteúdos programáticos pré definidos:

“fiquei pensando, será que ela vai dá essa aula na parte trabalhando com plantas, será que ela vai dá essa aula trabalhando sobre o corpo humano, será que ela vai dá essa aula no momento em que ela aborda o assunto de meio ambiente, entende que dá super pra você alinhar sua sequência didática com esses diferentes objetos de aprendizagem [em tom entusiasmado]” logo em seguida ela realçou esse argumento “você pode falar que dentro do 6º ano é essas habilidades, essa, essa e essa, sei lá; tem 4 habilidades onde a sequência didática pode ser encaixada, e aí vc dá uma opção para depois você ou qualquer pessoa que for ler e usar essa

sequência depois refletir: ‘oh nossa! Eu vou fazer essa adequação, mas eu consigo encaixar essa sequência nessa parte aqui.’ [com semblante utópico]."

A inclusão e apresentação das animações foi um aspecto abraçado, no sentido mais afetivo da palavra, afinal de contas filmes são expressões de arte que nos marcam e nos cativam no decorrer da vida como sugere Marilena Chauí "Como o livro, o cinema tem o poder extraordinário, próprio da obra de arte, de tornar presente o ausente, próximo o distante, distante o próximo, entrecruzando realidade e irreabilidade, verdade e fantasia, reflexão e devaneio." (Chauí, 2001). Este trecho do livro "Convite à filosofia", pode ser interpretado de forma a perceber até onde o cinema pode nos levar; não há um senso de espaço, pois sentimos a proximidade do ocorrido de um filme porque experimentamos a distância (Mendonça, F. 2004). Entretanto foram externalizadas preocupações acerca da apresentação dos filmes, junto com as preocupações vinham peculiaridades atribuídas às turmas nesta faixa etária, nas palavras de Anna

"eles têm muita dificuldade em entender comando, então é bom deixar tudo muito, é quase desenhar para eles o que eles tem que fazer; apresentar primeiro o que eles tem que observar no filme é muito importante porque senão eles ficam meio focados no que interessa mais eles, tipo a musiquinha do Timão e Pumba".

"Queria comentar em relação à ideia dos feijões; que eu acho sensacional! [com entoação eufórica e feliz] [...] é legal porque cabe em vários anos." Esta constatação de Tabata foi um dos motivos primários para a construção deste trabalho, o entusiasmo com o qual foi manifestada me induz a acreditar que mais pessoas por aí estão enxergando a beleza e grandeza da simplicidade. Respectivamente foi apresentado a forma como se realizaria o experimento, tendo o método científico como precursor e auxiliar na realização, como por exemplo no instigar o levantamento de hipóteses, o gerenciamento de dados e umas das contribuições que considero ser pertinente: o armazenamento comunitário das hipóteses e dados, que podem contribuir ao final para fazer a conclusão e fixação das interpretações, conteúdos e habilidades trabalhadas no decorrer da sequência didática. Outro ponto ressaltado e quase que enaltecido por Tabata, foi a construção de que "[...] não existem frustrações! Existem resultados! E o resultado não é bom ou ruim! Você não vai precisar colocar qualidade no resultado, você vai precisar

colocar a observação!” pois independentemente do que possa acontecer o estudante não será cobrado por algum resultado prévio imposto como correto, induzindo-os numa experiência individualista dentro do experimento permitindo que os fatores externos afetem o experimento afetando também a experiência que estará diretamente interligada aos fatores internos, ou seja socio emocionais, que poderão ser expostos por meio da forma como o estudante se sentir mais avontade.

Ao tratar da forma como os estudantes vão se expressar, relatar e registrar seus experimentos chegamos a conclusão que apenas a tabela de acompanhamento não seria o suficiente, foi sugerido um diário de bordo com algumas perguntas prévias para direcionar e auxiliar nas observações, contribuindo pontualmente com a tabela. Esta proposta foi avaliada, aceita e desempenhada da seguinte forma:

Quadro 3 - Diário de bordo.

DIÁRIO DE BORDO																																							
Semana __ do experimento.				→ O que você aprendeu com os feijões essa semana?																																			
◆ Qual tipo de feijão você escolheu?				_____																																			
Pote 1 (_____) Pote 2 (_____) Pote 3 (_____)				_____																																			
◆ Quais tamanhos de feijão você escolheu?				→ Desenhe, fotografe ou esquematize como estão seus feijões:																																			
Pote 1 (_____) Pote 2 (_____) Pote 3 (_____)				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dia __</th> <th>Dia __</th> <th>Dia __</th> <th>Dia __</th> <th>Dia __</th> <th>Dia __</th> <th>Dia __</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pote 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pote 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pote 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Dia __	Dia __	Dia __	Dia __	Dia __	Dia __	Dia __	Pote 1								Pote 2								Pote 3							
	Dia __	Dia __	Dia __	Dia __	Dia __	Dia __	Dia __																																
Pote 1																																							
Pote 2																																							
Pote 3																																							
◆ Qual tipo de terra você escolheu?																																							
Pote 1 (_____) Pote 2 (_____) Pote 3 (_____)																																							
LEMBRE-SE DE REGAR SEUS FEIJÕES TODOS OS DIAS!																																							
NÃO ESQUEÇA DE REGISTRAR COMO ESTÁ SEU EXPERIMENTO!																																							
→ O lugar onde estão seus feijões recebe luz?																																							
→ Quantas vezes você regou seus feijões nesta semana?																																							
→ Você notou alguma diferença entre os feijões?																																							
→ Você notou alguma semelhança entre os feijões?																																							
→ Aconteceu alguma coisa diferente essa semana? (fatores externos: choveu? algum bicho mexeu? o vento derrubou? alguém mexeu?)																																							
				Observações:																																			

Fonte: elaboração autoral.

Outra sugestão apontada foi a de reunir os estudante antes do momento final em grupos, podendo ser grupos onde todos estivessem com a mesma condição de feijão se reuniram para analisar quais as diferenças ou semelhanças ou então, grupos onde cada integrante do grupo teria um feijão que se desenvolveu em

uma condição diferente, para eles verem claramente a diferença entre o feijão e dessas condições e talvez do crescimento. Entretanto, acredito que este momento está englobado nas discussões semanais que serão tidas com os estudantes, que inclusive poderão desenvolver afinidade pelo cultivo trocando ideias e informações entre eles mesmo dentro e fora de sala, caso se faça necessário este pode ser mais uma etapa (recurso) a ser trabalhado dentro da sequência didática. Assim como a construção de conhecimento coletivo caso os estudantes apresentarem dificuldade em formular ideias, sentenças ou interpretações acerca do todo, para que o entendimento seja construído e as interpretações intuitiva, experimental, sensorial e experiencialismo sejam geradas.

AS RESIGNIFICÂNCIAS

Este trabalho se tornou parte de mim; ou talvez desde o começo ele já era, e todas essas páginas tenham sido a externalização de uma parte do misto de essências que me moldam. Ele se moldou a mim e eu me escrevi nele. Por vezes, foi motivo de alegria e empolgação, e eventualmente fonte de preocupações e ansiedades. Por vezes, me puxou para o belíssimo e vasto universo das ideias, afastando-me do cotidiano conturbado; outras vezes me mergulhou na profundidade da escassez de vontade e força para continuar. Em diversos momentos não conseguia ver, tão pouco admirar, a grandeza que se formava em torno da ideia inicial. A permanência e o brilho no olho que se transformou no decorrer do percurso deve-se inteiramente ao olhar afetuoso de quem acreditou no potencial desta ideia, meu orientador, ajudando no preparo do terreno e no plantio para a colheita das ideias, que pelas agitações da vida deixou de regar algumas vezes, mas que esteve atento para o crescimento, podou e adubou quando se fez necessário.

Em um momento muito desafiador, não apenas por estarmos vivendo a incerteza do fim de uma pandemia em um país ligeiramente desgovernado; assim como estava em governos anteriores; assolado pela negligência com a educação, cortes de verbas e total descaso com os professores e estudantes, a PEC (Proposta de Emenda à Constituição) 206/19 volta a ser discutida na Câmara dos Deputados. O projeto propõe a cobrança de mensalidades em universidades públicas. Isso logo depois que o *homeschooling* foi aprovado às pressas na Câmara, propostas que a

UNE (União Nacional dos Estudantes) repudia e propõem atos públicos, empenhando-se em vetar atos desse feitio e alertar a população com publicações como a nota de vinte quatro de maio de 2022, destaca

“Temos convicção que o direito à uma educação pública, gratuita e de qualidade é inalienável! Não negociamos as nossas conquistas que levaram décadas para garantir 302 universidades públicas espalhadas pelo território brasileiro, das quais nos últimos 2 anos provaram de forma direta sua importância, foi visível o papel das universidades públicas e gratuitas no combate à COVID-19” (UNE, 2022).

No âmbito ambiental a situação também é indignante, parafraseando o ex ministro de meio ambiente Ricardo Sales: enquanto a boiada vai passando, é registrado novo recorde de desmatamento na Amazônia, somada ao assassinato brutal de Bruno Pereira indianista brasileiro e Dom Phillips jornalista britânico que trabalhavam na região oeste da Amazonia, investigavam e denunciavam por conta própria o garimpo ilegal, narcotráfico e o contrabando de madeira ilegal na região do Vale do Javari em busca da proteção da região e dos povos indígenas. O caso segue sendo investigado, mas ainda sem resposta, com grandes chances de negligenciamento, como o caso de Maxciel Pereira dos Santos que atuava na defesa dos povos indígenas que na mesma região, morto em setembro de 2019, cuja investigação está em andamento sem nenhuma resposta até hoje.

Coexistir em meio à noticiários repletos de infortúnios e insegurança pública colabora para o esgotamento psíquico e emocional que se desgasta com as condições sanitárias em desenvolvimento no município, atenuadas pelo marco histórico que se desdobra no decorrer dos últimos anos e do ano atual, realidade da maioria dos municípios brasileiros, havendo ainda o excesso de estresse ocasionado pelo trabalho - com altas demandas, instabilidade econômica e a inflação com níveis exorbitantes. Segundo a International Stress Management Association (ISMA-BR 2019), o Brasil ocupa o segundo lugar no ranking de pessoas afetadas pela Síndrome de Burnout no mundo. Essa síndrome é apontada pelo ministério da saúde como: distúrbio emocional com sintomas de exaustão extrema, estresse e esgotamento físico resultante de situações de trabalho desgastante (Brasil 2020). Tantas instabilidades refletem diretamente em nossas relações

interpessoais que se manifestam conturbadas e por vezes incompreensíveis; além de afetar nosso índice produtivo.

Durante o processo de escrita ainda foi preciso enfrentar e contornar os desafios do mundo virtual e tecnológico: restaurar documentos perdidos, lidar com as falhas de armazenamento, vírus, cavalos de tróia e instabilidade de sinal. Entretanto nem tudo foram espinhos, conheci e aprendi a executar novas ferramentas e plataformas; tais apetrechos foram fundamentais, não apenas para a escrita deste, mas também para manter nossos trabalhos e relações durante meses de isolamento no decorrer da pandemia. Houve dificuldades de adaptação e readaptação entre o ensino remoto e o ensino presencial, que alargaram e deixaram mais diversa a trajetória, além de nos render muitas histórias que serão contadas para as gerações futuras.

Em diversos momentos me senti pequena, menor que um grão de feijão diante de todas as adversidades, dificuldades e patologias que foram se impondo diante de mim, e mesmo que este não seja o mais saudável, bonito e produtivo pé de feijão, espero que da forma mais coesa ele possa frutificar, germinar e incentivar ideias que ascendam grandemente na condução da educação brasileira. Tenho a convicção de que este grão é apenas mais um no apanhado geral. No entanto cada grão tem sua transcendência singular, mesmo pequeno se tornou grande, muito maior do que um dia imaginei.

Todo o ciclo deste trabalho gira em torno de transformações: dos conhecimentos, métodos, de construções cíclicas e de mim mesma. Isto foi descoberto e trabalhado durante a construção deste trabalho. Hoje, vinte cinco de junho de 2022, tenho convicção de que compreendi de onde vinham as grandes ideias que moveram a humanidade até o dado momento, entendo que vários momentos de regressão também demonstram seus créditos na evolução. Espero que essas páginas possam despertar em você o entusiasmo e a vontade de explorar e externalizar coisas que brilhem e transformem suas metáforas incertas em acentuadas convicções.

No que diz respeito à sequência didática foi muito gratificante elaborá-la direcionada à diversidade, aos ciclos naturais, à sensibilidade e aos simbolismos, dando espaço para as emoções que são constantemente oprimidas em vidas tão expostas em redes sociais, cuja na maioria das vezes só é mostrado coisa boas e

felizes, enviesando e ‘coagindo-nos’ a estar sempre bem. Ao iniciar a sequência didática eu acreditava que a parte mais relevante seria a compreensão entre a correlação dos ciclos cotidianos, com o ciclo do feijãozinho, no entanto como bem realçou a professora Tábata “[...] Existem resultados! E o resultado não é bom ou ruim! [...]” esta reflexão pode se abranger para outros aspectos da vida - pode ser que eu não esteja tendo o resultado que planejei, mas eu estou tendo algum resultado? Estes também são resultados! - descobrir resultados e entendê-los se faz muito presente em nosso dia a dia, a não comparação é outra vertente que pode ser trabalhada a partir da fala e dentro da sequência didática, outros aspectos e adaptações ainda estão por ser descobertos dentre as interpretações que podem ser concebidas neste trabalho. Cabe a mim e a você encontrá-las, transformá-las e transcender nelas!

O desfecho deste trabalho se desenhou no simbolismo abstrato exprimido na simplicidade corriqueira, como na frase atribuída ao filósofo alemão Arthur Schopenhauer “A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” No entanto ele não termina aqui, se estende para um momento em que a sequência didática será aplicada e eventualmente adaptada em decorrência ao contexto psíquico, econômico e cultural de cada turma em que for aplicada. Os relatórios, mudanças e contribuições dos estudantes serão anexados ao trabalho juntamente com textos e materiais futuramente desenvolvidos para a aplicação e condução da sequência didática.

Contudo destaco que a proposta apresentada neste estudo, assim como o trabalho em si não é algo rígido e fechado permitindo ao leitor novas interpretações em todos os aspectos apresentados e especialmente nas possíveis lacunas, e que estas possam inconscientemente originar ramificações de propostas pedagógicas. Enquanto aos noticiários, fatos históricos e o breve relato de parte de minha história de vida estão dispostos propositalmente, como forma de protesto expositivo, dando espaço às consideráveis ações e vivências que interferem diretamente na vida acadêmica, tais interferências são extremamente necessárias e ousado dizer

que a academia que interfere na vida dando forma e sentido em questões que já formuladas, mas prematuras em profundidade.

Minha pergunta se formulou em uma situação problema. A superficialidade na aplicação da prática do plantio do feijão, apresentei uma proposta de aprofundamento de acordo com minhas crenças e experiências pessoais, não com a intenção de intitulá-la como a proposta perfeita mas com a intenção de apresentá-la ao mundo e inspirar novas perguntas, situações e propostas assim como trabalhos presentes me inspiraram e deram-me fundamentação teórica para conduzi-lo e aplicá-lo.

REFERÊNCIAS

AFONSO, M. M.. A educação científica no 1º ciclo do Ensino Básico: das teorias às práticas. Porto: **Porto Editora**, 2008.

Águas de Lindóia, São Paulo, novembro de 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R2241-1.PDF>
Acesso em: 15 de abril de 2022.

ALMOULOU, S. A.; COUTINHO, C. D. Q. E. S. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19/ANPEd. **REVEMAT: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, SC, v. 3, p. 62-77, 2008.

ARAÚJO JÚNIOR, Antônio Cláudio de. Meu amanhecer vai ser de noite: uma reflexão sobre formação de professores de Biologia para a Educação de Jovens e Adultos. 230 f. **Tese (Doutorado em Educação em Ciências) —Universidade de Brasília**, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/37956>. Acesso em 30 maio. 2022.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro**. Ensino de Física. v. 19, n.3: p.291-313, dez., 2002

BRASIL, Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica, **Ministério da educação** Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão Conselho Nacional de Educação, Brasília 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Gabinete do Ministro. Síndrome de Burnout. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sindrome-de-burnout#:~:text=S%C3%ADndrome%20de%20Burnout%20ou%20S%C3%ADndrom e,justamente%20o%20excesso%20de%20trabalho>. Acesso: 25 de junho de 2022.

BRASIL. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. **Ministério da Educação e do Desporto**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998 Vol. 03. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf Acesso: 28 de dezembro 2021.

BROUSSEAU, G., Ed. **Introdução ao estudo das situações didáticas : conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo, SP: Ática, 1 ed. 2008.

CASTRO, A. D. E. A. (Ed.). **Didática para a escola de 1º e 2º graus**. 4. São Paulo: Pioneira, 1976. p.55.

CHAUÍ, M. Universo das artes. In: _____. Convite à filosofia. 12 ed. São Paulo: **Ática**, 2001. p. 323-333. Disponível em: http://www.filosofia.art.br/download/Marilena_Chaui-Convite_a_Filosofia.pdf Acesso: 27 de junho 2022.

CUNHA, António Camilo; OLIVEIRA, Evandro Salvador Alves de; KUHN, Roselaine. Experimento e experiência entre saberes e práticas: uma didática originária na educação física (infantil). 2018. Disponível em: <http://repositorium.uminho.pt/handle/1822/57934>

DE ARAÚJO, L. V. P. EDUCANDO COM A HORTA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CORES, AROMAS E SABORES. **V Congresso Nacional de Educação**. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD4_SA14_ID5685_23082018122008.pdf Acesso 12 de janeiro 2022.

DE CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765-794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852/3040> Acesso 12 de maio 2022.

DE OLIVEIRA, João Ferreira; LIBÂNEO, José Carlos; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. Cortez editora, 2017.

DEBOER, G. E. Historical perspectives on inquiry teaching in schools. In: FLICK; LEDREMAN. Scientific inquiry and nature of science. Implications for teaching, learning, and teacher education. **Springer**, 2006. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-5814-1_2 Acesso 08 de maio 2022.

DOS SANTOS BRASIL, V. G.; BRASIL, E. G. Sequência Didática com Enfoque Investigativo: Alterações Significativas na Elaboração de Hipóteses e Estruturação de Perguntas Realizadas por Alunos do Ensino Fundamental I. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4802/3027> Acesso: 08 junho de 2022.

EBC- Empresa Brasil de Comunicação. **Brasil é o segundo país com maior índice de estresse relacionado ao trabalho no mundo, diz pesquisa**. Tarde Nacional - Amazônia, no AR em 04/06/2019 - 16:43. Disponível em: <https://radios.ebc.com.br/tarde-nacional-amazonia/2019/06/brasil-e-o-segundo-pais-com-maior-indice-de-estresse-relacionado-ao> . Acesso em: 25 de junho de 2022.

FRESCHI, M.; RAMOS, M. G. Unidade de Aprendizagem: um processo em construção que possibilita o trânsito entre senso comum e conhecimento científico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 1, p. 156-170, 2009. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART9_Vol8_N1.pdf. Acesso em: 27 maio 2022.

FUMAGALLI, L.. O ensino de ciências naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda (Org.) Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: **Artmed**, 1998. p. 13-29. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/271575/mod_resource/content/2/cap1_weissmann.pdf Acesso em: 05 novembro 2021.

GENEHR, G. O acompanhamento da germinação e do crescimento das plantas na educação infantil. **Educação: Teoria e Prática**, v. 31, n. 64, p. e11 [2021]-e11 [2021], 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/13527/11996> Acesso em: 05 novembro 2021.

GIL P., D; VALDES C. P. La orientación de las practicas de laboratorio como invetigagación: un ejemplo ilustrativo. **Enseñanza de las ciencias**, v. 14, n. 2, 1996. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v14n2/02124521v14n2p155.pdf> Acesso em: 15 abril de 2022.

HEIDEGGER, M. Caminho da Linguagem. Vozes Editores, 2003.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia 4. ed., 5. reimpr São Paulo: **EdUSP**, 2016. 199p, il 23 cm. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=W4b0wYFt3fIC&oi=fnd&pg=PA11&dq=KRASILCHIK,+M.+Pr%C3%A1tica+de+ensino+de+biologia&ots=8F_H5Xcr6o&sig=HBpgJekaro4VskR58KKv-hbfLhY#v=onepage&q=KRASILCHIK%2C%20M.%20Pr%C3%A1tica%20de%20ensino%20de%20biologia&f=false Acesso em: 29 de abril de 2022.

LARROSA, J. Tremores: Escritos sobre experiência. Belo Horizonte: **Autêntica Editora**, 2015. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=8nkjDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=LARROSA,+J.+Tremores:+Escritos+sobre+experi%C3%Aancia.&ots=K79q0mwH8_&sig=91ctx-uHK-mtPLH3rU0YC7Te7Ng#v=onepage&q=LARROSA%2C%20J.%20Tremores%3A%20Escritos%20sobre%20experi%C3%Aancia.&f=false Acesso em: 27 de maio de 2022.

MENDONÇA, Fernando. A filosofia no cinema. **Millenium**, p. 95-108, 2004. Disponível em:

<https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/567/1/A%20filosofia%20no%20cinema.pdf>
df Acesso: 23 de junho 2022.

MORTIMER, Eduardo F.; SCOTT, Phil. ATIVIDADE DISCURSIVA NAS SALAS DE AULA DE CIÊNCIAS: UMA FERRAMENTA SOCIOCULTURAL PARA ANALISAR E PLANEJAR O ENSINO (Discourse activity in the science classroom: a socio-cultural analytical and planning tool for teaching). **Investigações em ensino de ciências**, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/20678504/atividade-discursiva-nas-salas-de-aula-de-ciencias> Acesso em: 24 de maio de 2022.

NASCIMENTO, L. M. M.; GUIMARAES, M. D. M.; EL-HANI, C. N. Construção e avaliação de sequências didáticas para o ensino de biologia: uma revisão crítica da literatura. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009**. Florianópolis, SC.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049/595>

REIS, A. C.; JANNUZZI, C. M. L. Ensino de Ciências para professores da educação infantil. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**

SÁ, E. F. de, PAULA, H. de F, LIMA, M. E. C.; AGUIAR, O. G. de. As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso de especialização em ensino de ciências. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 6, Florianópolis, SC, Atas..., 2007.

SEPÚLVEDA, C.; EL-HANI, C. N. **Análise de uma seqüência didática para o ensino de evolução sob uma perspectiva sócio-histórica**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SC 2009.

SHERIN, B. EDELSON, D. BROWN, M. On the content of task- structured science curricula. In: **Scientific Inquiry and nature of science: implications for teaching**, learning, and teacher education. Springer, 2006.

UNE. **Contra a cobrança de mensalidades nas Instituições Federais de Ensino Superior**: nota da UNE contra a PEC 206 em votação na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) da Câmara dos Deputados. 2022. Disponível em: <https://www.une.org.br/noticias/contra-a-cobranca-de-mensalidades-nas-instituicoes-federais-de-ensino-superior>. Acesso em: 23 jun. 2022.

WONG, D . PUGH, Kevin.(2001) Learning Science: A Deweyan Perspective In: **Journal of research in science teaching**. v. 38, n. 3, p. 317-336. Disponível em:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54431414/learning_science-with-cover-page-v2.PDF?Expires=1656557987&Signature=D8c9yy4gEUpLkfs1~WvTtar1yCMQcb0mW6Lz21EcYBQYoliB9NN9dQdXcbLrb-O0OvpZ6--0EB2e11QraWgX1H6XONTXVPOJGKG5FaE84zUDCyZ1XeQsfc2Fkl7Y8fDq9LqTkeWHnJNf5y7WOAhW1wrrRqgxbqplIAXn3UVvAZZCX7rYN36Csnx2gzU4F4ctb3OGYXI5LcZ7KuMlkCtj~Yqlt-CHb5SXJBqRLB497zxsCOx9FlgC9s2Q~CClIbjaq1m3iv4hQu9oe-wdfK5Gh6921BBYWjHSp3Sty0jh7ZabZ4ipEqP1P8GQi7h0OFKOUD0FXGLrOmmLRUYSYF2npQw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA Acesso: 08 junho de 2022.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 10, p. 93- 103, 2007.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, p. 67-80, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/LQnxWqSrmzNsrRzHh3KJYbQ/abstract/?lang=pt#> Acesso em: 15 de abril de 2022.

ANEXO I

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
GOIÁS CÂMPUS ÁGUAS LINDAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Olá, tudo bem? Me chamo Rebeca Maria Pessoa Vasconcelos, sou a responsável por esta pesquisa, a minha área de atuação é Ensino de Ciências. Gostaria de convidá-lo(a) a participar, como voluntário(a), da minha pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso, que tem como título **“Resignificação das reflexões abordadas na prática do plantio de feijão na educação básica”**. Sua participação será por meio de uma conversa colaborativa sobre a Sequência Didática que irei apresentar, e considerações serão de suma importância para que essa Sequência Didática pré elaborada seja aperfeiçoada. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence à pesquisadora responsável. Esclareço que, caso não aceite participar, você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável (eu) via e-mail (rebecamaria2510@gmail.com) e, sob forma de ligação a cobrar, através do seguinte contato telefônico: (61)99236-0531. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com **Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG**, pelo telefone (62) 3612-2239 ou e-mail cep@ifg.edu.br.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

- 1.1 **Título da pesquisa:** Resignificação das reflexões abordadas na prática do plantio de feijão na educação básica.
- 1.2 **Justificativa:** Elaborar uma sequência didática, encontrar percepções ocultas, novas e ainda não exploradas para a prática do plantio do feijão no ensino básico; dentro da S.D. serão explorados de forma lúdica comunicativa continuada o conjunto de transformações que um indivíduo passa durante a vida, tomando por base o ciclo de vida do feijão, que será acompanhado pelos discentes; buscando identificar similaridades com o ciclo de vida humano estimulando a troca de conhecimentos interagindo cordialmente com os diversos ciclos de bióticos e abióticos que nos permeiam e conectam os ciclos e vivências adjacentes das relações humanas, explorando o contexto sócio cultural e econômico das crianças aspirando conectivos oriundos a questões emocionais e cognitivas que permeiam o ciclo natural da vida, como por exemplo: cuidado, luto e entre outros. Apresentá-la para os docentes em busca de contribuições para o aperfeiçoamento da mesma.
- 1.3 **Objetivos da pesquisa:** Explorar outras dimensões que a prática de ensino usada na germinação do feijão pode ter além daquelas que normalmente são aplicadas e trabalhadas na educação infantil; e o quão multidisciplinar e diversificado essa prática é. Partindo desse pressuposto formular uma sequência didática que atenda objetivos mais interpessoais e emocionais dos discentes; preocupando-se com aspectos emocionais como paciência, cuidado, resistência à frustração.
- 1.4 **Procedimentos utilizados da pesquisa:** conversa colaborativa, que será gravada apenas para fins de pesquisa, sobre a sequência didática apresentada. Alguns momentos da entrevista serão utilizados em minha pesquisa, para obter um melhor entendimento sobre a transferência e troca de conhecimentos com o conteúdo abordado dentro da sequência didática com os discentes. Dessa forma, esclareço que é necessário que você permita, ou não, o uso dos seus relatos em minha pesquisa, assinando na opção desejada:
() Permito o registro da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa;
() Não permito a publicação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa.
Obs2.: Orientar o/a participante a rubricar dentro do parêntese com a proposição escolhida.
- 1.5 **Privacidade:** Seu único dado pessoal que será utilizado é o seu nome. Além disso, esclareço ainda que esse material será utilizado apenas para fins acadêmicos, e

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
GOIÁS CÂMPUS ÁGUAS LINDAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

que, caso você não se sinta confortável para utilizar seu nome real, pode optar por um nome fictício que represente você nos relatos. Dessa forma, assine na opção desejada:

() Permito a minha identificação através de uso de meu nome nos resultados publicados da pesquisa;

() Não permito a minha identificação através de uso de meu nome nos resultados publicados da pesquisa.

() Permito a minha identificação através de uso de nome fictício que me represente. Nome pelo qual quero ser chamado: _____.

Obs3.: Orientar o/a participante a rubricar dentro do parêntese com a proposição escolhida.

1.6 **Dúvidas:** Caso surjam dúvidas ao longo da discussão, ou mesmo depois dela, serão esclarecidas sempre que necessário.

1.7 **Participação na pesquisa:** Sua participação nessa pesquisa ocorrerá de forma voluntária.

1.8 **Recusa ou desistência:** Você tem a liberdade de recusar ou desistir de sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Peço apenas que informe, caso não deseje que seus relatos estejam presentes na pesquisa. Além disso, caso algo ou alguma pergunta gere desconforto ou constrangimento, você pode optar por não responder.

Obs4.: Item obrigatório por força da lei.

1.9 **Resultados da pesquisa:** Os dados obtidos se tornarão públicos, e poderão ser utilizados por outras pessoas, para compreensão e melhoria do ensino de Ciências.

1.10 **Divulgação dos resultados:** Após a entrega do trabalho, caso tenha interesse, todos os resultados serão enviados a você.

1.11 **Indenização:** Caso essa pesquisa lhe cause algum dano. Imediato ou futuro, lhe é garantido por lei indenização.

Obs5.: Item obrigatório por força da lei..

1.2 Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa:

Eu, _____, inscrito(a) sob o RG/CPF/n.º de prontuário/n.º de matrícula _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado "**Resignificação das reflexões abordadas na prática do plantio de feijão na educação básica**". Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pelo pesquisador(a) responsável **Rebeca Maria Pessoa Vasconcelos**, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Águas Lindas de Goiás, _____ de _____ de _____.

Assinatura por extenso do(a) participante