



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM AULAS DE BIOLOGIA POR MEIO DE LEITURA E PRODUÇÃO DE IMAGENS

Eleusa Cristina Cruz

Brasília-DF
2017



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
Instituto de Ciências Biológicas
Instituto de Física
Instituto de Química
Faculdade UnB Planaltina
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM AULAS DE BIOLOGIA POR MEIO DE LEITURA E PRODUÇÃO DE IMAGENS

Eleusa Cristina Cruz

Dissertação realizada sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Alice Melo Ribeiro e coorientação do Prof. Dr. Marcos A. Silva Ferraz, e apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Biologia”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Brasília-DF
2017

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus que esteve à frente das batalhas que travei para chegar até aqui. A minha família, maior riqueza que recebi da vida por ser meu pilar na realização deste sonho de uma vida inteira. A meu coorientador Prof. Marcos pela confiança e parceria, a minha orientadora e amiga professora orientadora Alice Ribeiro pelo carinho e por acreditar em mim. A meu eterno professor Cassio Laranjeiras, pela inspiração.

Agradecimentos

Deus é a iluminação que guiou e guia meus passos em tudo e todas as horas de minha vida, gratidão infinita.

Para chegar até aqui precisei contar com anjos que trabalharam em silêncio acompanhando e apoiando toda minha caminhada, anjos que estiveram ao meu lado incondicionalmente.

Anjos como meus professores Marcos Ferraz que me inspirou neste tema além de apoiar em momentos difíceis que surgiram nesta caminhada, ao meu querido e eterno Professor Cássio Laranjeiras que me fez acreditar no ser humano, que renovou em mim a esperança na humanidade, muito obrigada. A minha querida amiga professora Alice que acreditou e apostou no meu trabalho, que tanto me ensinou e plantou dentro do meu coração um sentimento que ultrapassa essa relação acadêmica.

Antes e durante da presente construção acadêmica pessoas imprescindíveis passaram pela minha vida, pessoas que de forma indireta me ajudaram a construir a força e a persistência para chegar até aqui, esses são meus anjos amigos e dentre eles gostaria de destacar o nome de apenas uma para representar os demais, minha eterna, para todo o sempre anjo amiga Vanesca Campanella que me ensinou mais que qualquer livro poderia fazer, obrigada amiga, onde você estiver meu coração está contigo.

Na caminhada de nossa jornada temos os anjos família, tradicionalmente sabemos que estes não escolhemos, que a vida nos dá e pronto, no meu caso é diferente, pois cada um foi escolhido delicadamente por um amor incondicional. Meu irmão Fernando, que é meu anjo protetor, sempre por perto trazendo confiança e segurança, além de tudo ainda me presenteando com três sobrinhos maravilhosos, Isabel, Maria e João, tudo bem que me tiraram várias vezes da obrigação de construir este trabalho, pois são encantadores e é melhor brincar que estudar. Minha mamãe Eleusa que desde muito antes, antes mesmo de pensar em existir sonhou

com essa família cuidando e protegendo com toda sua força, dela tirei uma vontade de lutar e conquistar as coisas mais difíceis e mais inalcançáveis, mãe te amo infinito. A minha irmã amiga Zenilda que é o anjo de todos nós, sem sua generosidade não teria conseguido. Meu companheiro que com muita paciência e amor aturou longas ausências em razão das necessidades de trabalho e estudo, muito obrigada Rafa você é um anjo que Deus me presenteou. A meu sobrinho filho Mateus, meu anjo lindo e inspirador de olhar verdadeiro, que ensinou sobre perseverança, estando disponível todo momento, te amo tanto que até dói. Minha irmã Andreia, que acreditou mais em mim que eu mesma, me apoiou e apoia sem restrição, desculpa por minhas ausências eu amo ficar do seu lado, você é minha estrela guia, a outra metade de mim. A minha nora/filha Dehdesinha, obrigada em primeiro lugar por você existir, obrigada por me conhecer de longe, obrigada por me apoiar, você é minha tchuca. A meu anjo de luz João, meu filho, minha vida, com você tudo é melhor, “as coisas lindas são mais lindas porque você está”, obrigada por acreditar em mim esse é meu maior diploma, minha maior conquista, te amo mais que tudo mais que nada.

RESUMO

O presente trabalho traz considerações sobre o uso de imagens em uma perspectiva reflexiva para o ensino de Ciências, refere-se a uma pesquisa qualitativa descritiva. Propusemos então o desenvolvimento de uma sequência didática construída pelos professores mestrando em um processo de auto-formação baseada na mudança de concepções sobre o poder de utilização de imagens, abandonando assim a ideia de que tal recurso seja um obstáculo que impede a formação do pensamento científico. Para tanto propomos a disciplina Formação de Professores e Tutores de Ciências e Biologia a Distância, desenvolvida por mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, da Universidade de Brasília. O desenvolvimento da disciplina foi baseado na modalidade híbrida aliando encontros presenciais e a distância, numa perspectiva da sala de aula invertida, onde os cursistas recebem o material de estudo antecedendo as discussões tanto via *Moodle* quanto presencial. O uso de narrativas na construção do trabalho com os professores e não sobre os professores, se destaca como aporte para despertar a reflexão sobre as práticas docentes bem como a valorização das ações e não apenas dos conceitos nos processos de aprendizagens. As narrativas pactuam com esta promessa aliando-se na prática de formação do professor reflexivo dentro da profissão. Evidencia-se aqui a necessidade do professor analisar seu papel diante da prática docente, nesse sentido a formação proposta é baseada na reflexão sobre a prática.

Palavras chave: Recurso imagético, Narrativa, Professor reflexivo, Formação de Professores

ABSTRACT

This work brings considerations about the usage of images on a reflexive perspective for teaching Science. It refers to a described qualitative research. It was proposed the development of a didactic sequence built by master teachers in a process of self-formation based on change of conceptions about the power of images usage, giving up the idea that such resource can be an obstacle that prevents the scientific thinking. For that it was proposed the discipline Education for Teachers and Tutors of Science and Biology, developed by masters from the Post-Graduation Program of Science Teaching, from Brasilia University. The development of the discipline was based on a hybrid genre, allying face to face and long distance meetings, on a perspective of inverted classroom, where the students obtain the material before the discussions, even via Moodle or face to face. The usage of narratives on building the work with the teachers and not about them, highlights as contribution to encourage the reflection about the teacher practice as well as the value of the actions and not only the concepts on the education process. The narratives agree on the promise allying on the experience of the formation of the reflective teacher inside the career. It is noticed the need of the professor to analyze his/her role related to the teaching practice. On this sense, the proposed instruction is based on a reflection about the practice.

Key-words: imaging resource, narratives, reflective teacher, teacher training.

Nada é impossível de mudar

“Desconfiai do mais trivial, na aparência singelo.

E examinai, sobretudo, o que parece habitual.

Suplicamos expressamente: não aceiteis o que é de hábito como coisa natural, pois em tempo de desordem sangrenta, de confusão organizada, de arbitrariedade consciente, de humanidade desumanizada, nada deve parecer natural nada deve parecer impossível de mudar.”

Bertolt Brecht

LISTA DE SIGLAS

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

EAD – Educação a Distância

EJA - Educação de Jovens e Adultos

LDB – Lei das Diretrizes e Base

MEC – Ministério da Educação e Cultura

Moodle- Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environmen

PCN – Parâmetro Curricular Nacional

PPGEC – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

TDIC – Tecnologia digital de Informação e Comunicação

TIC – Tecnologia de Informação e comunicação

TMSF – Tecnologia Móvel Sem Fio

UnB – Universidade de Brasília

Sumário

RESUMO	6
PALAVRAS CHAVE: RECURSO IMAGÉTICO, NARRATIVA, PROFESSOR REFLEXIVO, FORMAÇÃO DE PROFESSORES	6
APRESENTAÇÃO	12
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	15
1.1 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS POR MEIO DE UMA EDUCAÇÃO REFLEXIVA. UTILIZAÇÃO DE NARRATIVAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR NA MODALIDADE PRESENCIAL E A DISTÂNCIA	15
CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS COMO RECURSO REFLEXIVO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	19
2.2 PRÁTICA REFLEXIVA / NARRATIVAS / FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	30
2.3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	35
CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA	42
4.1 CARACTERÍSTICAS DO OBJETO DE ESTUDOS	43
4.1.1 TÓPICO 1 - NARRATIVAS COMO RECURSO PARA UMA APRENDIZAGEM REFLEXIVA	44
4.1.2 TÓPICO 2 - LEITURA DE IMAGENS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA	46
4.1.3 TÓPICO 3 - CONSTRUINDO IMAGENS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	46

4.2 CARACTERÍSTICAS DOS CURSISTAS PARTICIPANTES DESTA PESQUISA	51
<u>CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO E RESULTADO.....</u>	56
5.1 TÓPICO 1 - NARRATIVAS COMO RECURSO PARA UMA APRENDIZAGEM REFLEXIVA	57
5.2 TÓPICO 2 - LEITURA DE IMAGENS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA	61
5.3 TÓPICO 3 - CONSTRUINDO IMAGENS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	65
<u>CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO</u>	74
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	76
<u>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</u>	81
<u>APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA SEMI-ESTRUTURADA</u>	83
<u>APÊNDICE C - PROPOSIÇÃO DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA.....</u>	85

APRESENTAÇÃO

Destaco aqui, antes de tudo, meu desejo de uma vida inteira em fazer parte da Universidade de Brasília, sonho este que não se concretizou em minha formação acadêmica em razão de responsabilidades pessoais que se colocaram como obstáculos intransponíveis, à época, para realização deste desejo.

Então na turbulência do final da adolescência e início da fase adulta, decidi por dar vazão a uma curiosidade e afinidade aos estudos biológicos realizando a graduação no curso de Ciências Biológicas, concluído em 1989, na Pontífice Universidade Católica de Brasília.

De lá para cá trabalhei como professora regente em escolas privadas, tanto na educação básica como em cursinhos preparatórios para vestibular. Em 1995 assumi na Secretaria de Educação a função de professora de Biologia e ensino de ciências e matemática onde estou até hoje.

Em razão de um acidente nas cordas vocais, fui readaptada desde 2004 da função de professora regente, exercendo a partir daí as funções como apoio pedagógico em uma escola na cidade de Taguatinga, Distrito Federal.

Em 2015, mesmo ano que fui submetida e aprovada no processo de seleção para o Mestrado profissional no Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências, também assumi o cargo de assessora pedagógica na Coordenação Regional de Ensino de Taguatinga, onde estou até este momento.

Meu “namoro” tão sonhado com a UnB começou em 2010, quando iniciei atividade como tutora em um convênio UAB/UnB no curso de graduação a distância em Biologia, permanecendo assim até o final de 2014. Foi nesta atividade que conheci minha orientadora Professora Alice Ribeiro e meu coorientador Marcos Ferraz.

Desde que cursei o ensino médio a disciplina de Biologia sempre foi a que mais me encantou. Os termos antes desconhecidos, bem como o estudo da

fisiologia, da ecologia, da inimaginável citologia, além de tantos outros me despertou vontade de adentrar neste mundo. A idade me permitia exercitar a curiosidade sem embaraço algum, foi então que me chamou a atenção o uso de imagens sempre presentes na disciplina de Biologia.

Apesar da diversidade de atividades desenvolvidas tanto em anos finais, ensino médio, EJA, ou até mesmo preparatório para vestibular, invariavelmente utilizava imagens nas aulas de Biologia, imagens estas que são comumente empregadas para referir-se aos seres vivos, estrutura fisiológica, células, além dos esquemas para falar sobre algumas funções vitais, tais como respiração, reprodução, entre outras. Mesmo com a pouca experiência entendia que o uso das imagens se fazia presente de forma habitual e mesmo com a tecnologia ainda muito ultrapassada em comparação a época atual, fui forçada a desenvolver técnicas para reprodução de imagens, recorria então a livros ou a outras referências quando era possível.

É importante fazer um pequeno histórico sobre a evolução tecnológica desde que entrei pela primeira vez em sala de aula até os dias de hoje, pois as dificuldades eram bem expressivas. Para começar é interessante lembrar-se do mimeógrafo, também conhecido como Cachacinha ou Poesia Marginal. O primeiro “apelido” deriva do fato de sua utilização necessitar de um estêncil (folha matriz para impressão) e álcool, no segundo caso por se tratar de um recurso utilizado por poetas e escritores alternativos para divulgarem seu trabalho.

Então os recursos para reprodução de imagens eram muito primitivos comparados aos que temos hoje. Para se produzir um material impresso era necessário fazer de próprio punho, pois o estêncil funciona como um carbono que permite a reprodução para cerca de 100 folhas aproximadamente. Já a reprodução imagética por data show e outros equipamentos mais sofisticados para época, era impensável. O retroprojetor era um equipamento comumente utilizado nas escolas, que possibilitava projetar em uma parede ou tela textos, gravuras e gráficos impressos ou desenhado em um suporte transparente.

Tais dificuldades me levaram a uma certa habilidade de desenhar no quadro negro ou em outras superfícies, sendo que a utilização de giz colorido era sempre

imprescindível. Além destas reproduções imagéticas, também utilizava modelagens para desenvolver conteúdo dos mais variados nas aulas de Biologia.

Notei ainda que muitas vezes a utilização de imagens como recurso didático facilitava o debate, por vezes este recurso ocupava um papel importante, uma espécie de elo entre o estudante e o tema. Nesse sentido, as reflexões pertinentes ao conteúdo onde continham como base os recursos imagéticos é importante salientar que eram impressões, pois nesta época não existia qualquer embasamento teórico para afirmar esta inferência.

A partir destas deduções sem um contexto fundamentado, decidi por meio de pesquisa confirmar ou refutar as impressões que desenvolvi apenas a partir de um senso comum, vindo de um conhecimento produzido por experiências que acumulei nos anos de docência.

Foi então aliando estas experiências, curiosidades e a vontade de me aprofundar neste tema, que decidi trabalhar com Imagens em uma perspectiva reflexiva no ensino de Biologia e Ciências.

Algumas indagações me veem à mente quando penso em todas as imagens que utilizei em minhas aulas de biologia. Será que elas foram instrumentos importantes para promover a aprendizagem?

Diante destas e de outras indagações me inspirei neste trabalho realizado dentro de uma disciplina no Programa de Pós Graduação no Ensino de Ciências para professores mestrados. A proposta do trabalho é baseada na modalidade de ensino híbrido, que alia encontros presenciais e a distância. Visa produzir, ler e interpretar imagens como aporte pedagógico em uma perspectiva reflexiva para o ensino de Ciências e Biologia.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS POR MEIO DE UMA EDUCAÇÃO REFLEXIVA. UTILIZAÇÃO DE NARRATIVAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR NA MODALIDADE PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

A vida é rodeada de símbolos, há aqueles que traduzem o mundo, outros que permitem a comunicação entre os seres vivos. É possível encontrá-los no nosso dia-a-dia a exemplo dos símbolos de trânsito, das cédulas monetárias, dando valores a bens (SANTAELLA, 2012). É próprio do ser humano a comunicação com utilização de símbolos, mesmo em épocas remotas, as imagens estampadas nas paredes das cavernas ilustrando a história de um povo que há muito ocupou o planeta terra, refletem esta afirmativa (GONDIM, 2012; SANTAELLA 2007).

Imagens são signos capazes de transmitir informações e promover a comunicação. Com o avanço das tecnologias tanto a produção quanto seu compartilhamento se torna mais comum (GONDIM, 2012). Tais signos linguísticos são usados na arte, no jornalismo, no entretenimento, na educação. Segundo Santaella (2012, p. 21) “São representações visuais que carregam propriedades intrínsecas com a função antropológica, social e cognitiva, seu contexto linguístico e suas manifestações em diferentes mídias”. Para este trabalho interessa, sobretudo, o poder das imagens como recurso didático, recurso que fica além da função ilustrativa, que revela um aporte para o ensino de Biologia promotor da reflexão e construção do conhecimento.

Para Santaella (2012) ler imagens não é como decifrar os signos da linguagem verbal, esse exercício exige desenvolver a observação de seus aspectos, detectar o que revela o seu interior, desenvolver sensibilidades necessárias para compreender o que elas representam, qual o seu contexto de referência. A participação do leitor de imagens é ativa, desta leitura dependem os conhecimentos já formados academicamente ou mesmo de suas experiências pessoais, e esta ação carece de reflexão, de interpretação (GONDIM, 2012).

Práticas pedagógicas são exigências necessárias para dar significado às teorias, mas estas práticas sem reflexão crítica perdem seu valor, perde seu significado e objetivos (FREIRE, 1987). Imagem como recurso pedagógico reflexivo pode dar real significado as teorias. Saber ler, construir e interpretar este signo linguístico pode ser um subsídio criador de condições para a produção e construção do conhecimento.

As imagens são memorizadas mais rapidamente que os textos escritos, possuem maior valor de atenção além de manterem a informação por mais tempo no cérebro (SANTAELLA, 2012; EDWARDS, 1984). Vale ressaltar que imagens são construções da realidade, mas não a realidade em si. Na educação este recurso precisa ser trabalhado para se distanciar da transparência (SILVA, 2006).

Para Damásio (1996) as imagens são construções cerebrais provocadas pelos sentidos, tais como tato, visão, olfato. Ouvir música, tatear uma superfície, lembrar-se de uma ocasião vivida ou ainda não vivida, mas esperada, ou até mesmo a leitura de um texto provoca a formação de imagens num processo de construção atribuída ao cérebro.

Essas construções a cerca das imagens se organiza graças a uma complexa percepção, memória e raciocínio, se configura dentro do conceito de mundo que formamos graças às texturas, sons, formas, cores a que nos deparamos durante a vida (DAMÁSIO, 1996).

Para Silva (2006) a leitura e interpretação de imagens modificam e intervêm na relação do conhecimento comum, pois estabelecem o distanciamento de um realismo ingênuo construído a partir do conhecimento cotidiano, alimentando, assim, a ideia de que a realidade não é necessariamente o que salta das percepções.

O conhecimento escolar é constituído numa dupla e simultânea relação: de um lado o conhecimento cotidiano e de outro como conhecimento científico (SILVA, 2006, p.73). Nesse sentido vale ressaltar a importância de trabalhar as imagens em prol do distanciamento da transparência, quanto maior a familiaridade, mais transparente as imagens se tornam, pois o leitor em geral se torna apenas o “olhante” (FOUCOULT, p. 26, 1988) ficando assim distante da interpretação e leitura.

Para Nóvoa (2009) é na construção da prática que o professor tem a oportunidade de conduzir os estudantes a suas aprendizagens. É na busca dessa prática reflexiva que as imagens podem ser utilizadas como recursos importantes para a construção do conhecimento no ensino de biologia. Pois vê-las apenas como adorno, despreza seu potencial educativo que requer interpretação, leitura, análise, ações, que para Alarcão (2007), são competências que exigem uma visão de mundo e sabedoria natural das vivências sociais.

Para desenvolver ações práticas reflexivas, Nóvoa (2009) afirma que dentro da própria profissão o professor deve se capacitar para tal, no compartilhamento das experiências a prática docente se forma em bases mais sólidas, pois assim também entende Freire (1987), ao alegar que as práticas pedagógicas não podem existir apenas no campo das ideias, mas sendo necessário ter definido para que e como são utilizadas.

Com os avanços das tecnologias, a formação de professores torna-se mais democrática, pois os cursos na modalidade a distância ou de ensino híbrido tendem a oportunizar um número maior de professores para desenvolver sua formação em nível de graduação ou pós-graduação em qualquer tempo ou espaço. Para Levy (1999) o ciberespaço, além de aproximar pessoas ignorando assim as barreiras geográficas, ainda dispõe de ferramentas que auxiliam nos processos de aprendizagem.

Com a perspectiva de refletir as práticas pedagógicas no ensino de Biologia, pretende-se com este trabalho oferecer uma disciplina para debater e refletir com professores mestrandos do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da UnB, a construção e leitura de imagens como recurso pedagógico nas aulas de Biologia. As atividades propostas farão parte de um trabalho diagnóstico, que visa analisar como tal recurso é utilizado desde a sua plenitude, ou até sua subutilização.

Acreditar na formação do professor dentro da sua prática pedagógica, vai ao encontro do que diz Nóvoa (2009), onde as atividades propostas comporão uma proposição didática capaz de ser desenvolvida em qualquer série do ensino médio,

tanto na disciplina de Biologia quanto nas demais que dependam das imagens como recurso fundamental para seu desenvolvimento.

É esperado que as novas tecnologias que estão inseridas na sociedade, bem como em todos os níveis de formação escolar, assim como os preceitos básicos da EaD sejam de vital importância para o desenvolvimento da disciplina, visto que o que se pretende sobretudo é compartilhar as reflexões construídas com a utilização de imagens sobre a prática pedagógica no ensino de Biologia.

CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS COMO RECURSO REFLEXIVO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

*“Quando eu te encarei frente a frente não vi o meu rosto
Chamei de mau gosto o que vi, de mau gosto, mau gosto
É que Narciso acha feio o que não é espelho
E à mente apavora o que ainda não é mesmo velho
Nada do que não era antes quando não somos Mutantes...”*
Caetano Veloso

A comunicação por meio de imagens decorre do início da história da humanidade, temos como exemplo as pinturas rupestres, em que o homem por meio de seus traços imaginários registrava imagens que evocavam a realidade ou o reflexo de sua imaginação, mas que serviram para expressar o que de alguma forma refletia algo importante para o momento que viviam (GONDIM, 2012; SANTAELLA, 2007). Há exemplares destas pinturas que temos maior facilidade para interpretar, pois representam objetos, animais entre outros que existem ainda hoje, mas há também representações que não fazem parte mais de nossa cultura e então não conseguimos reconhecer.

Para Santaella (2012, p.110) “toda mensagem precisa de um contexto para se fazer entender”. Uma imagem ao ser lida compõe um acervo de imagens já vistas ou já construídas, compõem assim a rotina.

Nesse sentido fica evidente a contribuição dos registros para contar histórias, para evidenciar fenômenos. Para Bueno (2011) as evidências visuais, apesar de não serem conclusivas, dão suporte para aceitação de uma hipótese, de um fenômeno.

A produção e leitura de imagens demandam do fazer humano. Para tanto a criação e o conhecimento são habilidades inseridas nesse processo de produção, o que para Santaella (2012) podemos definir como técnica. Já a tecnologia oferece o

aparato para desenvolver a técnica. A tecnologia e a técnica andam juntas à própria história do homem, isso se reflete também na utilização e transformação dos instrumentos que acompanham a evolução da sociedade (CARDOSO, 2001). Podemos citar o carvão, o lápis, tinta e hoje as TICs, representantes da tecnologia, que com o passar do tempo, facilitaram a materialização de reproduções imagéticas. Então para produção de imagens a técnica e a tecnologia se associam o que não significa dizer que essa afirmação se refere à utilização apenas de aparelhos de alta tecnologia (SANTAELLA, 2012).

Para Silva (2006) a imagem é uma construção da realidade, representa um referente. Este referente não representa necessariamente a realidade, ou representa realidades diferentes dependendo de quem as vê ou interpreta. Quanto mais familiar a imagem possa parecer maior a percepção de que este seja o próprio objeto.

Ao interpretar um signo linguístico, o interpretante – “processo relacional que se cria na mente do interprete” (SANTAELLA, p.03, 2007), cria um objeto responsável pela tradução do signo em questão. O estudo da natureza comumente se expressa por meio de imagens, e estas podem ser redefinidas pelos textos e estes por imagens. As reflexões acerca do estudo de biologia e ciências perpassam, também, por esse olhar crítico e analítico sobre signos linguísticos imagéticos que podem representar graficamente as expressões, que por vezes, dificilmente são explicadas no contexto escrito (BRUZZO, 2014).

Imagens são signos que para Santaella (1983, p. 12) “é ‘uma coisa que representa outra coisa: seu objeto”, o signo então não é o próprio objeto, mas sim o representante dele. Foucault (1988) em sua obra “Isto não é um cachimbo” (figura 1) faz uma analogia perfeita da obra de Magritte,¹ que traz um confronto entre representação imagética e textual que a representa. Entre outras informações contidas na obra está a de que o objeto representado não é o próprio objeto, mas sim a representação do mesmo. Ao escolher um título, que em princípio, contradiz o

¹ **René François Ghislain Magritte**, mais conhecido como **René Magritte**, nasceu na cidade de Lessines, na Bélgica, no dia 21 de novembro de 1898. Posteriormente ele se tornaria um dos mais significativos artistas plásticos do [movimento surrealista](#) belga, figurando junto ao pintor Paul Delvaux. <http://www.infoescola.com/biografias/rene-magritte/>

que a imagem aparenta, Magritte promove a inquietação do leitor, sucinta a crítica e a reflexão (FOUCAUT, 1988, p. 47).



Figura 1 - Representa a obra de Magritte intitulada “Isto não é um cachimbo” disponível em : http://s2.glbimg.com/OfPoq2QUoEAD_IB7dJlcPcmctgM=/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2015/01/21/ren_e690.jpg

A reflexão de Foucault para esta obra perpassa por inúmeras questões sobre o que se vê, como se vê, as inquietações e as incertezas que ela nos traz. Para esta obra, a palavra nega o que os olhos vêem, sem uma reflexão e uma leitura aprofundada da imagem destacada acima o sujeito “olhante”, torna-se voyeur e não um leitor. (FOUCAULT, p. 26, 1988).

Enquanto há semelhança entre a imagem e seu referente, não há nenhuma semelhança entre a palavra com aquilo que elas representam (SANTAELLA, 2012). Ler imagens significa desenvolver sensibilidades para perceber a mensagem, como ela se apresenta o como e o que querem dizer.

Vale ressaltar que as imagens não advêm apenas de objetos concretos, mas podem ser construídas a partir de ações, situações, ideias, narrativas históricas entre outros (BUENO, 2011). Para Silva (2006) ler e interpretar imagens exige um distanciamento do conhecimento prévio sobre a representação em questão, exige, portanto, a reflexão de que a realidade não é apenas a que salta aos olhos.

A utilização de imagens em prol de estabelecer um fenômeno ou confirmar uma hipótese, se configura como evidência visual (BUENO, 2011). Para que uma imagem seja evidência para determinada hipótese é necessária uma conexão explanatória, onde se estabelece um vínculo entre hipótese e evidência, ou seja, a primeira precisa explicar corretamente porque a evidência é verdadeira, bem como a segunda deve explicar porque a hipótese é verdadeira. Além disso, a evidência visual deve oferecer razões para confirmar um fenômeno; ser estável para determinar o fenômeno; ser clara (BUENO, 2011).

A produção de uma evidência visual se dá inicialmente a partir das experiências perceptuais. Os sentidos, tais como audição, tato, visão, podem promover experiências perceptuais (ABATH, 2014), para Bueno (2011) as *“Experiências perceptuais, por seu turno, são processos mentais concretos que se articulam em momentos particulares do tempo e localizam-se em regiões subjetivas do espaço”* (BUENO, 2011, p. 276).

A produção de uma evidência visual a partir das experiências perceptuais revela o que o observador percebe do mundo, a identificação desta observação vai além desta experiência (ABATH, 2014), pois depende do acervo cognitivo e conceitual do observador.

A relevância de uma evidência visual pode ser causal (reprodução de um fenômeno em questão, como por exemplo, a reprodução de uma imagem a partir da observação microscópica); explanatória (para explicar um fenômeno); inferencial (depreender-se sobre a característica de um fenômeno) (BUENO, 2011).

Nesse sentido, segundo Bueno (2011), para que um signo imagético seja uma evidência para um determinado fenômeno e desempenhe papel na produção de conhecimento é necessário apresentar as seguintes características:

Tabela 1 – Característica do signo imagético como evidência para determinar um fenômeno (BUENO, 2011).

Independência e Robustez	As evidências visuais não dependem de crenças. Ao reproduzir uma imagem o observador deve despir-se de seu
--------------------------	--

	conhecimento prévio, evidenciando assim apenas o que vê.
Refinamento	A evidência visual pode ser sofisticada caso seja disponibilizado material que aumente o campo de percepção. Como exemplo, ao observar uma folha a olho nu é possível identificar nervuras, mas essa mesma observação por meio de lupa pode aumentar significativamente o número destas e apresentar uma configuração díspar de sua disposição.
Rastreamento	Rastrear as mudanças que os objetos em questão sofrem com o passar do tempo.

Além de confirmar hipóteses e demonstrar fenômenos, as imagens são utilizadas como instrumento educativo em suas mais variadas formas e proporções. A comunicação, elemento essencial para produção de conhecimento é engrandecida substancialmente quando esta ferramenta se faz presente.

A comunicação por meio dos signos imagéticos atravessa três etapas: a codificação, que se refere à informação transferida pelo emissor; a decodificação que é o ato de interpretar e por fim, a recodificação, que significa a conclusão a que o receptor chega (GONDIM, 2012).

Ainda segundo Gondim (2012), os signos podem representar objetos e a interpretação destes dependem do interpretante. Para exemplificar, a figura de uma casa com uma cruz pode significar um templo religioso para um cristão e não representar significado algum para um não cristão. A aprendizagem com a utilização dos signos imagéticos propõe ao aprendiz a participação efetiva na sua leitura e esta participação depende da reflexão e dos conhecimentos prévios deste interpretante. No entanto, para Silva (2006) é necessário interpretar a imagem de tal modo que este recurso ultrapasse a perspectiva exclusivamente ilustrativa, resta ao “olhante” despir-se dos preconceitos e permitir-se refletir, ultrapassando assim o senso comum.

A partir disso podemos inferir que a interpretação de uma imagem, que é um signo, depende do nível de conhecimento do interpretante. O desenho de uma célula, por exemplo, pode não significar nada quanto mais restrito for o acesso a este conceito ou às informações periféricas sobre este tema. Para Santaella (2012) a compreensão de uma imagem passa pelo contexto histórico de como esta foi produzida e como esta linguagem representa o objeto.

No entanto é necessária a inquietude, o não conformismo, é necessário brotar o que Gaston Bachelard (1996) considera como Espírito Científico, que se configura na destruição do conhecimento vulgar a fim construir o conhecimento científico.

Para Bachelard (1996) uma ciência que aceita as imagens é vítima das metáforas. Tanto imagens como metáforas representam generalizações que são denominadas pelo filósofo como obstáculos verbais na construção do conhecimento.

No entanto, para Bachelard (1996), o conhecimento científico é produzido por meio da ruptura com o conhecimento prévio, vulgar, onde seguindo esta perspectiva, não se pode trabalhar com imagens promovendo uma estagnação, aceitando o que se vê, sem perguntas, sem questionamentos, pois caso contrário, este instrumento significaria apenas um elemento ilustrativo e que não obstante, pode desviar a construção da aprendizagem em razão de uma estagnação promovida pelo espetáculo que este recurso pode promover (SANTAELLA, 2012; SILVA, 2006).

Imagens como objeto de estudo e não relegada a instrumento de fonte de dados, eleva seu poder como recurso na produção do conhecimento. Para tanto é necessário ver tal recurso além do visível (MOURA, 2010). Nesse sentido faz-se necessário desenvolver a competência para ver, para enxerga-la além da perspectiva ilustrativa, ultrapassar o que Bachelard (1996) considera um obstáculo para o conhecimento científico, o encantamento meramente ilustrativo. Deve-se então, ultrapassar o conhecimento imediato que é atado ao preconceito, facilmente vinculado nas relações interpretativas das imagens (MOURA, 2010).

Para Silva (2006) as imagens representam um referente, tal referente não representa necessariamente a realidade em si ou por vezes representa realidades diferentes dependendo assim de quem a vê. A percepção diante de uma imagem

conhecida pode resgatar uma ideia familiar. A representação de um objeto nos parece mais real quanto maior for a experiência diante dele. Assim, quanto maior a familiaridade com a representação imagética de determinado referente, maior a sensação que ela seja o próprio objeto.

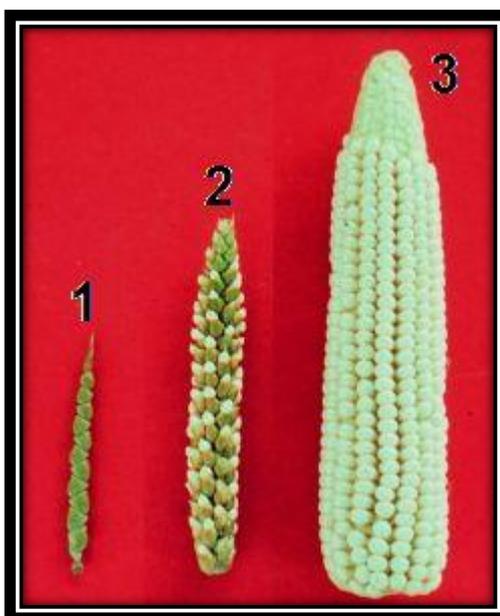


Figura 2 – Imagens representativas da espiga de milho e sua evolução por meio de melhorias genéticas. Fonte: <http://cursoathenas.webnode.com.br/news/genes-adormecidos/>

As imagens apresentadas acima (Figura 2) representam exemplares de espiga de milho. Ao longo de aproximadamente 10.000 (dez mil) anos elas sofreram uma significativa modificação genética para chegar onde conhecemos hoje (ZANCANARO, 2013). Testando a familiaridade da representação imagética, possivelmente a imagem 3 é a mais familiar, sendo que as duas primeiras são estranhas para a maioria das pessoas. A interpretação de uma imagem conduz o leitor em um processo já iniciado desta interpretação (SILVA, 2006). *“Uma imagem ao ser lida, insere-se numa rede de imagens já vistas, já produzidas que compõem a nossa cotidianidade, a nossa sensação de realidade diante do mundo”* (SILVA, p.76, 2006).

A representação de um objeto pode partir de uma ideia pré-concebida para Bachelard (1996) deve haver então uma mudança de valores, ou seja, deixar mais o real de lado e preocupar-se mais com o abstrato.

Interpretar e ler imagens significa transformar seu status exclusivamente ilustrativo, significa desviar-se da passividade de usá-la apenas como fonte de dados. Tal mudança de padrão muda a relação com este recurso, e quando utilizado no ensino, pode promover o conhecimento. (PIETROCOLA, 1999; MOURA, 2010).

Um mesmo objeto pode ser representado por imagens diferentes, isso implica em diferentes construções de conhecimento. Quanto mais icônica mais a reconhecemos como real (PIETROCOLA, 1999).

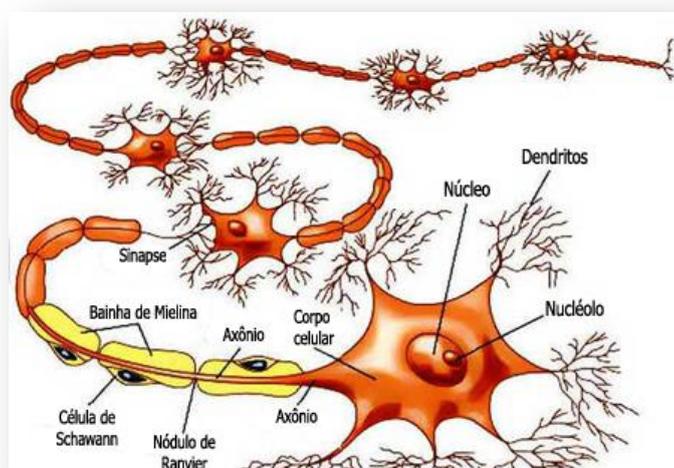


Figura 3 – Imagem esquemática de uma célula nervosa animal, neurônio. Disponível em: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/corpo-humano/neuronios>

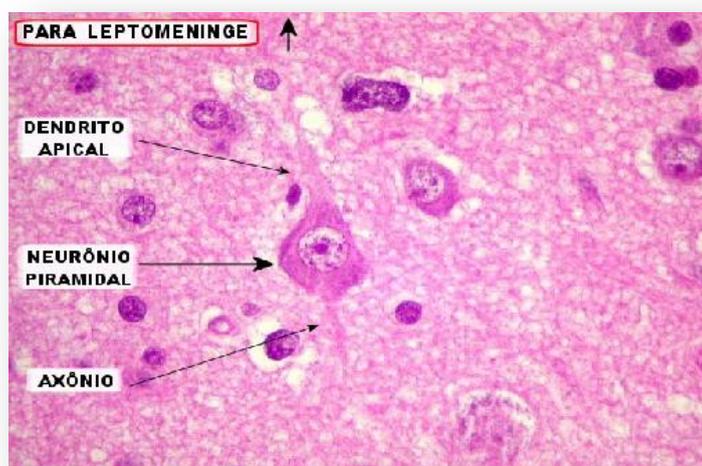


Figura 4 – foto de corte de tecido nervoso por meio do microscópio eletrônico. Disponível em: <http://anatpat.unicamp.br/npttuglioneuron1a.html>

Duas imagens representativas de um neurônio, a Figura 3 refere-se a um desenho esquemático e a Figura 4, a uma foto feita por meio de um microscópio eletrônico. Entre as duas imagens, a da figura 4 é mais icônica, pois é uma foto do objeto, enquanto a anterior é um desenho esquemático, ficando, portanto, mais distante do objeto real.

O objeto representado pela figura 3 é construído a partir de uma idealização e esquematização, tal objeto idealiza a realidade e a teoria que a clarifica, no entanto ela não é a realidade (SILVA, 2006). Trata-se, portanto, de um modelo, que para Pietrocola (p. 224, 1999) funciona como um “dublê da realidade”.

A leitura e interpretação de imagens visa, sobretudo, refletir sobre o conhecimento adquirido por meio da representação que elas fazem do real. Essa crença ingênua precisa ser substituída pela investigação onde a transparência de uma imagem seja substituída pelas “especificidades da não-transparência do conhecimento científico” (SILVA, p.82, 2006).

Nas Figuras 3 e 4 encontramos duas imagens de células, a primeira esquemática e a segunda uma fotografia. Ao considerar a imagem como construção é possível trabalhar as condições de sua produção, vale ressaltar inclusive qual a relação de transparência relativa a tais imagens, contrastar uma imagem com a outra e com a realidade, bem como as condições de produção de conhecimento que tais imagens podem promover (SILVA, 2006).

Trabalhar a leitura e interpretação de imagens modifica/intervém na relação do conhecimento comum, pois estabelece o distanciamento de um realismo ingênuo construído a partir do conhecimento cotidiano (BACHELARD, 1996), alimentando assim a reflexão de que a realidade não é necessariamente apenas a que nos apresenta instintivamente em nossas percepções (SILVA, 2006).

Relegar as imagens a uma função exclusivamente ilustrativa, não confere a este recurso a sua real importância. Segundo Bruzzo (p. 1361, 2004), habituamos a pensar nas imagens como meras ilustrações, reduzindo-as a um “por exemplo”, e esta função acessória conota um lugar de inferioridade, desperdiçando assim seu potencial de promoção do conhecimento. O ditado que diz que “Uma imagem vale

mais que mil palavras” não representa a verdade absoluta, pois cada expressão linguística tem seu valor e sua especificidade (SANTAELLA, 2014), então, não cabe aqui privilegiar um ou outro signo linguístico, mas sim perceber o valor comunicacional das linguagens imagéticas para o ensino de biologia.

Para a compreensão de conceitos científicos por meio da utilização de imagens, Albuquerque *et al* (2014) propõe dois exercícios para desenvolver esta habilidade: 1. Apresentação de imagens para o desenvolvimento de sua leitura; 2. Incentivo à produção de imagens e a reflexão sobre os conceitos já existentes em torno da mesma. Para tanto os autores consideram a mediação docente imprescindível.

Já para Bachelard (1996) o educador deve preocupar-se significativamente com o poder ilustrativo e atrativo que as imagens carregam e valorizar sobremaneira a abstração, a subjetividade.

O educador deve procurar, portanto, destacar sempre o observador de seu objeto, defender o aluno da massa de afetividade que concentra em certos fenômenos rapidamente simbolizados e, de certa forma, muito interessantes. (BACHELARD, 1996, p. 68)

Para Santaella (2012) “a palavra imagem é ambígua e polissêmica, em primeiro lugar porque pode ser aplicada a realidades não necessariamente visuais.” Neste trabalho trataremos das imagens como representações visuais que são apresentadas por desenhos, fotografias, pinturas, gravuras, infográficos, imagens cinematográficas, entre outras.

Para Lima, *et al* (2006) é importante criar espaços curriculares numa expectativa de debates, onde as linguagens sejam discutidas como elementos importantes nos processos de ensino e aprendizagem. As imagens como signo linguístico (Santaella, 2012; Bruzzo, 2004) devem ser analisadas nesta prática reflexiva.

Imagens não somente são transmissores de informação, mas abrangem um processo mais alargado de produção/reprodução dos sentidos. Neste contexto sua compreensão não ocorre de imediato, exigindo assim, no contexto pedagógico, a intervenção numa ação reflexiva (LIMA *et al*, 2006). Esta é uma prática que exige do

professor preparo para realizar, o que para Nóvoa (2009) além da formação acadêmica e continuada, deve, sobretudo, ser devolvida aos professores, pois é baseada na investigação e tem sentido somente na prática docente.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) reconhecem que os conhecimentos essenciais das ciências Biológicas se baseiam, sobretudo, na compreensão e descrição das organizações moleculares até o nível de indivíduos e a relação desses entre si e com o meio, compreendendo assim a dinâmica de organização da vida na biosfera. Para um aprendizado mais crítico e reflexivo é necessário desenvolver algumas habilidades e competências tais como:

Representação e comunicação

- *Descrever processos e características do ambiente ou de seres vivos, observados em microscópio ou a olho nu.*
 - *Perceber e utilizar os códigos intrínsecos da Biologia.*
 - *Apresentar suposições e hipóteses acerca dos fenômenos biológicos em estudo.*
 - *Apresentar, de forma organizada, o conhecimento biológico apreendido, através de textos, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, maquetes etc.*
 - *Conhecer diferentes formas de obter informações (observação, experimento, leitura de texto e imagem, entrevista), selecionando aquelas pertinentes ao tema biológico em estudo.*
 - *Expressar dúvidas, ideias e conclusões acerca dos fenômenos biológicos.*
- (PCN, pp. 21, BRASIL, 2001)

Sobre as habilidades e competências presentes nos PCNs, há uma evidente contemplação do uso de imagens como forma linguagem, o texto sugere a formação contextualizada por meio da utilização de imagens.

As competências e habilidades aqui esperadas colocam tanto modelos como imagens como instrumentos para explicar ou inferir sobre fenômenos, onde, no entanto, deixa claro que tais imagens e modelos são produtos da mente humana, construções mentais e representam a realidade, mas não se constituem como real (PCN, BRASIL, 2001)

O que se alinha com as reflexões deferidas aqui, pois a reflexão sobre e dentro da construção do conhecimento se faz a partir das mudanças produzidas e conduzidas pelo aprendiz (FREIRE, 1987). As práticas reflexivas são imprescindíveis na construção das aprendizagens. A utilização de narrativas vem ao encontro destas propostas reflexivas.

A construção de uma imagem pode estar inserida em uma perspectiva biográfica (JOSSO, p. 433, 2007), o que se alinha com a concepção reflexiva necessária na construção de conhecimento por meio do emprego de imagens. Nesse sentido, a utilização de narrativas na construção do conhecimento por meio da construção e interpretação deste recurso, reflete essa necessidade de elevar o poder educativo da ferramenta em questão.

Para Josso (2007), a história de vida que representa uma narrativa bibliográfica, promove o conhecimento de si, bem como de sua existencialidade, possibilitando ao autor a oportunidade da tomada de consciência. A utilização de imagens pode ser aliada na construção do referido registro, visto que as narrativas se fazem não exclusivamente por palavras, possibilitando assim, a utilização de outros recursos como sons e imagens.

2.2 PRÁTICA REFLEXIVA / NARRATIVAS / FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A palavra não sabe o que diz. A palavra delira, a palavra diz qualquer coisa.

A verdade é que a palavra, ela mesma, em si própria, não diz nada

Quem diz é o acordo estabelecido entre quem fala e quem ouve

Quando existe acordo, existe comunicação

Mas quando esse acordo se quebra

Ninguém diz mais nada

Mesmo usando as mesmas palavras

A palavra é uma roupa que a gente veste

Uns usam palavras curtas

Outros usam roupa em excesso

Viviane Mosé

A prática reflexiva exige coragem e desapego a convicções já edificadas, pois é com este sentimento que o professor caminha para modificar o que é necessário para atingir de forma plena os objetivos balizados no planejamento pedagógico. Para tanto segundo Macedo (2002) é necessário valorizar as ações e não só os

conceitos; refletir sobre as ações realizadas e as que serão realizadas; refletir com mediação de alguém ou de algum recurso; conviver com a auto-observação e emancipação.

A relação Teoria/Prática exige reflexões crítica sobre a prática, pois é a partir daí que os conhecimentos teóricos vão se consolidando e tomando forma, além de serem aprimorados com o próprio exercício da prática. Um velejador pode entender da dinâmica do barco, direção dos ventos, mas poderá ser um velejador pleno, seguro de suas ações, quando realmente velejar (FREIRE, 1987).

A partir daí podemos supor que as aprendizagens a partir de práticas reflexivas, são qualificadas de acordo com as experiências vividas, pelas habilidades características de cada um. A reflexão sobre a prática influencia a transformação do profissional, promovendo assim o aprimoramento, avalia os resultados e desenvolve a autonomia para transformar. No intuito de aperfeiçoar suas ações é necessário pensar sobre seus objetivos, seus sonhos, suas histórias, que acabam de alguma forma sendo impregnadas à suas ações (JOSSO, 2007).

Trazer a prática para a ação pedagógica não significa apenas planejar uma aula prática onde os estudantes serão meros reprodutores a fim de chegarem a resultados previstos, cabe ao professor incentivá-los a curiosidade que segundo Freire (2015), mesmo ingênua quando recebe doses de criticidade torna-se, epistemológica. Não há necessidade de rupturas entre os saberes advindos dessa curiosidade ingênua que nasce de experiências familiares ou populares, mas sim de refletir sobre, “discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos” (FREIRE, p. 31, 2015).

Para Alarcão (2007), os professores reflexivos são incentivadores das aprendizagens e não apenas detentores de saberes e transmissores destes. O professor reflexivo está em constante avaliação de suas ações, o que para Freire (2015, p.40) tem sentido quando é reflexiva e crítica, contextualizada dentro de uma prática.

Nesse sentido Nóvoa (2009, p.16) acrescenta que, “Não é a prática que é formadora, mas sim a reflexão sobre a prática”, para o autor o professor reflexivo é

aquele que tem a capacidade de refletir e analisar, e faz uma crítica à formação do professor excessivamente centrada na teoria ou na metodologia. Para o autor não adianta uma formação com teorias revolucionárias se o professor na sua formação, não aprende como fazer tais teorias voltar-se para a prática docente, neste caso, sua formação teórica pode ser rica em conteúdo, mas ineficaz ao ser colocada em prática. Este professor apesar do conhecimento destas teorias revolucionárias, acaba se tornando então um professor tradicional (FREIRE, 2015).

A experiência torna o homem mais consciente de suas falhas, de suas contradições e isso é um elemento inquietante que o faz eternamente insatisfeito em busca da revisão de suas ações, de sua obra (DEWEY, 1979). Tal experiência deve levar a uma reflexão consciente, caso contrário, não fornece instrumentos que promova o empoderamento das realidades que nos cercam. A experiência vem carregada de significação quando se completa com os elementos percepção, análise e pesquisa, só então esta prática pode ser capaz de prover a aquisição do conhecimento (DEWEY, 1979).

O pensamento de Nóvoa (2009) vem reforçar a necessidade de exercitar a prática reflexiva levando em conta que a avaliação é imprescindível para o aperfeiçoamento e inovação profissional. Destaca a insolubilidade entre a pessoa e o profissional e que a formação deve contemplar as duas vertentes, profissional e pessoal. Lança assim a necessidade de exercitar a autorreflexão e a autoanálise. Nesse caso o professor profissional/pessoa tem maior comodidade para o exercício de práticas pedagógicas reflexivas.

O trabalho colaborativo e coletivo desenvolvido em equipe facilita a intervenção nos projetos educativos (NÓVOA, 2009). Para alcançar esse objetivo é necessário que nos cursos de formação profissional, o professor exercite esta reflexão coletiva. Para Freire (2015, p.40) “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

A LDB tem em seu Art. 43 o propósito de formação de professor em uma perspectiva reflexiva “*A educação superior tem por finalidade: I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo*” (BRASIL, 2000, p. 35). O que vem ao encontro da história de utilização de narrativas

na educação brasileira em cursos de licenciatura a partir de 1990. Para Freitas e Ghedin (2015) é na formação docente que as experiências como fonte de conhecimento emergem.

Uma narrativa pode contribuir de diversas formas para a ciência, auxiliando na disseminação de conteúdos, na estruturação do pensamento científico. Narrativas de uma maneira geral, podem auxiliar na construção de imagens que auxiliem no entendimento da ciência, a partir da melhor explicação de teorias e fenômenos de alta complexidade partindo de uma organização de ideias que muitas vezes são jogadas para os alunos na sala de aula (RIBEIRO e MARTINS, 2007).

O uso de narrativas mostrava-se apenas na forma escrita ou oral, com a utilização de TDIC (Tecnologia Digital de Informação e Comunicação), tão largamente usada em cursos de educação a distância, exibindo novos formatos, “criando novas condições de produção do saber e de práticas culturais de leitura e escrita” (ALMEIDA e VALENTE, p. 64, 2012). Nesse sentido os recursos tecnológicos favorecem a produção de narrativas com novas roupagens, as histórias podem se apresentar mais imagéticas ou sonoras. Isso não requer necessariamente que os autores sejam especialistas no uso de tecnologias, recursos simples como *Power Point*, *Movie Maker*, por exemplo, não demandam um saber altamente especializado para serem usados.

A utilização de Narrativas sob a perspectiva de abordagem bibliográfica, reloca o sujeito no centro da sua formação. Para tanto é necessário que este indivíduo seja capaz de intervir no seu processo de aprendizagem em busca de sua reorientação, da construção do se Eu (JOSSO, 1988). Para Nóvoa (1988) as Narrativas desenvolvem habilidades que posicionam o sujeito de tal forma que este se torna ator neste processo de formação graças às reflexões sobre seu percurso de vida realizado durante a educação profissional.

As narrativas devem abordar as histórias centradas na formação e na aprendizagem do autor, o que para Josso (1988), trata-se de uma bibliografia educativa, que versa sobre o desenvolvimento intelectual do indivíduo evidenciando a avaliação neste processo de construção. Vale ressaltar que o sujeito é um ser social e cultural, refletir sobre as condições de vida que fizeram e fazem parte de sua

formação e que integram sua identidade são relevantes para o autoconhecimento profissional (JOSSO, 1988).

Para Galvão (2005), as narrativas documentam as diferentes maneiras de como o indivíduo vê o mundo, se tornando então um relato reflexivo e problematizador de sua formação bem como das práticas docentes. Nesse sentido Larossa (2002) faz um debate sobre a singularidade das experiências, pois mesmo que um fato ou acontecimento seja compartilhado por mais de uma pessoa, a experiência é um saber particular não sendo assim possível compartilhá-la, pois é única.

A realidade é internalizada por cada sujeito de um modo muito peculiar, muito particular, sendo assim, a produção de uma narrativa mostra a relação que o sujeito com a vida, com a sociedade, com a cultura, pois é desenvolvida em um cruzamento de histórias vividas e compartilhadas (GALVÃO, 2005).

Na construção de narrativas na formação docente, faz-se necessário provocar o professor de forma que este seja capaz de refletir sobre os motivos que o levaram a escolher a profissão, leva-lo a refletir sobre como suas características de história de vida influenciam em suas ações pedagógicas. Sendo assim espera-se que o sujeito seja capaz de organizar suas referências, refletir e reconstruir a imagem e a compreensão que tem de si próprio. Nesse sentido cabe a este professor se colocar também no processo educativo, trazendo suas histórias e experiências para integrar a práxis pedagógica (NÓVOA, 2000).

As histórias de vida evidenciam as referências e estratégias utilizadas na formação do indivíduo, nesse sentido a narrativa conhecida como Momento Charneira, vem como recurso para a identificação entre dois momentos de passagem na vida e na formação do autor deste documento.

Falar das próprias experiências formadoras é, pois, de certa maneira, contar a si mesmo a própria história, as suas qualidades pessoais e socioculturais, o valor que se atribui ao que é 'vivido' na continuidade temporal do ser psicossomático. Contudo, é também um modo de dizermos que, neste *continuum* temporal, algumas vivências têm uma intensidade particular que se impõe à nossa consciência e delas extrairemos as informações úteis às nossas transações conosco próprios e/ou com o nosso ambiente humano e natural (JOSSO, p.48, 2004).

A história de vida relatada por um Momento Carneira apresenta uma ocasião que foi transformadora, que ligou um passado a um presente. Nesta narrativa de história de vida a proposta é de promover a inquietude para uma reflexão profunda e mudança sobre fatos importantes desta transformação. Para Josso (2004) é um “projeto de conhecimento que os institua como sujeitos” (JOSSO, P. 25, 2004).

Para Galvão (2005), o autor de uma narrativa é um investigador capaz de dar um novo significado às experiências vividas. Os recursos comunicacionais se enchem de potencialidades de organização e de sentidos, pois trás a tona histórias e experiências de vida que foram cruciais na formação do indivíduo. Para tanto Almeida e Valente (2012) relatam as possibilidades de produção de narrativas com o uso das TMSF (Tecnologias Móveis sem Fio), representados por laptops, celulares, tablets, entre outros, que oferecem mobilidade e a possibilidade de aprendizagem e registros fora de espaços formais de educação.

O objetivo do uso das TMSF é de ampliar o leque de possibilidade em relação a espaços educativos, a partir da produção do registro das aprendizagens produzidas que foi denominado por Valente e Almeida (2014) como Narrativas Digitais.

Para Almeida e Valente (2012), as narrativas digitais têm sido utilizadas em cursos de formação inicial e continuada de professores, onde tal recurso permite uma discussão com diversos profissionais da área ultrapassando os limites geográficos, pois as tecnologias proporcionam essa comunicação democrática e abrangente. A modalidade de ensino a distância vem colaborar significativamente com essa nova forma de construção do conhecimento.

2.3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

“Há tempo, muito tempo

Que eu estou

Longe de casa

E nessas ilhas

Cheias de distância

O meu blusão de couro

Se estragou”

Belchior

Os registros oficiais abordando a história da Educação a Distância no Brasil apontam como marco inicial o século XX, já em outros países, tais como Estados Unidos, Suécia, Alemanha entre outros, há relatos desta modalidade de ensino a partir do século XVIII (ALVES, 2011). Ainda que consolidada no País, a Educação a Distância carece de amadurecimento, investimentos e de credibilidade por parte da sociedade.

Segundo o DECRETO Nº 5.622, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2005, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Sobre a Educação a Distância que em seu art. 7º versa:

Compete ao Ministério da Educação, mediante articulação entre seus órgãos, organizar, em regime de colaboração, nos termos dos arts. 8º, 9º, 10º e 11º da Lei nº 9.394, de 1996, a cooperação e integração entre os sistemas de ensino, objetivando a padronização de normas e procedimentos para, em atendimento ao disposto no art. 80 daquela Lei:

I - Credenciamento e renovação de credenciamento de instituições para oferta de educação a distância;

II - Autorização, renovação de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento dos cursos ou programas a distância.

Parágrafo único. Os atos do Poder Público, citados nos incisos I e II, deverão ser pautados pelos Referenciais de Qualidade para a Educação a Distância, definidos pelo Ministério da Educação, em colaboração com os sistemas de ensino. (DECRETO Nº 5.622, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2005)

Para Giolo (2008), o crescimento de abertura de cursos a distância na área de formação de professores, mesmo que regulamentada pelo poder público, cresceu indiscriminadamente nas últimas décadas, o que não se refletiu na qualidade dos cursos ofertados. Houve então, segundo o autor, ao invés de crescimento de oportunidade diferenciada de ensino em alternativa ao ensino presencial, uma troca entre a escolha das duas modalidades, ou seja, aumentou a procura para oferta de cursos a distância e proporcionalmente a este fato, diminuiu a de cursos presenciais.

Se opondo à suspeição de que a EaD se coaduna com a privatização do ensino superior, Oliveira (2009) reforça que seu destaque como política de democratização da educação atendeu a pelo menos dois gargalos, o primeiro refere-se a possibilitar em maiores escalas a qualificação de professores e em segundo, ampliar o acesso a graduação que entre outras justificativas está o baixo custo em contrapartida ao ensino presencial.

O ingresso à graduação para várias opções de cursos, a exemplo daqueles referentes à formação de professores, também revela a importância da EaD para a democratização da ascensão educativa. Nesse sentido, para Oliveira (2009), a EaD no Brasil se configura por duas vertentes: a primeira como estratégia política que visa expansão do ensino superior e em segundo e como consequência da primeira, o barateamento de cursos EaD, visto que a locomoção, a disponibilização de espaço, de material de consumo permanente ou não, tais como móveis, entre outros, são menos onerosos, já que não há presença física do estudante. Tais constatações indicam a popularização do ensino, em especial para formação de professores.

Ao favorecer a formação em larga escala, a EaD possibilita a difusão de conteúdos, habilidades e competências, permitindo assim, a propagação de valores importantes para formação de uma sociedade mais harmônica (OLIVEIRA, 2009). Para Lévy (1999) as relações ampliadas pelas redes de comunicação virtual, também conhecida como cibercultura, democratizam os saberes humanos, formando assim uma rede de tecnologias intelectuais, graças a possibilidade de compartilhamento de conhecimento com a utilização da internet.

Como a educação a distância atualmente está aliada à tecnologia, há um encurtamento de espaço entre professor e estudante, as tais Tecnologias Intelectuais denominadas por Lévy (1999) são capazes de dilatar a possibilidade de aprendizagem. A intenção de aumento de disponibilidade para curso de graduação e formação continuada com a utilização de AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), tem como foco principal atingir a formação de professores da educação básica (OLIVEIRA, 2009).

Para Almeida e Valente (2012), as salas de aula tradicionais tendem a diminuir o interesse dos estudantes quando predomina o ensino passivo, quando o professor é o transmissor de conhecimento e o estudante inerte recebe tal como uma tábula rasa, o que Paulo Freire (1996) chama de Educação Bancária.

Para Almeida Valente (2012), o uso das TDIC (Tecnologia Digital de Informação e Comunicação) colaboram para reverter as dificuldades encontradas para essa mudança de paradigma entre educação tradicional e aluno passivo para um ensino mais progressista, em que o estudante assume papéis e torna-se participativo na conquista de sua aprendizagem (FREIRE, 1987). Esta postura tem mudado, inclusive, as mediações no meio acadêmico entre professores, estudantes e a aprendizagem, identificam-se então nessa relação uma perspectiva colaborativa e ativa onde tais atores tem a oportunidade de desenvolver projetos, pesquisa e investigação, possibilitando assim a construção do conhecimento (ALMEIDA e VALENTE, 2012).

Nessa perspectiva reflexiva, a educação a distância coloca o professor não como um simples emissor de conhecimentos, mas sim na postura de incentivador do aprender a pensar, um animador do aprendizado coletivo. Para Lévy (1999) as oportunidades para o uso das tecnológicas hoje mais largamente utilizadas nesta modalidade favorecem essa conduta.

O ensino a distância sofreu mudanças desde sua história inicial até hoje, o uso de TDIC vai aos poucos substituindo a utilização de material impresso distribuído aos estudantes. Nesse sentido, com o uso das TDIC há maior liberdade para que os estudantes encontrem individual ou coletivamente hora e lugar para estudos, além da promessa de diminuir barreiras geográficas que os separava uns dos outros e de seus professores, fato que favorece as relações colaborativas como meio de promoção das aprendizagens (ALMEIDA e VALENTE, 2012; OLIVEIRA, 2009).

O *Blended learning* ou ensino híbrido é uma modalidade também encontrada na educação a distância que mistura momentos de estudo on-line com outros presenciais, sob a supervisão do professor (VALENTE, 2014).

A combinação do que ocorre on-line com o que ocorre em sala de aula presencialmente pode ser muito rica e beneficiar a aprendizagem dos alunos sob todos os aspectos. O uso da modalidade blended learning tem sido a tendência em muitos cursos de EaD. (VALENTE, 2014, p. 85)

No *Blended learning*, o encontro presencial passa a ser um fórum de debate de compartilhamento de dúvidas, de pesquisa, já que o acesso ao material pedagógico antecede este momento. Para Valente (2014), a sala de aula invertida leva o estudante a pesquisar e ampliar a leitura sobre o tema sugerido, visto que é comum o surgimento de dúvidas e que esse fato conduz naturalmente o educando à pesquisa. Graças aos debates nos encontros presenciais os estudantes tendem a tirar suas dúvidas de imediato, já que as atividades on-line antecipam a atividade presencial, eles se veem no dever de conhecer o tema abordado, pois em caso contrário, sua participação nos encontros presenciais seria pouco produtiva.

No Ensino Híbrido a ideia parte da premissa de que professores e estudantes desenvolvam as aprendizagens em locais e tempo apropriados para cada um, respeitando assim suas necessidades pessoais. Esta modalidade é utilizada tanto na educação básica como no ensino superior, neste caso, está atrelado a EaD (BACICH, 2016; VALENTE, 2014).

Para Bacich e Moran (2015) o ensino híbrido não se resume a uma metodologia que intercala momentos de educação presencial com on-line. Para os autores há que se privilegiar não a forma, mas o resultado da combinação desta mistura, somando o que há de melhor entre as propostas em razão de obter-se o melhor resultado.

No ensino híbrido o ambiente de aprendizagem não está atrelado a nenhuma metodologia fechada, também não é personalizada como no ensino presencial, já que diferentes recursos didáticos são utilizados nesta proposta de ensino. As tecnologias digitais são exemplos de recurso que promovem o espectro de possibilidades didático-pedagógico (BACICH, 2016).

Bacich (2016) e Valente (2014) abordam quatro tipos estruturantes de ensino híbrido adotados pelo Instituto Clayton Christensens, são eles: *Modelo Rotação* - ocorre em diferentes espaços de ensino e aprendizagem, podendo envolver pequenos grupos de discussão que pode ser por Estações, Laboratório Rotacional;

Rotação individual e Sala de aula invertida; *Modelo Flex* – baseado na modalidade on-line, onde o professor fica a disposição para esclarecimento de dúvidas; *Modelo a La Carte* – o estudante é responsável em planejar e cumprir a proposta em parceria com o educador; *Modelo Virtual Aprimorado* – experiência realizada por toda a escola onde os estudantes organizam o tempo entre aprendizagem on-line e presencial (VALENTE, 2014; BACICH, 2016).

A sala de aula invertida ou *flipped classroom* como descreve Valente (2014) é uma modalidade de educação a distância que inverte a relação de aprendizagem com o próprio objeto dessa aprendizagem, nesse caso, o estudante recebe material previamente preparado e o estuda, pesquisa on-line para que este seja debatido, refletido, compartilhado posteriormente em sala de aula. Isso permite como afirma Levy (1999), que professores e estudantes ao utilizarem o material fornecido produzam de forma colaborativa a construção de seu conhecimento, colocando-os assim como sujeitos ativos e participativos nesta construção.

Para Valente (2014) na Sala de aula invertida o professor trabalha as dificuldades apresentadas pelos estudantes, configurando-se assim em um momento de interação professor-aluno. O autor evidencia que para esta modalidade de ensino alguns critérios são imprescindíveis, tais como: promover a pesquisa, bem como a resolução de problemas; garantir o retorno das atividades desenvolvidas logo após a realização das mesmas; tanto as atividades on-line como presenciais devem ser avaliadas e o estudante igualmente incentivado; todo material utilizado nesta modalidade deve ser criteriosamente planejado e estruturado.

A sala de aula invertida visa garantir o estudante como protagonista das suas aprendizagens, promovendo assim maior interação entre os atores envolvidos, posiciona o professor para a mediação deixando para traz a função de detentor absoluto dos saberes, além de induzi-lo a qualificar-se e preparar suas aulas com mais atenção e dedicação. A Flexibilidade de tempo e espaço identifica esta modalidade de ensino como democrática, respeitando o tempo de aprendizagem do estudante (VALENTE, 2014; BACICH, 2016).

Nesse sentido Bacich (2016) afirma que a sala de aula tradicional e o ambiente virtual são complementares graças à interação e a possibilidade de

compartilhar saberes, possibilitando autonomia para trabalhar em grupo e compartilharem conhecimentos.

Esses espaços se tornam complexos sistemas de interações entre aluno-conhecimento, aluno-professor, aluno-aluno, no qual o professor não assume mais o papel de detentor do conhecimento, mas todos os envolvidos no processo são responsáveis por esta construção, assim como as diferentes ferramentas digitais. (BACICH, p.05, 2016).

Para Valente as atividades a distância com uso da TDIC se colocam como complementares às atividade presenciais.

Essa abordagem educacional tem sido usada como complemento de atividades educacionais presenciais, para incrementar atividades de pesquisa, auxiliar a mobilidade e colaboração entre os professores e alunos, e para facilitar o acesso à informação ou até mesmo o uso das TDICs no desenvolvimento de projetos ou atividades curriculares cumpridas presencialmente (VALENTE, p. 83, 2014).

Com a aprendizagem híbrida o modo de operacionalização e realização das atividades é reorganizada, nesse sentido a metodologia de ensino e aprendizagem é reformulada, o professor assume o papel de mediador e os estudantes têm a oportunidade maior de compartilhar sua aprendizagem, dúvidas e conflitos, garantidos maior autonomia.

O ensino híbrido ou *Blended learning*, tem sido utilizado em cursos da educação básica e de nível superior, tais como graduação, pós-graduação e educação continuada. Visto que é uma modalidade de ensino que respeita a individualidade do docente e do discente, elevando assim a sua autonomia nos espaços formais e informais de aprendizagem (VALENTE, 2014; BACICH, 2016).

CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA

A presente pesquisa realizou-se sob o contexto da investigação qualitativa que, segundo Bodgan e Biklen (1994) é assim denominada por se tratar da análise de fenômenos em sua complexidade e em contexto natural. Então nesta perspectiva o trabalho se baseou na observação e apuração de dados, através da investigação das atividades docentes realizadas tanto presencialmente quanto a distância com o uso da plataforma *Moodle* a fim de compreender os dados apresentados. Nesse sentido refere-se a uma pesquisa qualitativa descritiva onde “os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens” (BODGAN e BIKLEN , P.49, 1994).

O trabalho em todas as etapas contou com a participação do pesquisador no grupo, desempenhando o papel de monitora da disciplina. Para Bogdan e Biklen (1994) a participação do pesquisador, observador e sua interação com o objeto da pesquisa é fundamental para entender o ponto de vista do investigado.

A intervenção didática se deu com a participação de quatro mestrandos do curso de Ensino de Ciências da UnB, Universidade de Brasília, entre os meses de maio e junho de 2016, totalizando trinta horas aulas, entre elas oito presenciais e vinte e duas via plataforma *Moodle*, caracterizando assim em um curso híbrido, onde houve momentos de ensino a distância e outros presenciais (RIBEIRO e ZENTI, 2014). A pedido dos mestrandos participantes da disciplina, foi acrescentado mais um encontro presencial para desenvolvimento de atividade prática com quatro horas de duração, a solicitação se justificou em razão da complexidade do tema abordado.

A modalidade Sala de Aula Invertida, também conhecida como *Flipped Classroom* (VALENTE, 2014), que se caracteriza pela leitura e estudo antecipado do conteúdo, precedendo assim o encontro presencial onde dedicamos ao debate e reflexão dos temas propostos, foi a base do desenvolvimento deste curso. Esta proposta se deu sob a égide de proporcionar ao estudante o protagonismo de sua aprendizagem, apresentando assim, uma alternativa ao ensino tradicional em que o estudante aprende de forma passiva, o que Paulo Freire (1987) chama de Educação Bancária.

Visando desenvolver uma abordagem prática reflexiva, para cada atividade os participantes da disciplina, foram instruídos a elaborarem uma narrativa crítica, avaliando ao final a prática desenvolvida e sua possível aplicação na docência. Tais Narrativas foram organizadas em forma de portfólio para análise e diagnóstico.

As atividades realizadas na modalidade virtual e presencial foram analisadas na perspectiva ação-reflexão-ação, realizada na e sobre a prática (NÓVOA, 2009), onde todos os participantes tiveram oportunidade de opinar, criticar, sugerir, avaliar as ações propostas. Além das atividades de leitura, debate e reflexão, ainda contamos com aulas práticas ministradas pelo Professor coorientador Marcos Ferraz.

4.1 Características do objeto de estudos

A proposição educativa foi organizada dentro de uma disciplina ofertada para o mestrado profissional no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGECC. A referida disciplina denominada “Formação de Professores e Tutores para Ensino de Biologia e Ciências à Distância”, possui carga horária de trinta horas assim planejadas: 22 encontros a distância via plataforma *Moodle*; 8 encontros presenciais desenvolvido no laboratório de Ilustração Científica no Instituto de Biologia da UnB.

As atividades desenvolvidas a distância foram baseada na modalidade sala de aula invertida (VALENTE, 2014). Em razão das solicitações dos próprios cursistas, mais um encontro presencial com duração de 4 horas foi realizado.

Os responsáveis docentes para esta disciplina foram a Professora Doutora Alice Melo Ribeiro, pesquisadora do Núcleo de Educação Científica do Instituto de Biologia da UnB e da Universidade Aberta do Brasil, orientadora deste projeto, o que resultou em um suporte imprescindível para os temas tratados, especialmente no que diz respeito ao uso de Narrativas como aporte de aprendizagem e autoconhecimento e ao Ensino a Distância. O Professor Doutor Marcos Ferraz, responsável pela disciplina Ilustração Científica do Núcleo de Educação Científica do Instituto de Biologia da UnB, é coorientador do presente trabalho e responsável pela

contribuição fundamental para o desenvolvimento do tema construção do conhecimento com uso de imagens. Para monitoria Andrezza Romênia, mestranda do PPGE/UnB, indispensável para o progresso das atividades a distância e presencial. Na participação e organização da proposição didática e acompanhamento das atividades desenvolvidas, esta pesquisadora desempenhou também no papel de monitora.

A proposta didática foi apresentada com a expectativa de se trabalhar o uso de imagens como recurso didático reflexivo para o ensino de Biologia. Nesta perspectiva, foram utilizados textos sobre o tema, além de aulas práticas para construção de imagens e a produção de narrativas tanto em encontros presenciais, quanto a distância.

Com objetivo de promover a reflexão através de debates e produção de narrativas, utilizou-se como ponto de real importância para desenvolver as atividades propostas a modalidade híbrida, que para Valente (2014) é baseada na alternância entre estudo individual em ambientes virtuais de aprendizagem e em grupo nos encontros presenciais.

As atividades planejadas para esta disciplina se deram por meio do apoio logístico e pedagógico da orientadora deste trabalho. O material produzido e planejado foi disponibilizado por blocos na Plataforma Aprender, foram pesquisados e selecionados textos para debate com os estudantes. O método Sala de Aula Invertida (VALENTE, 2014) foi planejado e escolhido no desenvolvimento da disciplina.

Para facilitar à análise e organização dos temas abordados a disciplina foi dividida em três momentos: o primeiro tópico - *Narrativas como recurso para uma aprendizagem reflexiva*; o segundo tópico - *Leitura de Imagens para Educação Científica*; terceiro tópico - *Construindo Imagens para o Ensino de Ciências*.

4.1.1 TÓPICO 1 - Narrativas como recurso para uma aprendizagem reflexiva

O primeiro contato com os cursistas antecedeu o encontro presencial, onde através de um e-mail, foi informado o início do curso, bem como ressaltado a necessidade de cada participante acessar a Plataforma Aprender, que se refere a

um espaço de estudo e pesquisa com acessibilidade de materiais previamente selecionados. Tal plataforma é administrada pela Diretoria de Ensino e Graduação a Distância da UnB, por meio da utilização do software livre *Moodle*², este recurso é utilizado em vários departamentos como no PPGEC.

Todos confirmaram o recebimento do e-mail bem como sua inscrição no perfil de estudante na Plataforma Aprender. Foi informado também que todos estavam inscritos na disciplina Formação de Professores e Tutores em Ensino de Ciências e Biologia a Distância, os cursistas foram informados que teriam apoio da pesquisadora para auxiliá-los na utilização desta ferramenta. Entre os quatro participantes dois tinham facilidade maior de utilizar a plataforma e os outros dois tiveram uma pequena dificuldade, devido a infrequência de utilização da mesma, o que foi sanado logo de imediato.

Na Plataforma Aprender foi disponibilizado para visualização apenas o tema e a atividade a ser desenvolvida no primeiro bloco com o texto “*Narrativas Digitais e o Estudo de Contextos de Aprendizagem*” (ALMEIDA e VALENTE, 2014), além do vídeo³ “A história das coisas”. A data para leitura e realização das tarefas foi de 25/05/2016 a 02/06/2016.

Usando como base o texto sobre narrativas digitais e o vídeo “A história das coisas” os mestrandos foram orientados a construir um documento coletivo no *Wiki*⁴, contando uma história de vida que foi marcante para sua profissão chamada de “Momento Charneira” (JOSSO, 1998). Para a autora, refere-se a uma passagem entre dois momentos da vida, Josso (1998) o caracteriza como um divisor de águas. Charneira refere-se então segundo a autora, a uma espécie de dobradiça que comunica dois lados, dois momentos.

² O Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment é um software livre de apoio

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>

⁴ Wiki: Ferramenta que possibilita a criação de documento de forma colaborativa. Disponível em: https://pt.wikiversity.org/wiki/Ambientes_Virtuais_de_Aprendizagem/Ferramenta_wiki_no_Moodle

4.1.2 TÓPICO 2 - LEITURA DE IMAGENS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

A atividade desenvolvida na segunda etapa da disciplina Formação de Tutores e Professores para o ensino de Ciências e Biologia a Distância foi embasada na leitura e a seguir em debates com o emprego da Plataforma Moodle, utilizando para tanto a ferramenta “Fórum de Discussões”, com a disponibilização do texto “*Lendo Imagens na Educação Científica: Construção e Realidade*” (SILVA, 2006).

O texto se refere à leitura de imagens no âmbito do ensino de ciências, sua relação com a construção da realidade, destacando o distanciamento entre o objeto representado e o objeto real. Reflete sobre o uso de diferentes imagens de um mesmo objeto ou situação e as diferentes perspectivas epistemológicas formadas na leitura e produção das imagens. A partir daí faz-se um confronto entre conhecimento comum e conhecimento científico (SILVA, 2006).

Os cursistas receberam o material antecedendo o debate por meio da modalidade Sala de aula invertida (VALENTE, 2014), e após análise e leitura, foram submetidos a uma discussão no Fórum de Debates, sendo, portanto, desenvolvido a distância.

4.1.3 TÓPICO 3 - CONSTRUINDO IMAGENS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

“Aprender a desenhar é realmente uma questão de

Aprender a ver – ver corretamente -,

O que implica muito mais do que ver apenas com os olhos”

Kimon Nicolaidis

A terceira etapa desenvolvida na disciplina Formação de Tutores e Professores para o Ensino de Ciências e Biologia a Distância, refere-se a atividades práticas realizadas no laboratório de Ilustração Científica orientada pelo coorientador deste trabalho Professor Marcos Ferraz.

A atividade foi organizada e desenvolvida sob o preceito que todos são capazes de desenhar. Segundo o Professor Marcos, a barreira encontrada nesta atividade ocorre pelo amadurecimento e a elevação da autocrítica que pode promover a insegurança (EDWARDS, 1984). Para produção de uma imagem o empenho deve ser total, nesse sentido, para que a ilustração passe do básico ao avançado é necessária paciência e dedicação.

É importante salientar que as imagens construídas na mente podem representar um obstáculo para uma produção imagética (SILVA, 2006), nesse caso, o desenho pode retratar um signo e não o objeto observado propriamente dito (EDWARDS, 1984). A produção do desenho de uma cadeira, por exemplo, pode ser feita a partir da imagem deste objeto que o observador tem internalizado no seu imaginário, para que a ilustração ou produção da imagem a partir do desenho livre seja mais próximo do real é preciso desconstruir esta imagem inicial e preestabelecida, exercitar a observação criteriosa do objeto real, nesse caso da cadeira física presente à frente do observador e a partir daí desenhá-la da forma que é vista e percebida.

A série de exercícios descrita abaixo visa promover a produção de imagens a partir do pressuposto que o desenhista aprende a ver o objeto real e não trazê-lo de seu conhecimento comum (BACHELARD, 1996).

Para tanto as atividades práticas proposta dispensam o dom, ou a habilidade comum de um desenhista profissional, espera-se a diminuição do preconceito de não saber reproduzir a imagem de um objeto (EDWARDS, 1984). A partir daí buscase o aprendizado, a apreensão do conhecimento através da observação.

A decodificação dos signos imagéticos ativa o lado direito e parte do lado esquerdo do cérebro (SANTAELLA, 2012; EDWARDS, 1984). Para Santaella (2012) as imagens são apreendidas pelo lobo cerebral direito, região responsável pelas emoções. O lobo direito é responsável pelo pensamento analítico e racional, local onde a compreensão escrita se processa. As imagens são recebidas com maior rapidez pelo cérebro e são armazenadas por mais tempo que textos escritos.

A habilidade exercitada nos exercícios explicitados abaixo é baseada na percepção, habilidade esta fundamental para desenhar um objeto. “*Desenhar bem depende de ver bem*” (EDWARDS, p. 24, 1984).

“*Tendemos a ver o que esperamos ver ou o que resolvemos ter visto.*” O que vemos faz parte da interpretação vinculada a experiências passadas (EDWARDS, p. 26, 1984), o que para Bachelard (1996), refere-se ao conhecimento comum. Para potencializar a percepção e desenvolver a técnica de desenho é necessário quebrar este obstáculo e se despir das imagens já construídas e armazenadas no aparato cerebral.

O acolhimento foi feito por meio da apresentação das dependências do laboratório de ilustração científica situado na Universidade de Brasília. Seguindo esta apresentação, todos os presentes foram convidados a praticar a primeira etapa da produção de imagens a partir de modelos disponíveis no referido laboratório.

O desenvolvimento da atividade prática foi distribuído em dois blocos:

Bloco 1. Uma série de exercícios para desenvolver a observação e a produção de imagens

O acolhimento foi feito por meio da apresentação das dependências do laboratório de ilustração científica situado na Universidade de Brasília. Seguindo esta apresentação, todos os presentes foram convidados a praticar a primeira etapa da produção de imagens a partir de modelos disponíveis no referido laboratório.

1º - uma série de exercícios para desenvolver a observação e a produção de imagens;

A. Duração de 5 minutos - observação do modelo

Nesta etapa os cursistas foram instruídos a observar toda a estrutura do objeto que escolheram reproduzir através de uma imagem, tais como forma, textura, escolha do lado a ser reproduzido, tamanho, cores, estruturas secundárias, ou seja, todas as características que definem o objeto. O tempo gasto para esta etapa é de cinco minutos;

B. Duração de 10 minutos - desenho de memória

A condução desta etapa se deu a partir da retirada do objeto do alcance da visão do observador e então este foi instruído a transferir para o papel tudo que percebeu da imagem durante o tempo de observação. Nesta etapa, a utilização de legenda também pode ser aplicada, uma vez que para esse quesito ressaltou-se a importância em registrar dados relevantes relativos ao objeto observado, desde sua formação até o momento da produção imagética. Ao final da produção da imagem houve uma parte dedicada à verificação do desenho em confronto com o referente, foi proposto aos mestrandos que neste momento anotassem o que faltou ou sobrou com relação ao objeto desenhado.

C. Duração de 10 minutos - desenho cego

Nesta etapa o observador reproduziu o objeto sem olhar para o papel, apenas para o referente, o movimento foi feito a partir do que o desenhista observou.

D. Duração de 30 minutos – desenho completo

Nesta etapa o desenho foi feito o mais completo possível, nesse momento a imagem já estava internalizada na memória do estudante. Além de uma observação bem detalhada o tempo foi destinado à produção da imagem, priorizando informar todas as particularidades tanto do objeto observado como das condições de lugar, tempo, data, assim como todos os dados capazes de identificar o mais fiel possível o referente.

Bloco 2. Atividade de campo para a produção de um caderno de campo e aplicação da primeira aula no campus da Universidade de Brasília.

2º - atividade de campo para a produção de um caderno de campo e aplicação da primeira aula no campus da Universidade de Brasília.

A. Confeção do caderno de campo (técnica em anexo no Apêndice C)

A confecção do caderno de campo foi realizada sob a orientação do professor Marcos Ferraz no laboratório de ilustração científica. Os passos foram realizados ao mesmo tempo por todos os mestrandos, sob um debate levantado pelo professor evidenciando a necessidade de construção do Caderno de Campo com o objetivo de situar o estudante no processo de criação. Nesse sentido, há pretensão de converter o estudante do status de indivíduo para o de sujeito, evidenciando assim seu papel ativo como construtor da aprendizagem (SILVA, 2006; FREIRE, 2015).

Após a confecção do Caderno de Campo o grupo de mestrandos solicitou ao Professor coorientador Marcos um encontro a mais além do previsto para a disciplina, a justificativa se deu graças ao interesse dos mesmos em dispendir um tempo maior para desenvolver a atividade prática, o que foi aceito prontamente pelo professor.

As orientações para confecção do Caderno de Campo encontram-se no Apêndice C, bem como a sugestão de avaliação do mesmo.

Após a confecção do caderno de campo, foi sugerido aos mestrandos a produção de ilustrações a partir da observação de espécimes da fauna ou flora, bem como o apontamento de todos os dados relevantes sobre o objeto desenhado. A identificação e ilustração da capa do Caderno também foi proposta aos mestrandos, onde tais atividades foram feitas extraclasse.

B. Observação e captura de imagens de fauna e/ou flora no Campus da Universidade de Brasília.

A última aula prática foi realizada nas mediações do Campus da Universidade de Brasília, foi proposta ao grupo uma caminhada pela UnB, onde foram capturadas imagens pelos mestrandos, após observarem e promoverem anotações.

Todas as ilustrações deveriam ser feitas com caneta para que não houvesse a possibilidade de apagar, a justificativa para esse procedimento é da necessidade de evitar a dedicação excessiva ao preciosismo, dedicar um tempo em apagar em detrimento da observação em si, para tanto cada mestrando recebeu uma prancheta para apoiar o Caderno de Campo.

Entre a ronda, a observação e a confecção da ilustração de espécimes de fauna e flora presentes no campus, foi gasto aproximadamente uma hora, após este tempo todos regressaram ao laboratório de ilustração científica para desenvolver pesquisa no acervo didático do laboratório.

A identificação das espécies desenhadas foi feita mediante pesquisa em livros de taxonomia existentes no laboratório de ilustração científica.

4.2 Características dos cursistas participantes desta pesquisa

A pesquisa diagnóstica foi realizada a partir do trabalho desenvolvido com os professores e não sobre os professores (ALARCÃO, 2007; NÓVOA, 2009). Assim, do ponto de vista dos procedimentos, podemos mencionar a Pesquisa-Ação como técnica para o presente trabalho, pois o mesmo baseia-se na associação da ação com a resolução dos problemas propostos de forma coletiva (THIOLLET, 1997).

"...um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo." (THIOLLET, 1997, p. 14).

Os investigadores e cursistas participantes desta pesquisa foram convidados a matricular-se na disciplina, sendo que tal convite partiu tanto da orientadora Professora Alice quanto pela pesquisadora deste trabalho. São mestrandos orientados da referida professora no PPGEC, turma iniciada no primeiro semestre de 2016, exceto a monitora Andrezza que iniciou no primeiro semestre de 2015.

Para identificação dos cursistas da disciplina "Formação de professores e tutores em ensino de ciência", fez-se os seguintes questionamentos: Qual sua experiência como docente? Já lecionou ou leciona? Caso sim na rede pública ou particular? Qual o ano e instituição da formatura? Qual disciplina que ministra ou já ministrou aula? Também foram feitas outras indagações quanto ao tema tratado. O roteiro deste questionário encontra-se em anexo a esta pesquisa no Apêndice B.

Diante do levantamento, estruturou-se na tabela a seguir o perfil dos cursistas, sendo que quatro mestrandos participaram das atividades oferecidas na disciplina. Vale ressaltar que os nomes são fictícios a fim de garantir o anonimato, a alcunha foi escolhida com nomes alusivos a poetas e escritores brasileiros. O resumo das respostas está estruturado nas tabelas logo abaixo.

Tabela 2 - Perfil dos estudantes participantes da pesquisa

ZIRALDO	
Formação Acadêmica	Graduado há 10 anos
	Formação em Ciências Biológicas, em faculdade particular no Distrito Federal.
	Não teve disciplina dedicada ao uso de imagens na graduação
	Especialista em Educação Ambiental
Experiência como docente	5 anos
Sobre o uso de imagens no ensino de Ciências e Biologia	<p>Avalia indispensável o uso de imagens nas aulas de Biologia;</p> <p>Acredita que as imagens podem explicar fenômenos sem a necessidade de legendas.</p> <p>Sempre utiliza imagens nas aulas de Biologia</p> <p>Percebeu a necessidade do uso de imagens na docência</p> <p>Utilizou imagens disponíveis em livros</p>
Que contribuições a disciplina cursada trouxe para a docência	Após a disciplina “Formação de Professores e Tutores de Biologia e Ciências a Distância” evidencia a importância da participação do estudante na escolha de imagens para aula de Biologia

CORA	
Formação Acadêmica	Graduada há 04 anos
	Formação em Ciências Naturais – Licenciatura em Universidade Federal e pública do Distrito Federal - UnB.
	Cursou disciplina que trabalha com uso de imagens
Experiência como docente	3 anos
Sobre uso de imagens no ensino de Biologia e Ciências	<p>Avalia indispensável o uso de imagens nas aulas de Biologia;</p> <p>Acredita que imagens e textos são complementares para explicar fenômenos;</p> <p>Sempre utiliza imagens nas aulas de Biologia</p> <p>Percebeu a necessidade do uso de imagens na docência</p> <p>Utilizou imagens disponíveis em livros</p>
Que contribuições a disciplina cursada trouxe para a docência	Após a disciplina “Formação de Professores e Tutores de Biologia e Ciências a Distância”, destaca a necessidade de participação efetiva dos estudantes na produção de imagens e atribui grande valor à observação na produção das mesmas, destaca o valor da pesquisa em torno da utilização de imagens em aulas de Biologia e Ciências.

CLARICE	
Formação Acadêmica	Graduado há 4 anos
	Formação em Ciências Naturais – Licenciatura em Universidade Federal e pública do Distrito Federal - UnB.
Experiência como docente	3 anos em atividades relativas a estágio
Sobre uso de imagens no ensino de Biologia e Ciências	<p>Avalia indispensável o uso de imagens nas aulas de Biologia;</p> <p>Acredita que imagens e textos são complementares para explicar fenômenos;</p> <p>Sempre utiliza imagens nas aulas de Biologia;</p> <p>Percebeu a necessidade do uso de imagens na docência</p> <p>Utilizou imagens disponíveis em livros e outros;</p> <p>O uso de imagens é indispensável, visto que na falta do objeto real, a imagem pode se comportar como substituto no processo de aprendizagem</p>
Que contribuições a disciplina cursada trouxe para a docência	Após a disciplina “Formação de Professores e Tutores de Biologia e Ciências a Distância”, evidencia que a utilização de imagens nas aulas de ciências contribui positivamente para o processo de ensino e aprendizagem. A descoberta que pode produzir ilustrações por meio da observação foi relevante ao cursar a disciplina.

ELIS	
Formação Acadêmica	Graduada há 04 anos
	Formação em Ciências Naturais – Licenciatura em Universidade Federal e pública do Distrito Federal.
Experiência como docente	3 anos
Sobre uso de imagens no ensino de Biologia e Ciências	<p>Avalia poucas vezes indispensável o uso de imagens nas aulas de Biologia</p> <p>Imagens e legendas são complementares</p> <p>Frequentemente usa imagens nas aulas de Biologia</p> <p>Somente na docência percebeu a real necessidade do uso de imagens nas aulas de Biologia</p> <p>Normalmente utilizava imagens já disponíveis em livros e outros</p>
Que contribuições a disciplina cursada trouxe para a docência	Após a disciplina “Formação de Professores e Tutores de Biologia e Ciências a Distância”, evidencia a participação do estudante na produção de imagens como algo relevante. Acredita que a produção de imagens como aporte para as aprendizagens deve ser realizada baseada na pesquisa.

CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO E RESULTADO

Dentro de cada um de nós

Jaz o mundo inteiro,

E para aquele que consegue olhar e aprender,

A porta está à sua frente e a chave em sua mão.

Ninguém sobre a face da Terra é capaz

De lhe dar a chave ou a porta, a não ser você mesmo.”

J. Krishnamurti

O presente capítulo trata da descrição dos dados obtidos a partir da análise de narrativas e ilustrações produzidas por mestrandos matriculados na disciplina Formação de Professores e Tutores de Ciências e Biologia a Distância. A documentação analisada foi construída na plataforma *Moodle* e a partir de encontros presenciais mediante aulas práticas (MORAES, 1999). Trata-se por tanto de uma Análise de Conteúdo, baseada na questão “*Para dizer o que?*”, que direciona as características das mensagens da forma que são organizadas, com suas características e valor informacional (MORAES, 1999, *apud* LASWELL).

A análise dos resultados das entrevistas que fazem parte desta pesquisa, bem como o debate desenvolvido na disciplina supracitada foi realizada por meio da leitura dos documentos e exploração do material produzido pelos cursistas (MORAES, 1999). O observador do presente trabalho assumiu papel de membro do grupo, promovendo assim, segundo Bogdan e Biklen, ponto fundamental para compreender a visão do investigado.

5.1 TÓPICO 1 - Narrativas como recurso para uma aprendizagem reflexiva

O debate realizado na plataforma revelou que os mestrandos avaliam a oportunidade de produção de narrativas digitais em espaços formais e não formais de educação, uma possibilidade para promoção das aprendizagens, sendo que há também uma preocupação com relação à disponibilidade de internet, pois segundo alguns, não é acessível em todos os lugares.

“Ao meu ver o texto Narrativas Digitais e o estudo de contextos de aprendizagem, é muito rico, pois aborda desde os espaços formais e não-formais de aprendizagem (quais são e como estão estruturado) até como o processo o processo de aprendizagem ocorre nesses espaços. ”

Ziraldo

“bem, depois das discussões fiquei pensando sobre a fala do professor, como poderíamos chegar aos locais que não tem tanto acesso a internet e que muitas vezes não tem aparelhos que possam utilizar das tecnologias....é complicadomas o texto é muito bom trás muitas reflexões sobre maneiras de aprender e ensinar e de divulgar o que se é aprendido. também a questão de se construir coletivamente o conhecimento.”

Elis

“A educação a distância é uma realidade, que avançou significativamente com as novas tecnologias de comunicação, mas trabalhando nessa área reconhecemos que ainda há entraves que impedem a progressão desta modalidade.

Uma das questões que mais impactam negativamente é o uso da internet que não está disponível em todas as regiões do nosso país, mas apesar disso o avanço educativo com o uso de tecnologias representa um avanço expressivo, pois existem recursos que não necessitam da internet e que trazem possibilidades de aprendizagens onde o estudante desenvolve habilidades que o coloca em uma posição ativa na busca do conhecimento.

Consegue perceber assim?”

Cora

Para esta atividade a maior dificuldade foi em relação ao uso do *Wiki*, mas que foi rapidamente sanada. Por meio da cooperação e compartilhamento de dúvidas entre os participantes da disciplina, o domínio da referida ferramenta se deu com grande tranquilidade.

As narrativas apresentadas exibem reflexões pertinentes à formação dos professores participantes bem como sua experiência por meio docência. Os

documentos produzidos por eles apresentam a narração de histórias centradas na formação, possibilitando a percepção das mutações culturais, de si própria, bem como as relações do profissional e social (JOSSO, 2007). Trabalhar as histórias de vida evidencia as pluralidades, fragilidades e mobilidades das identidades construídas ao longo da vida. A exemplo podemos observar o trecho abaixo produzido por um cursista.

“quando lecionei pela primeira vez, eu explicava, levava experimento, em fim fazia uma aula que na minha concepção era maravilhosa, pois é na minha concepção....então eu apliquei a primeira prova, eu estava feliz, mas quando cheguei em casa para corrigir...logo na primeira foi zero, a segunda zero, a terceira um...nossa me bateu um desespero, então eu no outro dia cheguei em sala conversei com meus alunos, foi uma coisa meio cômica Rsrs....eu fiz uma drama perguntando se culpa era minha...tadinhos deles ficaram até assustados, mas depois disso tivemos uma conversa franca sobre como poderia ser as aulas e como eles poderiam cooperar e participar das mesmas, assim eu fui aprendendo e hoje sempre quando entro pela primeira vez em uma turma já faço alguns combinados.... e tem dado certo.”

Ziraldo

Para Galvão (p.330, 2005) as particularidades compartilhadas nas narrativas envolvendo histórias pessoais atingem outros patamares e outros objetivos, pois promovem a “partilha de experiências, de reconstrução de identidade de comunidade, de tradição, mesmo que temporariamente.”

“Lembro-me que aos 6 anos aproximadamente, estava na alfabetização e quase todos os dias após a aula chegava em casa chorando..., Um certo dia minha mãe resolveu ir a minha escola, sem avisar ..., exatamente no momento em que ela chegou na porta da minha sala de aula a professora Ana estava em frente a minha carteira gritando comigo...Naquele momento antes mesmo de pensar em seguir essa profissão, já tinha aprendido uma coisa muito importante com a professora Ana, jamais ser como ela!”

Clarice

Na fala acima exposta a estudante apresenta um relato que indica que a escolha de sua profissão foi traçada à luz de uma reflexão profunda sobre uma situação indigesta durante sua vida como estudante. Para Freire (2015) é a rebeldia que demonstra a capacidade de ir além de seu fator condicionante.

A força criadora do aprender de que fazem parte a comparação, a repetição, a constatação e a dúvida rebelde, a curiosidade não facilmente satisfeita, que supera que supera os efeitos do falso ensinar (FREIRE, p. 27, 2015).

Esta história de vida a seguir, desenha uma reflexão a partir do contexto de vida pessoal e social, evidenciando as situações elementares de sua formação oportunizando a construção da identidade individual, bem como a percepção quanto ao papel que ela ocupa na sociedade (JOSSO, 2007).

No ano de 2014, eu dava aula em Quilombo, na comunidade Mesquita, lá conheci muitos alunos maravilhosos que me ensinaram, mas também conheci o João(nome fictício). João era um menino de 12 anos, estava no 6ºano do ensino fundamental, ele era repetente, não gostava de estudar e era tido como o pior aluno da escola... Quase no meio da aula, observei que um rapaz não parava quieto, eu fiquei brava e pedi para ele sentar, mas ele fez de conta que não me ouviu...

... ao final, antes de sair, eu o chamei lá fora, conversei um pouco com ele...

...com o passar do tempo eu comecei a chamar ele para me ajudar nas aulas, ele escrevia no quadro, deixei ele responsável por cuidar da sala...

o João então sentou-se do meu lado e começou contar um pouco de sua história....A mãe usuária de drogas, o pai estava preso e ele criado pela avó, ele mesmo naquele momento confessou que já usava algumas drogas...

....eu acreditava que estava mudando aquela criança e talvez estivesse mesmo...mas o pior aconteceu e na frente da escola....ele foi morto a tiros por dívida de drogas...até hoje me pergunto, se eu não poderia ter feito mais?

...será tão difícil sair da nossa caixinha e realmente tentar mudar e transformar a educação, os educando e os educadores do nosso país, para termos não só uma educação de qualidade, mas para sermos cidadãos de qualidade.

Elis

A profissão docente não permite mais a formação unicamente tecnicista. As dificuldades levantadas pelos estudantes são muitas e variadas, para esse enfrentamento o professor carece de fortalecer, sobretudo, seu lado humano e relacional. Para Nóvoa (p.7, 2008) “O registro escrito tanto das vivências pessoais como nas práticas profissionais é essencial para que cada um adquira uma maior consciência do seu trabalho e de sua identidade como professor.”

Para Josso (2007) a reflexão a partir do contexto de vida particular e social evidenciando as situações elementares de formação pessoal, oportuniza a construção da identidade individual bem como o papel estabelecido na sociedade.

Para “Cora”, as realidades presenciadas em seus primeiros anos na docência demonstraram a fragilidade do ensino, faz uma reflexão acerca da aprendizagem deficitária de uma estudante que teve a oportunidade de conhecer.

... uma aluna a princípio tímida, que sequer respondia a chamada verbalmente, até mesmo o entrosamento com seus próprios colegas de classe era nulo...

... Quando chegou a vez dessa aluna me mostrar o exercício, fiquei muito surpresa com o que vi. Não era possível entender nada, as respostas eram compostas por “palavras” que não tinham nexos...

Posteriormente confirmou-se por meio de professores que atuavam na sala de recursos que a aluna possuía deficiência intelectual. Nesse momento percebi que todo o conhecimento que recebi durante a graduação não era suficiente, pois não sabia como ajudar aquela estudante a aprender ciências...

Cora

Para Nóvoa (2008), conhecer a práxis e se engajar na rotina do ambiente educativo promove a integração do professor à sua profissão. Aliar as experiências coletivas ao saber adquirido em sua profissão aumenta o espectro de atuação em função da rotina pedagógica. Nesse sentido em parceria com a sala de recurso e demais docentes da escola, “*tentar fazer com que a criança ultrapasse as fronteiras que tantas vezes lhe foram traçadas como destino.*” (Nóvoa, p.04, 2008)

É nesta prática que Freire (2015) justifica a construção do conhecimento, com a participação da coletividade, da dialogicidade, pois o educador necessita do educando, bem como o educando do educador para que assim a aprendizagem se promova. Em sua práxis libertadora, não aceita a homogeneização de qualquer estudante, prática essa típica da educação tradicional. Para Freire (2015), a interação entre educando e educador deve ser embasada na igualdade, evidenciando dentro da prática educativa um processo de via dupla em que não há docência sem discência, pois quem aprende ensina e quem ensina também aprende.

Nesta atividade percebeu-se especialmente que a narração de histórias de vida expõe o que os autores consideram em suas memórias experiências formadoras e fundadoras da profissão. A reflexão de questões referentes às angústias e preocupações aventadas nestas histórias, traz os participantes para fora da individualidade e eleva o espírito crítico bem como a possibilidade de se

reinventar, baseado em novas estratégias, visando não só o individual, mas sobretudo, o coletivo (JOSSO, 2007).

5.2 TÓPICO 2 - LEITURA DE IMAGENS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

As reflexões relativas à leitura do texto de Silva (2006), demonstraram uma forte apreciação revelada pelos cursistas. Dentro das observações postadas, chama atenção alguns pontos importantes sobre a utilização de imagens como um recurso reflexivo para o ensino de ciências.

Uma questão levantada em notáveis pontos do debate refere-se a reflexão de que a imagem representa o objeto, no entanto não é o próprio objeto (SANTAELLA, 2012; SILVA, 2006, FOUCAULT, 1973). Os signos imagéticos são identificados graças ao conhecimento prévio, quanto mais conhecida, mais os reconhecemos como uma representação confiável, verdadeira (SILVA, 2006; SANTAELLA, 2012). Tais considerações podem ser observadas nos trechos de discussões descritos abaixo:

“uma imagem nunca é o objeto observado em si, pois a representação nunca é perfeita, sendo sempre o produto de uma construção”

Ziraldo

“o autor aponta que algumas ilustrações são mais familiares do que outras, o que nos faz construir uma pré concepção da veracidade dessas.”

Cora

“o autor aponta que algumas ilustrações são mais familiares do que outras, o que nos faz construir uma pré concepção da veracidade dessas.”

Ziraldo

“essa questão de enxergarmos uma determinada imagem como a realidade de tal objeto ali representado, a imagem do mapa retrata isso muito bem”

Clarice

Para Santaella (2012), as imagens são reconhecidas mediante o grau de semelhança relativa a seu referente. Trata-se de uma construção dependente do

grau de familiaridade e do contexto entre o observador/leitor e o objeto em si. “Toda mensagem precisa de um contexto para se fazer entender” (SANTAELLA, 2012, p.110). Tais concepções se apresentam entre o debate realizado a partir da leitura do texto *Lendo Imagens na Educação Científica – Construindo Realidades* (SILVA, 2006), como descrito nos trechos abaixo.

“Considero pertinente a fala do autor ao salientar que as ilustrações ao serem apresentadas a nós ao longo dos anos nos condiciona a acreditar que há imagens que melhor representam o mundo real.”

Cora

“Em primeiro lugar uma imagem pode ter um sentido diferente dependendo do conhecimento prévio do leitor e de que é esse leitor”.

Ziraldo

“nosso papel como professores de ciências é a de demonstrar os diferentes tipos de imagens de um mesmo objeto, levando o aluno a se confrontar com a aquilo que ele acha que seja realidade... também é bom colocar imagens que os alunos mesmo tragam, podendo também observar se a visão de “realidade” deles é mesmo a pensada por todos.”

Elis

A matéria apresentada no texto relativo à apresentação de três imagens representantes do mapa mundi acendeu as reflexões e elevou a temperatura do debate. Para Silva (2006) a imagem que nos parece mais familiar, apresenta uma transparência de modo que a linha que a separa do objeto desaparece de tal forma que ela se apresenta como o próprio objeto e não como referente do objeto em questão.



Figura 5 - Representação do Mapa Mundi Fonte: <http://www.flourish.org/upsidedownmap/>

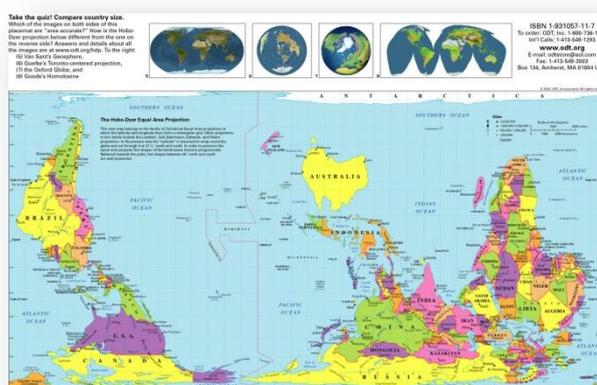


Figura 6 – Representação do Mapa Mundi Fonte: <http://www.flourish.org/upsidedownmap/>



Figura 7 – Representação do Mapa Mundi. Fonte: <http://www.onewayviajes.com/MapaMundi.htm>

As figuras 5, 6 e 7, estão presentes nos questionamentos dentro do texto de Silva (2006), as duas primeiras representações do mapa mundi em geral causam estranheza graças a não familiaridade de tais imagens no cotidiano do leitor.

Uma imagem ao ser lida insere-se numa rede de imagens já vistas, já produzidas, que compõem a nossa cotidianidade, a nossa sensação de realidade diante do mundo” (SILVA, 2006, p.77).

“Terminei de ler o segundo texto e achei fantástico! O auto do texto faz uma excelente explicação sobre o uso da imagem no processo de aprendizagem e de como essas imagens representam a conceitos, ideologias e que muitas vezes o uso constante faz com que aceitemos certas ideias de maneira muito natural (como o exemplo do mapa do mundo).”

Ziraldo

“essa questão de enxergarmos uma determinada imagem como a realidade de tal objeto ali representado, a imagem do mapa retrata isso muito bem. Outro ponto bem interessante é a proposta de Moles abordada no texto, de

que toda imagem pode ser caracterizada por seu grau de iconicidade, que corresponde ao seu grau de realismo em relação ao objeto que representa. O ensino de ciências e biologia sem dúvida está carregado de imagens, e assim como o colega falou, que ajudam muito, porém por outro lado muitas dessas imagens não representam o objeto de estudo, que por vezes temos como verdade absoluta e real, trabalharmos essa leitura de imagens nesse sentido de relação de construção do conhecimento científico é importante, vamos refletir sobre isso.”

Clarice

“As imagens muitas vezes não são totalmente fieis a realidade. De fato cabe ao professor fazer essa mediação entre o lúdico, no caso as ilustrações, e a matéria concreta, corroborando para na evolução das ideias dos alunos. Desta maneira acredito que o uso de imagens nas metodologias de ensino são fundamentais, desde que sejam bem planejadas.”

Cora

“Aqui, talvez, seja interessante pensar sobre a história da ciências e também o histórico da construção das imagens utilizadas nos livros, procurar observar como foi construída, que época, que equipamentos foram usados na construção....e uma coisa muito importante discuti as imagens....é necessário um confronto sobre o que representa aquela imagem.”

Elis

“Acredito que as imagens são um importante recurso no ensino de ciências. As ilustrações podem se tornar produções científicas dependendo da sua utilização e representação. Partindo desse pressuposto, por se tratar também de uma ferramenta de divulgação científica, as imagens podem auxiliar os alunos na construção da aprendizagem, principalmente durante o processo de evolução de idéias, onde há a comparação do conhecimento comum com o científico. Deste modo, as imagens podem corroborar para a consolidação e assimilação das teorias científicas apresentadas, tornando a aprendizagem mais significativa.”

Cora

O grau de iconicidade a que se refere Clarice é debatido por Silva (2006) quando descreve a proximidade de semelhança entre o objeto real. Para o autor a imagem quanto mais icônica, mais guarda elementos do objeto representado, quanto menos icônica, mais abstrata, exemplifica informando que um desenho é menos icônico que uma fotografia.

Ao representarem um mesmo objeto (“externo”) de formas diferentes, as imagens constroem diferentes objetos (“internos”), implicando conhecimentos diferentes sobre o objeto representado. Assim temos uma relação entre iconicidade e conhecimento (SILVA, p. 78, 2006)

Para Bachelard (1996) é necessário romper o conhecimento comum para alcançar o conhecimento científico que se dá por meio da problematização, em outras palavras, seria formular perguntas bem estruturadas referentes ao conhecimento já estabelecido.

Para Silva (2006), a escola substitui ideologicamente o objeto pela imagem. Nesse sentido, Bachelard (1996) acredita que o papel do educador é importante referindo-se ao debater com o estudante a subjetividade presente além do que os olhos veem nas imagens utilizadas como aporte pedagógico. É necessário que o encantamento pelas imagens não ofusque seu poder de recurso facilitador das aprendizagens.

Para Bachelard (1996), o uso de imagens apenas como recurso descritivo do real não é aliado do conhecimento científico, faz-se necessário a preocupação com o abstrato. Nesse sentido o debate e a reflexão em torno do conhecimento comum podem ser usados como contraponto para alcançar o conhecimento científico, visto que este novo conhecimento se dá em confronto ao já estabelecido.

Em razão do conhecimento científico é necessário debater, perguntar, estabelecer diferenciação entre o objeto real e o construído. O uso de diferentes imagens para identificar um mesmo objeto, alia o conhecimento científico com o cotidiano o que estabelece uma relação já habitual do conhecimento escolar (SILVA, 2006).

5.3 TÓPICO 3 - CONSTRUINDO IMAGENS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

O desenvolvimento da atividade prática foi distribuído em dois blocos:

Bloco 1. Uma série de exercícios para desenvolver a observação e a produção de imagens;

1º - uma série de exercícios para desenvolver a observação e a produção de imagens;

- A. Duração de 5 minutos - observação do modelo – tempo dedicado a observação e percepção do objeto escolhido;
- B. Duração de 10 minutos - desenho de memória – retirada do objeto do campo de visão;

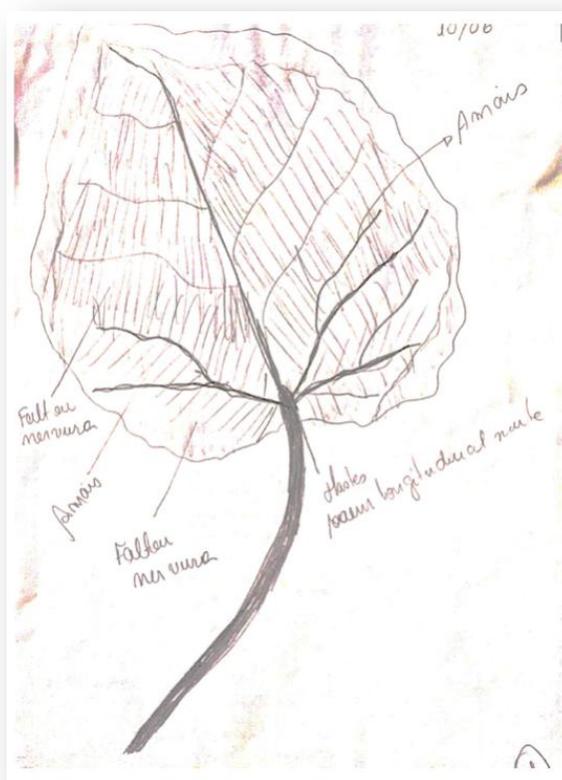


Figura 8 – Ilustração de folha seca disponível no laboratório de Ilustração – UnB

C. Duração de 10 minutos - desenho cego – o desenho é realizado sem olhar para o papel, apenas para o objeto;



Figura 9 – Ilustração de folha seca disponível no laboratório de Ilustração Científica – UnB. Atividade realizada sem olhar para o desenho durante sua construção.

D. Duração de 30 minutos – desenho completo sem olhar para o objeto.

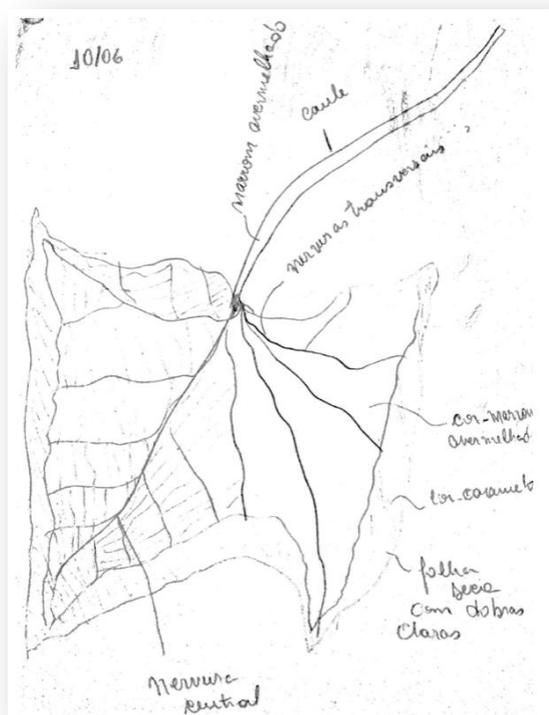


Figura 10 – Desenho completo da uma folha seca disponível no laboratório de ilustração científica – UnB

Bloco 2. Atividade de campo para a produção de um caderno de campo e aplicação da primeira aula no campus da Universidade de Brasília.

2º - atividade de campo para a produção de um caderno de campo e aplicação da primeira aula no campus da Universidade de Brasília.

A. Confecção do caderno de campo (técnica em anexo)

B. Desenho capturado como exercício extraclasse:

a. Capa

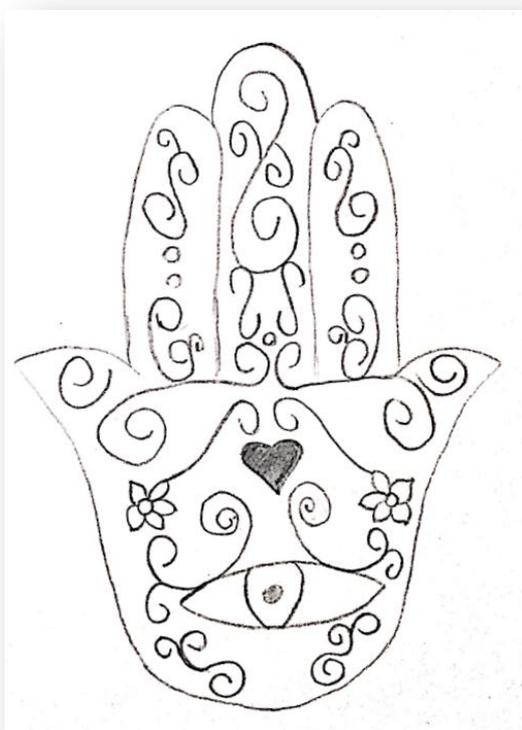


Figura 11 – Capa do Caderno de Campo

b. Captura de imagens extraclasse

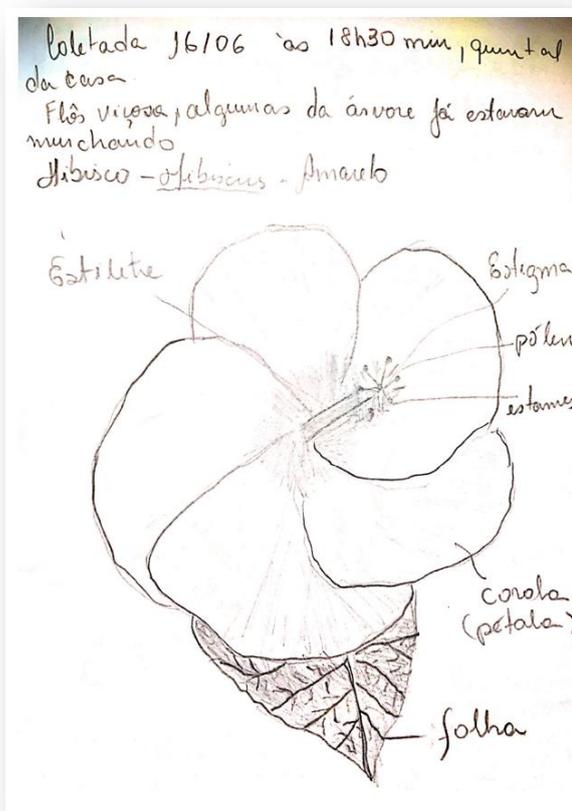


Figura 12 – Figura produzida extraclasse, representando uma flor de Hibisco - *Hibiscus sabdariffa*

E. Observação e captura de imagens de fauna e/ou flora no Campus da Universidade de Brasília.

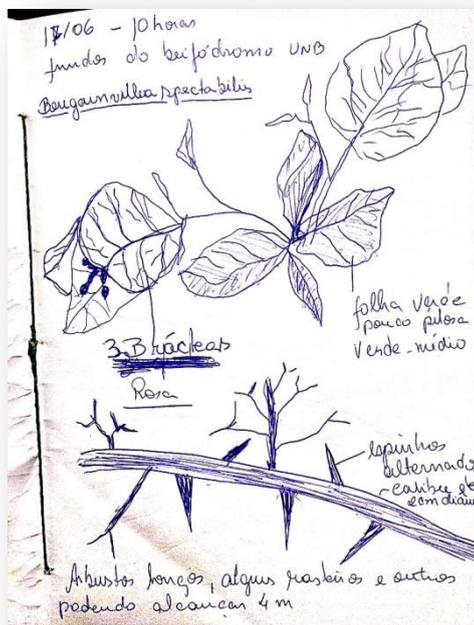


Figura 13 – Imagem capturada no Campus UnB de uma *Bougainvillea spectabilis*

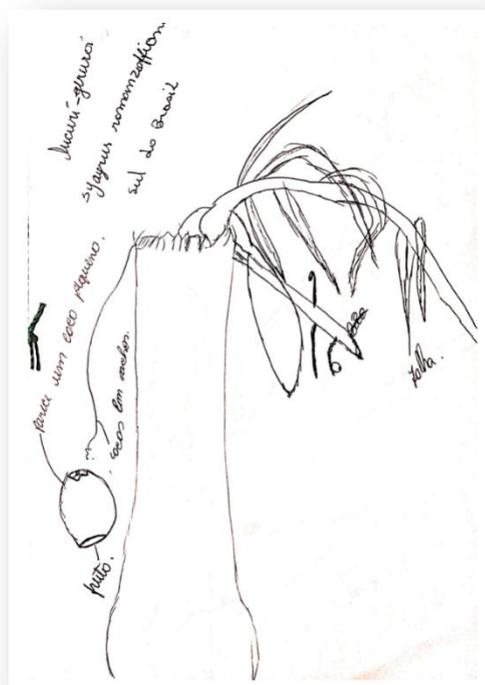


Figura 14 – Imagem capturada no Campus UnB de uma *Syagrus romanzoffiana*

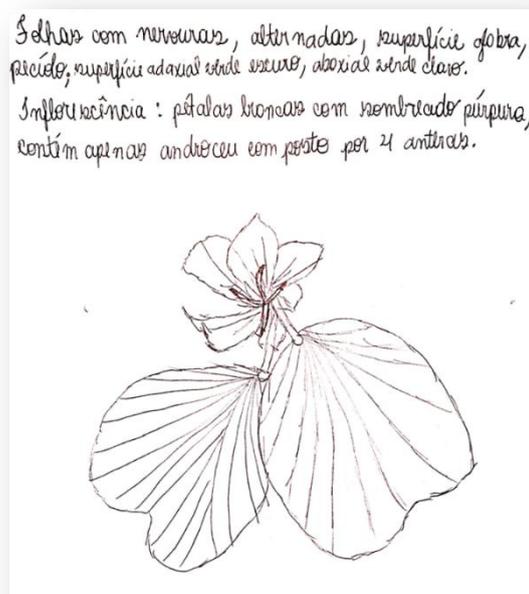


Figura 15 - Imagem capturada no Campus UnB de uma *Bauhinia variegata*



Figura 16 - - Imagem capturada no Campus UnB de uma *Senna Sp.*

Na perspectiva da prática reflexiva, a atividade de campo realizada nos arredores da UnB se deram baseadas em desenvolver a percepção a observação, a curiosidade, ações promotoras do processo de ensino e aprendizagem, que se opõem ao falso aprender e ao falso ensinar (FREIRE, 2015).

A experiência de observação e percepção visa romper com o já construído dentro do conhecimento prévio. Para Bachelard (1996) entre os obstáculos que impedem a formação do conhecimento científico, estão os obstáculos epistemológicos, como a opinião, a experiência primeira, o conhecimento unitário e pragmático. A atividade de campo desenvolvida visa romper com as generalizações construídas sem reflexão, a partir de uma aceitação tácita em razão da pesquisa, *“superando o que no próprio espírito é obstáculo à espiritualização”* (BACHELARD, p. 17, 1996).

Para Bueno (2011) as imagens como evidência visual promotora do conhecimento científico não dependem de crenças, ao reproduzi-la, o observador deve despir-se de seu conhecimento prévio e evidenciar apenas o que se vê. Este exercício evidenciado na proposta pedagógica acima vai ao encontro com o que diz Bachelard (1996), que o espírito científico é formado a partir da inquietude, do não conformismo da eterna busca em romper com o conhecimento anterior. A construção do conhecimento científico se dá quando o sujeito alia razão e técnica, não sendo passivo na construção de sua aprendizagem (BACHELARD, 1996; FREIRE, 2005).

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO

É imprescindível dentro da formação do professor o desenvolvimento de atividades que privilegiem a prática e a reflexão. A experiência docente na sua essência, exige a pergunta bem como a dúvida e a pesquisa. É fundamental que em sua formação, o professor se perceba dentro do processo de ensino e aprendizagem.

O desenvolvimento de uma proposta pedagógica na disciplina “Formação de Professores e Tutores de Ciências e Biologia a Distância” veio ao encontro desta prática reflexiva proposta por Paulo Freire. Para tanto, o debate sobre a utilização de imagens como recurso pedagógico reflexivo, bem como a utilização de narrativas para desenvolver a reflexão e a ação pedagógica para construção do conhecimento, basearam a construção desta disciplina.

A utilização de imagens como recurso educativo visa mudar concepções limitadas no que tange a relega-la apenas como um elemento ilustrativo, um adorno ou um símbolo atrativo. A reflexão e as práticas educativas são experiências capazes de transformar esta visão diminuta sobre a utilização deste recurso, a fim de elevá-lo quanto a sua propriedade na promoção do conhecimento.

Em contrapartida a preocupação referente ao fato de que uma imagem ao ser utilizada como recurso educativo em aulas de Biologia e Ciências não deve se ater somente como recurso promotor de conhecimento, pois cabe a este recurso outras funções, como a de informar e formar, ocupar um espaço que aproxime o indivíduo do mundo. Nesse sentido, espera-se que esse recurso não seja manifestado e aceito passivamente, mas que promova e provoque a pesquisa e a reflexão.

A imagem de um objeto reflete, representa um referente, no entanto não é próprio objeto. A relação conceitual entre o objeto e seu referente é interpretada na luz do contexto social e cultural do sujeito que a interpreta. Romper com esse conhecimento primeiro é a base para construção do conhecimento científico.

Visando atender ao pressuposto do rompimento com o conhecimento comum em razão do conhecimento científico, a disciplina ofertada no curso de Mestrado profissional no Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências – PPGEC teve a prática reflexiva preconizada bem como a participação efetiva dos professores mestrandos tanto em seu desenvolvimento como em sua construção.

Atendendo então a ideia de que entre os obstáculos que impedem a formação do pensamento científico estão algumas barreiras epistemológica, tais como a opinião e a metáfora, a referida disciplina atendeu a construção a partir da experiência de observação e percepção, visando assim romper com o já construído dentro do conhecimento prévio.

Na formação inicial e contínua do professor é fundamental o desenvolvimento de atividades reflexivas, bem como a do conhecimento de si e do contexto histórico, visto que o exercício em questão permite que este se veja inserido na construção dos processos promotores do conhecimento. A utilização de narrativas pactua com esta perspectiva e vem como aliada na prática de formação do um professor reflexivo.

A educação a distância visa diminuir obstáculos que se contrapõe a formação docente, além de apresentar recursos capazes de colocar os atores envolvidos nos processos educativos num papel ativo, cooperativo na formação acadêmica. Desta forma, esta modalidade de ensino veio em um papel de destaque no desenvolvimento da disciplina Formação de Professores e Tutores de Ciências e Biologia a Distância, como alternativa ao ensino presencial. Vale ressaltar que as conclusões desenhadas até aqui carecem de mais pesquisa para uma consolidação mais segura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABATH, A. “*Crença e Percepção.*” *Compêndio em Linha de Problemas de Filosofia Analítica*. Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, 2014. Disponível em: http://compendioemlinha.letras.ulisboa.pt/wp-content/uploads/2015/06/abath_cren%C3%A7a_perce%C3%A7%C3%A3o_artigo.pdf Acessado em 20 de janeiro de 2017.

ALARCÃO, I. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ALBUQUERQUE, T. C. C. de; SÁ, R. G. B. de; LEÃO, A. M. A. C. *A importância da habilidade de leitura de imagens para a compreensão de conceitos científicos*. In: V Enebio e II Erebio Regional 1, 2014, Revista SBEnBio, número 7, 2014.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. *INTEGRAÇÃO CURRÍCULO E TECNOLOGIAS E A PRODUÇÃO DE NARRATIVAS DIGITAIS*. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, n. 3, p. 57-82, Set/Dez 2012.

ALVES, L. ***Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo***. Associação Brasileira de Educação a Distância, Volume 10, 2011. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/Artigo_07.pdf>. Acesso em 25 de abril de 2015.

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314 p.

BACHELARD, G. *O novo espírito científico*. Trad. Juvenal Hahne Júnior. Ed. Tempo Brasileiro, 3ª Edição. Rio de Janeiro, 2000.

BACICH, L. *Ensino híbrido: relato de formação e prática docente para a personalização e o uso integrado das tecnologias digitais na educação*. UNIT, Aracaju – SE, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Jo%C3%A3o%20Paulo/Documents/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20CRIS/FINAL%20MESTRADO/ensino%20h%C3%ADbrido%203.pdf> Acesso em 22 de junho de 2016.

BACICH, L; Moran, J. *Aprender e ensinar com foco na educação híbrida*. *Revista Pátio*, nº 25, junho, 2015, p. 45-47. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/revistapatio/artigo/11551/aprender-e-ensinar-com-foco-na-educacao-hibrida.aspx>. Acesso em 20 de junho de 2017.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. - *Características da investigação qualitativa*. In: *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, Porto Editora, 1994.

BRASIL. *Decreto nº 5.622, de 19 de Dezembro de 2005*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm. Acessado em 06 de fevereiro de 2016..

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (ENSINO MÉDIO). Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2000. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciah.pdf>. Acessado em 20 de novembro de 2016.

BRUZZO, C. *Biologia: educação e imagens*. Educ. Soc., Campinas, vol. 25, n. 89, p. 1359-1378, Set./Dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v25n89/22624.pdf>> acesso em 15 de maio de 2015.

BUENO, O. *A evidência visual na ciência*. SCIENTIAE studia, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 267-90, 2011.

CARDOSO, T. F. L. *Sociedade e Desenvolvimento Tecnológico: Uma Abordagem Histórica*. In: Grinspun, M.P.S.Z. (org.). Educação Tecnológica: Desafios e Perspectivas. São Paulo. Cortez. 2001. p. 183-225.

DAMÁSIO, A. *O erro de Descartes*. Círculo de Leitores, Lisboa, 1996.

DEWEY, J. *Como Pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma exposição*. Tradução de Haydée Camargo Campos, 4. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979

EDWARDS, B. *“Desenhando com o lado direito do cérebro”*. Editora Tecnoprint S.A, Rio de Janeiro, RJ, 1984.

FOUCAULT, M. *Isto não é um cachimbo*. Trad. Jorge Coli. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática educativa*. 52ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, L. M., GHEDIN, E. L. *NARRATIVAS DE FORMAÇÃO: origens, significados e usos na pesquisa-formação de professores*. Revista Contemporânea de Educação, vol. 10, n. 19, janeiro/junho de 2015.

GALVÃO, C. *NARRATIVAS EM EDUCAÇÃO*. Ciência & Educação, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2007

GIOLO, J. *A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES*. Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1211-1234, set./dez. 2008 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n105/v29n105a13>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

GONDIM, C G. *Pinturas rupestres: a representação da imaginação do homem primitivo*. Revista Temática. Ano VIII, n. 04 – Abril/2012. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/tematica/article/view/23751/13038>, acessado em: 28 de dezembro de 2015.

JOSSO, M. C. *A transformação de si a partir da narração de histórias de vida*. Educação PUCRS, v.30, n.3, p.413-438, set-dez. 2007.

JOSSO, M. C. Da formação do sujeito... ao sujeito da formação. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. (Org.). *O método (auto) biográfico e a formação*. Lisboa: Departamento de Recursos Humanos/Ministério da Saúde, 1998.

JOSSO, Marie - Christine. *Experiências de Vida e Formação*. São Paulo: Cortez, 2004.

LARROSA, J. Nota sobre a experiência e o saber da experiência. *Revista Brasileira de Educação*, n. 19, p. 20-28, 2002.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999

LIMA, L. C.; PACHECO, José A.; ESTEVES, Manuela; CANÁRIO, Rui. *A Educação em Portugal (1986-2006) Alguns contributos de investigação*. Disponível em: http://www.adcl.org.pt/observatorio/pdf/AeducacaoemPortugal_1986_2006.pdf. Acesso em 10 de janeiro de 2016.

MACEDO, L. *Desafios à prática reflexiva na escola*. Revista Pátio, Ano VI, número 23. Editora Artmed, Porto Alegre, RS, 2002.

MORAES, R. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOURA, L. L. L. *Imagem e Conhecimento: a educação do olhar no ensino da Sociologia no Ensino Médio*. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Sociais) Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2010.

NÓVOA, A. *Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo*. SINPRO-SP, Edição J.S. Faro e Priscila Gutierre. São Paulo, 2007.

NÓVOA, A. *Nada substitui o bom professor*. (Palestra proferida em São Paulo, a convite do Sinpro-SP, em 2008). Disponível em: http://www.sinpro.org.br/noticias.asp?id_noticia=639>. Acesso em: 16 maio 2016.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias de sua vida. In: _____. (Org.). *A vida de professores*. Porto: Porto Editora, 2000.

NÓVOA, A. *Para uma formação de professores construída dentro da profissão*. Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal. . In: *Professores: imagens do futuro presente*. Lisboa: Educa, 2009. p. 25-46. Disponível em: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_09por.pdf>. Acesso em 20 de março de 2016.

OLIVEIRA, D. M. de. *Educação a Distância e formação de professores em nível superior no Brasil*. 32ª Reunião Anped. Caxambu, MG, 2009. Disponível em: <http://32reuniao.anped.org.br/arquivos/trabalhos/GT11-5485--Int.pdf>. Acesso em 01 de Março de 2016.

PIETROCOLA, M. *Construção e realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos*. In: *Investigações em ensino de ciências*, 4, n. 3, 1999. Disponível em . Acesso em 10/07/2005.

PIETROCOLA, M. *Construção e realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos*. In: *Investigações em ensino de ciências*, 4, n. 3, 1999. Disponível em . <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol4/> Acesso em 10 de janeiro de 2017.

RIBEIRO, E. N., MENDONÇA, G. A. A., & Mendonça, A. F. (2007). *A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EAD*. In XIII Congresso Internacional da Associação Brasileira de Educação a Distância. Curitiba. Disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526am.pdf>. Acesso em 20 de abril de 2015.

RIBEIRO, P.; ZENTI, L. *ENTENDA O QUE É O ENSINO HÍBRIDO E COMO COLOCÁ-LO EM PRÁTICA*. Revista Educação, edição 211. Editora segmento, São Paulo, 2014.

RIBEIRO, R. M. L.; MARTINS, Isabel. *O potencial das narrativas como recurso para o ensino de ciências: uma análise em livros didáticos de Física*. Ciência & Educação. Bauru, v. 13, n. 3, 2007.

SANTAELLA, L. *Leitura de Imagens*. Editora Melhoramentos Ltda, São Paulo, 2012.

SANTAELLA, L. *O que é semiótica*. Coleção primeiros passos. Editora Brasiliense, São Paulo, 2007.

SILVA, H C. *Lendo imagens na educação científica: construção e realidade*. Pro-Posições, v. 17, n. 1 (49) - jan./abr. 2006. Disponível em: http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/49_dossie_silvahc.pdf. Acesso em 20 de março de 2016.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1985. *Pesquisa-ação nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1997.

VALENTE, J. A. *Blended Learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida*. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97. Editora UFPR.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. *Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem*. Revista Em Rede, Porto Alegre, v. 1, n. 1, 2014.

ZANCANARO, P. O.. *Melhoramento genético do milho*. Disciplina LGN0313 – Melhoramento Genético Piracicaba, Outubro de 2013 Disponível em: http://www.esalq.usp.br/departamentos/lqn/lqn0313/iog/Palestra_Melhoramento%20de%20Milho.pdf. Acesso em 10 de janeiro de 2017.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu

_____,
matrícula _____, mestrando (a) do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília – UnB, aceito participar da pesquisa “A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM AULAS DE BIOLOGIA POR MEIO DE LEITURA E PRODUÇÃO DE IMAGENS” e autorizo a utilização dos materiais produzidos por mim na Disciplina Formação de Professores e Tutores de Ciências e Biologia a Distância”.

O objetivo da pesquisa é investigar a contribuição da produção de Narrativas como recurso reflexivo na formação docente e o uso de Imagens como aporte pedagógico reflexivo no ensino de Ciências e Biologia.

A pesquisa não trará riscos à integridade física e moral dos pesquisados. As informações obtidas e os materiais produzidos pelos alunos na disciplina serão utilizados somente para fins acadêmicos, nos quais não constará a identificação dos investigados. As reflexões, resultados e discussões referentes a essa investigação serão divulgados em produções acadêmicas e na dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências que será apresentada a Universidade de Brasília (UnB).

As pesquisadoras responsáveis pela investigação garantem o esclarecimento de dúvidas que possam surgir durante o desenvolvimento da pesquisa.

Para contato:

1. Eleusa Cristina Cruz (Mestranda e Pesquisadora)

Telefone: (61) 8148-8217

E-mail: carlinhamerces@yahoo.com.br

2. Alice Melo Ribeiro (Orientadora e Pesquisadora)

Telefone: (61) 3107-2907

E-mail: alice.ribeiro.unb@gmail.com

3. Marcos Antônio Silva-Ferraz (Coorientador e Pesquisador)

Telefone: (61) 3107-2907

E-mail: marco.unb@gmail.com

Declaro que li e compreendi as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e concordo em participar desta pesquisa.

_____, ____ de _____ de 2013.

Assinatura do participante da pesquisa

APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA SEMI-ESTRUTURADA

- **MESTRANDOS PARTICIPANTES DA DISCIPLINA “*Formação de Professores e Tutores para Ensino de Biologia e Ciências a Distância*”.**

1. Qual o ano que concluiu a graduação? Em que curso? Onde?
2. Possui especialização? Quais? Quando e onde?
 - a. Especialização *latu sensu*?
 - b. Especialização *stricto sensu*?
 - c. Doutorado?
3. Tem experiência como docente?
 - a. Quando?
 - b. Onde?
 - c. Tempo de experiência?
4. Como avalia o uso de imagens nas aulas de Biologia?
 - a. () Dispensável
 - b. () Dispensável na maior parte do tempo
 - c. () Poucas vezes dispensável
 - d. () Indispensável
5. Ao usar imagens como recurso pedagógico nas aulas de Biologia você avalia que (enumere de 1 a 5 de acordo com o grau de prioridade):
 - a. () imagens podem explicar fenômenos sem a necessidade de uso de legendas
 - b. () Imagens e textos são complementares
 - c. () imagens são recursos ilustrativos para complementar o texto
 - d. () imagens são usadas como instrumento reflexivo que promove o conhecimento
 - e. () as imagens representam a realidade.
6. Para aulas de biologia você trás imagens para auxiliar a compreensão de temas abordados
 - a. () nunca

- b. () esporadicamente
 - c. () com frequência
 - d. () sempre
7. Na sua formação houve algum momento ou disciplina dedicada a utilização de imagens para aulas de Biologia? Especifique.
 8. Em uma escala de 1 a 10 qual o grau de relevância da utilização de imagens nas aulas de biologia?
 9. Quais os principais recursos utilizados nas aulas de Biologia que você recorre para utilização de imagens (livro, computador, fotografia, outros)?
 10. O recurso linguístico imagético é trazido para aulas de Biologia já pronto ou há a produção de tal recurso por discentes e docentes? Se a resposta for sim às quais circunstâncias?
 11. A disciplina Formação de professores de ensino de Ciência a distância mudou sua concepção em relação ao uso de imagens nas aulas de Biologia? Explique.

APENDICE C - PROPOSIÇÃO DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA**DISCIPLINA “FORMAÇÃO DE PROFESSORES E TUTORES DE
BIOLOGIA E CIÊNCIA A DISTÂNCIA”**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências

Disciplina**Formação de Professores e Tutores de Biologia e Ciências
a Distância**

Eleusa Cristina

Maio, 2016



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E TUTORES PARA O ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS À DISTÂNCIA

EMENTA

Professores : **Alice Melo Ribeiro e Marcos Ferraz**

Professoras Monitoras: Eleusa Cristina Cruz e Andrezza Romenia

Carga horária: 30 horas (2 créditos) Semestre: 1/2016

Local: NecBio

Objetivo:

Promover o debate e reflexão sobre a autonomia da aprendizagem utilizando as narrativas como instrumento de autoconhecimento tanto nos moldes da educação presencial e/ou a distância. Perceber as imagens como recurso pedagógico reflexivo em uma perspectiva do conhecimento científico.

Ementa:

Pesquisa na perspectiva do ensino híbrido; ensino a distância; narrativas e narrativas digitais; autoaprendizagem; sala de aula invertida; Construção e leitura de imagens; conhecimento científico.

Bibliografia:

ABATH, André. “Crença e Percepção.” *Compêndio em Linha de Problemas de Filosofia Analítica*. Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, 2014. Disponível em: http://compendioemlinha.lettras.ulisboa.pt/wp-content/uploads/2015/06/abath_cren%C3%A7a_perce%C3%A7%C3%A3o_artigo.pdf f Acessado em 20 de janeiro de 2017.

ALARCÃO, Isabel. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ALBUQUERQUE, Tereza C. C. de; SÁ, Risonilta G. B. de; LEÃO, Ana M. dos A. C. *A importância da habilidade de leitura de imagens para a compreensão de conceitos científicos*. In: V Enebio e II Erebio Regional 1, 2014, Revista SBEnBio, número 7, 2014.

ALMEIDA, M. E. B. DE; VALENTE, J. A. *INTEGRAÇÃO CURRÍCULO E TECNOLOGIAS E A PRODUÇÃO DE NARRATIVAS DIGITAIS*. Currículo sem Fronteiras, v. 12, n. 3, p. 57-82, Set/Dez 2012.

BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314 p.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. - *Características da investigação qualitativa*. In: *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, Porto Editora, 1994.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (ENSINO MÉDIO). Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. *Decreto nº 5.622, de 19 de Dezembro de 2005*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm. Acessado em 06 de fevereiro de 2016..

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2000. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciah.pdf>. Acessado em 20 de novembro de 2016.

BRUZZO, Cristina. *Biologia: educação e imagens*. Educ. Soc., Campinas, vol. 25, n. 89, p. 1359-1378, Set./Dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v25n89/22624.pdf>> acesso em 15 de maio de 2015.

BUENO, O. *A evidência visual na ciência*. SCIENTIAE studia, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 267-90, 2011.

DEWEY, John. 1859-1952. *Coleção Educares*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4677.pdf>. Acessado em 10 de janeiro de 2016.

EDWARDS, Beth. *“Desenhando com o lado direito do cérebro”*. Editora TecnoPrint S.A, Rio de Janeiro, RJ, 1984.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática educativa*. 52ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, L. M., GHEDIN, E. L. *NARRATIVAS DE FORMAÇÃO: origens, significados e usos na pesquisa-formação de professores*. Revista Contemporânea de Educação, vol. 10, n. 19, janeiro/junho de 2015.

GALVÃO, Cecília. *NARRATIVAS EM EDUCAÇÃO*. Ciência & Educação, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005

JOSSO, M. C. *A transformação de si a partir da narração de histórias de vida*. Educação PUCRS, v.30, n.3, p.413-438, set-dez. 2007.

NÓVOA, Antônio. *Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo*. SINPRO-SP, Edição J.S. Faro e Priscila Gutierre. São Paulo, 2007.

NÓVOA, A. *Nada substitui o bom professor*. (Palestra proferida em São Paulo, a convite do Sinpro-SP, em 2008). Disponível em: <http://www.sinpro.org.br/noticias.asp?id_noticia=639>. Acesso em: 16 maio 2016.

NÓVOA, A. *Para uma formação de professores construída dentro da profissão*. Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal. . In: *Professores: imagens do futuro presente*. Lisboa: Educa, 2009. p. 25-46. Disponível em: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_09por.pdf>. Acesso em 20 de março de 2016.

OLIVEIRA, Daniela Motta de. *Educação a Distância e formação de professores em nível superior no Brasil*. 32ª Reunião Anped. Caxambu, MG, 2009. Disponível em: <http://32reuniao.anped.org.br/arquivos/trabalhos/GT11-5485--Int.pdf>. Acesso em 01 de Março de 2016.

RIBEIRO, Ruth Marina Lemos; MARTINS, Isabel. *O potencial das narrativas como recurso para o ensino de ciências: uma análise em livros didáticos de Física*. Ciência & Educação. Bauru, v. 13, n. 3, 2007.

SANTAELLA, Lúcia. *Leitura de Imagens*. Editora Melhoramentos Ltda, São Paulo, 2012.

SILVA, Henrique C. da. *Lendo imagens na educação científica: construção e realidade*. Pro-Posições, v. 17, n. 1 (49) - jan./abr. 2006. Disponível em: http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/49_dossie_silvahc.pdf. Acesso em 20 de março de 2016.

RIBEIRO, Paula; ZENTI, Luciana. *ENTENDA O QUE É O ENSINO HÍBRIDO E COMO COLOCÁ-LO EM PRÁTICA*. Revista Educação, edição 211. Editora segmento, São Paulo, 2014.

VALENTE, José Armando. *Blended Learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida*. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97. Editora UFPR.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. *Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem*. Revista Em Rede, Porto Alegre, v. 1, n. 1, 2014.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências

CALENDÁRIO

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E TUTORES PARA O ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS À DISTÂNCIA

27/05 – A distância

- Abertura do curso
- Narrativas digitais
 - Texto – “NARRATIVAS DIGITAIS E O ESTUDO DE CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM”
 - Vídeo – O valor das coisas
 - Wiki – Momento charneira

03/06 – Presencial

- Apresentação da disciplina
- Debate sobre o texto
 - “Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem”
 - Vídeo “O valor das coisas”

- Apresentação de Power Point
- Proposta de leitura do texto “Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida”
 - Texto debatido via plataforma *Moodle*

10/06 – Presencial

- Aula prática
 - Produção de imagens por meio de observação
- Proposta de leitura do texto “LENDO IMAGENS NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: CONSTRUÇÃO E REALIDADE”

17/06 – A distância

- Debate sobre o Texto “Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida”

24/06 – Presencial

- Aula prática
 - Saída de campo para produção do “Caderno de Campo”

01/07 – Presencial

- Avaliação da disciplina



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências

- PROPOSTA DIDÁTICA

Apresentação

***"Para ensinarmos um aluno a inventar
precisamos mostrar-lhe que ele já possui
a capacidade de descobrir!"***

Gaston Bachelard



<http://www.portalsaofrancisco.com.br/arte/pintura-rupestre>

Arte Rupestre "Caverna das Mãos"

C@ros Mestrandos,

Seja bem vindo à disciplina FORMAÇÃO DE
PROFESSORES E TUTORES PARA O ENSINO A
DISTÂNCIA!

Nosso trabalho será baseado no Ensino Híbrido, que desenvolve as atividades por meio de **encontros presenciais** e a **distância (VALENTE, 2012)**, para tanto nos comunicaremos através deste canal.

Debateremos aqui três tópicos:

1. Narrativas e Narrativas Digitais
2. Ensino Híbrido e Educação a Distância
3. Produção e leitura de imagens

Equipe Docente:

Professores titulares

Alice Ribeiro

Marcos Ferraz

Professoras Monitoras

Cristina Cruz

Andrezza Romênia

Eleusa Cristina

2016

TÓPICO 1 - Narrativas como recurso para uma aprendizagem reflexiva

Objetivos: Debater sobre as narrações de histórias na perspectiva de promoção das mudanças sociais e culturais.

- **Metodologia:** A partir da utilização da sala de aula invertida ou *Flipped Classroom* - onde o estudante faz uma leitura e pesquisa antecipada do tema abordado antes do encontro presencial, para que esse momento seja utilizado para o debate entre professores e cursistas (VALENTE, 2012) - o estudante antecipa a aula presencial lendo o texto “NARRATIVAS DIGITAIS E O ESTUDO DE CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM” (VALENTE e ALMEIDA, 2014), e assiste ao vídeo “A história das coisas” disponível em: <https://youtu.be/7qFiGMSnNjw>.

Com utilização da ferramenta fórum disponibilizada no software livre *Moodle* (Plataforma Aprender – UnB), desenvolve-se o debate relativo ao tema “Narrativa e a formação do professor”.

A ferramenta *Wiki*, também disponível no *Moodle* é utilizada para construção de uma narrativa de vida dos cursista em um exercício denominado “Momento Charneira” (JOSSO, 2009), onde a proposta é de socializar uma narrativa referente a uma ocasião importante da formação docente, refere-se a um encontro consigo mesmo, dando oportunidade para a realização de um debate interpessoal sobre quais mudanças tal momento provocou na sua vida, quais ações desenvolveu no sentido de adaptar-se, evitar ou repetir-se nas mudanças.

O encontro presencial é destinado ao debate do tema abordado e os estudantes são convidados a levar para este momento textos de autores que se refere a uma narrativa, esse material é socializado presencialmente por cada cursista e debatido entre todos – Sala de Aula Invertida (VALENTE, 2014).

Apresentação de slides com a temática Narrativa, Narrativas digitais, Momento Charneira, Espaços Formais e informais de educação, seguido de debates sobre o tema abordado.

Avaliação: No delineamento desta proposta didática a avaliação ocorre durante e depois de todos os debates e atividades desenvolvidas, a proposta visa um trabalho em que os cursistas são autores na construção do produto do trabalho, de forma que sua construção se dá com os professores e não sobre os professores.

1. Plataforma *Moodle*

C@ros Mestrandos,

Nessa primeira semana debateremos sobre o texto NARRATIVAS DIGITAIS E O ESTUDO DE CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM, além de assistir ao vídeo A história das Coisas.

Vamos exercitar nossa leitura por meio da produção de um registro construído na ferramenta

Wiki - "***Que visa produção de documento de forma colaborativa a partir de uma temática onde todos os atores participantes são coautores.***"

Para este documento convidamos vocês a Narrarem um momento importante para sua formação docente, chamamos esta narrativa de “Momento Charneira”, que para Josso (1988), trata-se de um encontro consigo mesmo, onde o sujeito reflete sobre um momento importante de sua vivência e realiza um debate interpessoal sobre quais mudanças tal momento provocou na sua vida, quais ações desenvolveu no sentido de adaptar-se, evitar ou repetir-se nas mudanças.

O trabalho trata-se da formação do professor e sua atuação como docente, sugerimos que este Momento Charneira seja relativo a uma vivência importante na sua formação, vocação ou atuação como professor.

Momento Charneira – **“EU PROFESSOR”**

Data para atividade: de **27/05** a **03/06**

Ressaltando que nossas reflexões, dúvidas e contribuições serão realizadas permanentemente no **FÓRUM DE DEBATES** .

-  NARRATIVAS DIGITAIS E O ESTUDO DE CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM Arquivo
- Ferramenta WIKI – EU PROFESSOR
- A História das Coisas – versão brasileira <https://youtu.be/7qFiGMSnNjw>

Abertura do FÓRUM DE DEBATES

Queridos Cursistas,

Estamos muito felizes por recebê-los neste espaço que privilegiaremos momentos ricos de reflexão sobre as aprendizagens a partir do protagonismo dos atores envolvidos.

Utilizaremos o Fórum como ferramenta do AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) para compartilharmos nossas impressões, dúvidas e reflexões. Vale salientar que:

“O Fórum permite discussões online utilizando recursos como a linguagem escrita, oral e imagética, bem como a utilização de recursos midiáticos para transmitir mensagens a qualquer momento, os debates são desenvolvidos através da comunicação assíncrona, ou seja, que não ocorre ao mesmo tempo. Na Educação a Distância é uma das ferramentas mais importantes, pois é usado para transmitir informações, debates, atividades avaliativas, tira dúvidas, entre outras”.



FÓRUM DE DEBATES - PRIMEIRO TÓPICO

Queridos Amigos,

Seja bem vindos à Disciplina "**Formação de Professores e Tutores para o ensino de Biologia e Ciências a distância**".

Essa disciplina será baseada na **pesquisa e práticas reflexivas**, com temas importantes para o dia a dia do ensino de Ciências e Biologia.

Para tanto nos apoiaremos nas tecnologias presentes em aulas presenciais e/ou a distâncias.

Convidamos a todos a participar do nosso Fórum de Debates, pois é um espaço rico para produzirmos nossas reflexões e assim tornar essa disciplina construída, avaliada, organizada por todos os participantes.

Para essa semana teremos a leitura do artigo "NARRATIVAS DIGITAIS E O ESTUDO DE CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM", além do vídeo

. A partir daí construiremos um documento na ferramenta WIKI, com a narrativa de um momento importante na nossa docência.

Andrezza e Eu somos monitoras da disciplina e nos colocamos a inteira disposição para conversarmos sobre os temas propostos ou mesmo sanar dúvidas que possam surgir.

Abraços

Cristina (professora monitora)

Andrezza (professora monitora)



2. Encontro presencial

- Apresentação de slides
 - Debate sobre o texto “NARRATIVAS DIGITAIS E O ESTUDO DE CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM” (VALENTE e ALMEIDA, 2014)
 - Apresentação da disciplina “Formação de Tutores e Professores de Biologia e Ciências a Distância”.
 - Apresentação de Slides

NARRATIVAS DIGITAIS

Formação de Professores e Tutores para
ensino de Biologia e Ciência a distância

Porque TMSF?

- ☞ Mobilidade
- ☞ Convergência de serviços e funções
- ☞ Contexto de aprendizagem onde o aprendiz se encontra
- ☞ Não é restrita ao local físico



Porque TMSF?

- ☞ Mobilidade
- ☞ Convergência de serviços e funções
- ☞ Contexto de aprendizagem onde o aprendiz se encontra
- ☞ Não é restrita ao local físico



Espaço de aprendizagem

☞ Formal



☞ Não Formal



Espaço de aprendizagem





☞ Informal



Espaço de aprendizagem





☞ Informal



E as Narrativas Digitais??

- ☞ Possibilitam a conversa ou coordenação entre os contextos
- ☞ FORMAIS
- ☞ NÃO FORMAIS
- ☞ INFORMAIS

E as HISTÓRIAS

- ☞ Narram a própria existência humana
- ☞ Significando o passado
- ☞ Encontrar no presente a essência da vida
- ☞ Agir e Projetar o futuro
- ☞ *Provocando alterações no autor e no leitor*

Narrativas...

- ☞ "É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática" (FREIRE, 1996)

Momento Charneira de Andrezza Sousa

"... Já passei por alguns destes momentos, alguns traumáticos outros libertadores. Aqui falei de um comum aos amigos universitários – a entrada na universidade. Por que este é um momento charneira para mim? Porque ele é a concretização do início da minha vida adulta. Pois não só obtive a maioridade de fato, mas mudanças comportamentais e ideológicas. A universidade caracterizou a minha liberdade perante meus pais e a vida, as minhas escolhas passaram a ser mais minhas e menos dos outros. Então, este momento passou a ser importante na busca da minha identidade, no ser humano que eu iria me tornar."....

Narrativa Cantada

Faroeste Caboclo

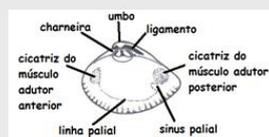
Legião Urbana

<https://www.vagalume.com.br/legiao-urbana/faroeste-caboclo.html>

Calendário

- ☞ 27/05 - A distância
 - ☞ Abertura do curso
 - ☞ Narrativas digitais
 - ☞ Texto - "NARRATIVAS DIGITAIS E O ESTUDO DE CONTEXTOS DE APRENDIZAGEM"
 - ☞ Vídeo - O valor das coisas
 - ☞ Wiki - Momento charneira
- ☞ 03/05 - Presencial
 - ☞ Apresentação da disciplina
 - ☞ Debate sobre o texto
 - ☞ "Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem"
 - ☞ Vídeo "O valor das coisas"
 - ☞ Apresentação de Power Point
 - ☞ Texto debatido via plataforma Moodle

Charneira...



<http://www.brasilsaude.com.br/2012/05/27/charneira/>

Calendário

- ☞ 10/06 - Presencial
 - ☞ Aula prática
 - ☞ Produção de imagens por meio de observação
 - ☞ Proposta de leitura do texto "LENDO IMAGENS NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: CONSTRUÇÃO E REALIDADE"
- ☞ 17/06 - A distância
 - ☞ Debate sobre o Texto "LENDO IMAGENS NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: CONSTRUÇÃO E REALIDADE"
- ☞ 24/06 - Presencial
 - ☞ Aula prática
 - ☞ Saída de campo para produção do "Caderno de Campo"
- ☞ 01/07 - Presencial
 - ☞ Avaliação da disciplina

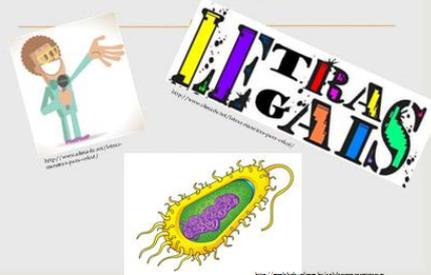
Momento Charneira...

☞ Ponto de transição

☞ De mudança

☞ De evolução

Comunicação...



TÓPICO 2 - Leitura de imagens para a educação científica

Objetivo: Perceber as imagens como recurso educativo em uma perspectiva reflexiva. Refletir sobre os conhecimentos adquiridos por meio da utilização de recursos imagéticos a partir de sua interpretação e leitura.

Metodologia: A partir da utilização da sala de aula invertida ou *Flipped Classroom* (VALENTE, 2012) o estudante antecipa a aula presencial lendo o texto "Lendo Imagens na Educação Científica: Construção e Realidade" (SILVA, 2006). O debate inicial sobre o tema se dá a partir da ferramenta Fórum disponível na plataforma *Moodle*.

O encontro presencial destina-se a debater o tema abordado evidenciando outras pesquisas sobre imagens no ensino de Ciências e Biologia, protagonizado pelos cursistas.

A apresentação de slides sobre o tema é realizada de forma que a participação é mediada pela tutora, trazendo a tona a reflexão sobre questões importantes debatida sobre o texto, tais como: Conhecimento científico, (BACHELARD, 1996); transparência das imagens no ensino de Ciências e Biologia; imagens como evidência na promoção do conhecimento.

Avaliação: No delineamento desta proposta didática a avaliação ocorre durante e depois de todos os debates e atividades desenvolvidas, a proposta visa um trabalho em que os cursistas são autores na construção do produto do trabalho, de forma que sua construção se dá com os professores e não sobre os professores.

1. Plataforma Moodle

Queridos Mestrandos,

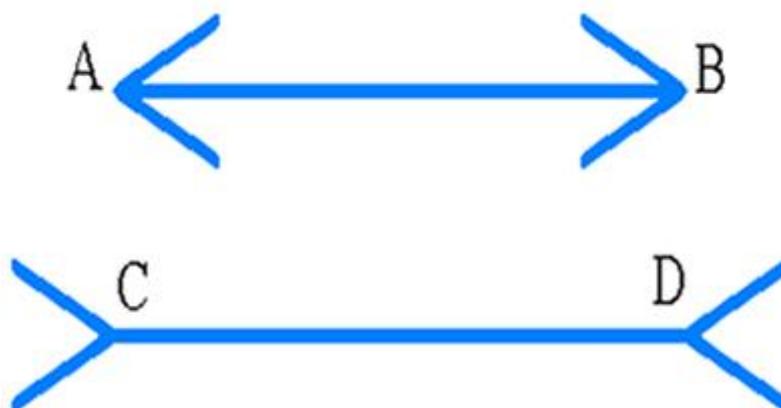
O texto "Lendo Imagens na Educação Científica: Construção e Realidade" (SILVA, 2006), será nossa base para o debate desta semana.

Usaremos o FÓRUM DE DEBATES para refletir, opinar, debater, compartilhar nossas impressões.

Usaremos a sala de aula invertida **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida (VALENTE, 2012)** como recurso para debatermos o tema proposto.

Lembrando que o FÓRUM DE DEBATES é a ferramenta da plataforma *Moodle* que democratiza a construção de conhecimentos a partir da participação colaborativa, aguardamos vocês!

ÓTIMA SEMANA A TODOS!



<http://brasilescola.uol.com.br/fisica/ilusao-optica.htm>

2. Encontro presencial

- Debate em sala com a utilização de slides sobre a leitura de imagens nas aulas de Biologia

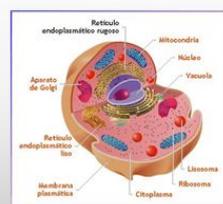

 UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
 MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS
 Instituto de Ciências Biológicas
 Instituto de Física/Instituto de Química
 Faculdade UnB Planaltina

**A construção do conhecimento em aulas
 de biologia por meio de leitura e produção
 de imagens**

Mestranda: Eleusa Cristina Cruz
 Orientadora: Alice Ribeiro
 Coorientador: Marcos Ferraz
 PPGEC 2015/2016

REFLETINDO SOBRE IMAGENS (REFERÊNCIAS DAS IMAGENS)

◦ REPRESENTAÇÃO DE UM OBJETO



Introdução

Imagens são facilmente construídas e divulgadas em razão do avanço das tecnologias

Pinturas rupestres que conceitualmente são recursos utilizados desde as primeiras populações são outro exemplo bastante conhecida.

No que se refere a educação é preciso que estas sejam organizadas com propósitos claros e factíveis de análises consistentes.

Que habilidades o professor de Biologia desenvolve para escolher e criar imagens com fins pedagógicos, que não apresente apenas um viés decorativo?

REFLETINDO SOBRE IMAGENS (REFERÊNCIAS E AUMENTO)

◦ REPRESENTAÇÃO DE UM OBJETO



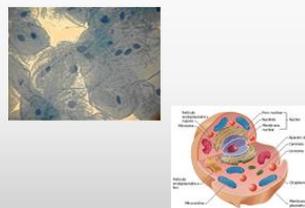
O PROBLEMA NO CONTEXTO DA PROBLEMÁTICA SENTIDA

Problemática - A biologia é uma ciência visual, visual como o mundo. A biologia como disciplina nos traz a necessidade de utilização de imagens e a escolha deste recurso demanda conhecimento e propósitos bem definidos. Há distorções encontradas nas imagens veiculadas para o ensino da biologia. As imagens prontas não possibilitam uma análise crítica, bem como a construção dos saberes.

Problema - Como uma disciplina oferecida para o mestrado pode contribuir para que os professores de biologia possam evitar as distorções referentes a utilização de imagens no ensino de biologia.

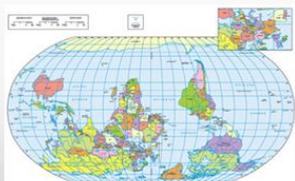
REFLETINDO SOBRE IMAGENS

◦ REPRESENTAÇÃO DE UM OBJETO



REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE

- Qual a sensação?



7

REFLETINDO SOBRE IMAGENS

- REPRESENTAÇÃO DE UM OBJETO



10

REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE

- Qual a sensação?



8

A reflexão sobre a produção de imagens, bem como a apreensão de técnicas para construção das mesmas pode contribuir para que o professor perceba o estudante no protagonismo do seu processo de ensino e aprendizagem.

11

REFLETINDO SOBRE IMAGENS

- REPRESENTAÇÃO DE UM OBJETO



9

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

- Alarcão – Entende as narrativas como estratégia da pesquisa ação. Professores reflexivos em uma escola reflexiva contribuem para as mudanças necessárias em caráter participativo e motivador, e sua organização baseada na formação e avaliação contínua.
- Bachelard - Ruptura como descontinuidade entre o conhecimento comum e o conhecimento científico. Os obstáculos existentes pelos conhecimentos *mal feitos* já construídos precisam ser derrubados para proporcionar o conhecimento científico.

12

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

- Paulo Freire - Práticas pedagógicas que possam desenvolver a criticidade do educando em contrapartida à educação tradicional. A dialogicidade como prática que favorece as relações horizontais, nascendo de uma matriz crítica e gerando criticidade.
- Lucia Santaella - reflete sobre a leitura das imagens, como recurso pedagógico. Retrata as imagens como signos que devem ser lidos e interpretados pela ação e pesquisa.

13

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

- o Nóvoa – discorre sobre as narrativas e suas contribuições na formação do docente. Relaciona as experiências pessoais e profissionais, trazendo a luz da e na formação docente reflexões importantes sobre seu papel no que se refere aos processos de ensino e aprendizagem.
- o Valente – Narrativas escritas ou oral com a utilização de TDIC na EaD cria novas condições de produção e saber. O *Blended learning* ou ensino híbrido como modalidade de EaD mistura momentos de estudo on-line com outros presenciais, proporcionando alternativa às atividades tradicionais

14

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

- ❖ Pesquisa caracterizada pela observação e análise de dados em uma perspectiva qualitativa. As atividades serão observadas presencialmente e via plataforma *Moodle*. Refere-se a uma pesquisa qualitativa descritiva onde “os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens” (BODGAN e BIKLEN, P.49).
- ❖ A pesquisa diagnóstica será realizada a partir do trabalho desenvolvido com os professores e não sobre os professores (ALARCÃO, 2001).

15

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

- o Pesquisa ação – pois conta com a participação dos atores envolvidos em atividades contínuas visando melhorar as práticas pedagógicas. (TRIPP, 2005 e GIL, 1991)

16

TÓIPICO 3 - CONSTRUINDO IMAGENS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Objetivo: Produzir o caderno de campo. Desenvolver a observação e percepção na perspectiva de construção do desenho para o ensino de Ciências e Biologia.

Metodologia: Atividade prática desenvolvida no laboratório de ilustração científica. Inicialmente a proposta contempla a construção de um caderno de campo na perspectiva da prática reflexiva (FREIRE, 2015). O exercício a seguir refere-se à observação e construção de imagens de objetos presentes no laboratório de ilustração científica, mediante a uma sequência didática baseada na percepção e observação, evidenciando a curiosidade, promotoras do processo de ensino e aprendizagem (FREIRE, 2015).

A atividade de campo realizada nos arredores da UnB evidenciando a experiência de observação e percepção visa romper com o já construído dentro do conhecimento prévio. Para Bachelard (1996) entre os obstáculos que impedem a formação do conhecimento científico estão os obstáculos epistemológicos, como a opinião, a experiência primeira, o conhecimento unitário e pragmático. A atividade de campo desenvolvida visa romper com as generalizações construídas sem reflexão, a partir de uma aceitação tácita em razão da pesquisa, “*superando o que no próprio espírito é obstáculo à espiritualização*” (BACHELARD, p. 17, 1996).

Para Bueno (2011) as imagens como evidência visual promotora do conhecimento científico não dependem de crenças, ao reproduzi-la o observador deve despir-se de seu conhecimento prévio e evidenciar apenas o que se vê. Este exercício evidenciado na proposta pedagógica acima vai de encontro com o que diz Bachelard (1996) que o espírito científico é formado a partir da inquietude, do não conformismo da eterna busca em reconstruir o conhecimento anterior. A construção do conhecimento científico se dá quando o sujeito alia razão e técnica, não sendo passivo na construção de sua aprendizagem (BACHELARD, 1996; FREIRE, 2005).

Avaliação: Avaliação: No delineamento desta proposta didática a avaliação ocorre em todos os debates e atividades desenvolvidas, a proposta visa um trabalho em que os cursistas são autores na construção do produto do trabalho, de forma que sua construção se dá com os professores e não sobre os professores. A construção do caderno de campo, bem como as imagens produzidas a partir da observação e percepção dos cursistas serviram como material importante para avaliação da disciplina bem como da proposta didática.

Atividade presencial prática

Atividade prática distribuída em dois blocos:

- **Bloco 1 - uma série de exercícios para desenvolver a observação e a produção de imagens;**
 - Prevista para laboratório de ilustração científica no NecBio;
 - Produção do Caderno de Campo
 - Observação e produção de imagens mediante orientação do professor Marcos Ferraz
 - Série de exercícios:
 - Duração de 5 minutos - observação do modelo

Nesta etapa os cursistas foram instruídos a observar toda a estrutura do objeto que escolheram reproduzir através de uma imagem, tais como forma, textura, escolha do lado a ser reproduzido, tamanho, cores, estruturas secundárias, ou seja, todas as características que definem o objeto. O tempo gasto para esta etapa é de cinco minutos;

- Duração de 10 minutos - desenho de memória

A condução desta etapa se deu a partir da retirada do objeto do alcance da visão do observador e então este foi instruído a transferir para o papel tudo que

percebeu da imagem durante o tempo de observação. Nesta etapa a utilização de legenda também pode ser aplicada, para esse quesito ressaltou-se a importância em registrar dados relevantes relativos ao objeto observado, desde sua formação até o momento da produção imagética. Ao final da produção da imagem houve uma parte dedicada à verificação do desenho em confronto com o referente, foi proposto aos mestrandos que neste momento anotassem o que faltou ou sobrou com relação ao objeto desenhado.

E. Duração de 30 minutos – desenho completo

Nesta etapa o desenho foi feito o mais completo possível, nesse momento a imagem já estava internalizada na memória do estudante. Além de uma observação bem detalhada o tempo foi destinado à produção da imagem priorizando informar todas as particularidades tanto do objeto observado como das condições de lugar, tempo, data, assim como todos os dados capazes de identificar o mais fiel possível o referente.

- **Bloco 2 - atividade de campo para a produção de um caderno de campo e aplicação da primeira aula no campus da Universidade de Brasília.**
 - Observação e produção de imagens feitas em outro ambiente como atividade extra;
 - Atividade a ser realizada no campus da UnB;
 - Observação e produção de imagens tendo como referente exemplares da fauna e flora encontradas no Campus da UnB;
 - Preenchimento do Caderno de Campo.
 - O acolhimento foi feito por meio da apresentação das dependências do laboratório de ilustração científica situado na Universidade de Brasília, seguindo esta apresentação todos os presentes foram convidados a praticar a primeira etapa da produção de imagens a partir de modelos disponíveis no referido laboratório.
 - Roteiro:

A. Confecção do caderno de campo (técnica em anexo)

A confecção do caderno de campo foi realizada sob a orientação do professor Marcos Ferraz no laboratório de ilustração científica. Os passos foram realizados ao

mesmo tempo por todos os mestrandos, sob um debate levantado pelo professor evidenciando a necessidade de construção do Caderno de Campo com o objetivo de situar o estudante no processo de criação. Nesse sentido há pretensão de converter o estudante do status de indivíduo para o de sujeito, evidenciando assim seu papel ativo como construtor da aprendizagem (SILVA, 2006; FREIRE, 2015).

Após a confecção do Caderno de Campo o grupo de mestrandos solicitou ao Professor coorientador Marcos um encontro a mais além do previsto para a disciplina, a justificativa se deu graças ao interesse dos mesmos em dispender um tempo maior para desenvolver a atividade prática, o que foi aceito prontamente pelo professor.

As orientações para confecção do Caderno de Campo encontram-se no Apêndice C, bem como a sugestão de avaliação do mesmo.

Após a confecção do caderno de campo foi sugerido aos mestrandos a produção de ilustrações a partir da observação de espécimes da fauna ou flora bem como o apontamento de todos os dados relevantes sobre o objeto desenhado. A identificação e ilustração da capa do Caderno também foi proposta aos mestrandos, tais atividades foram feitas extraclasse.

A. Observação e captura de imagens de fauna e/ou flora no Campus da Universidade de Brasília.

A última aula prática foi realizada nas mediações do Campus da Universidade de Brasília, foi proposto ao grupo uma caminhada pela UnB, observação e anotação das imagens a ser capturadas pelos mestrandos.

Todas as ilustrações deveriam ser feitas com caneta para que não houvesse a possibilidade de apagar, a justificativa para esse procedimento é da necessidade de evitar a dedicação excessiva ao preciosismo, dedicar um tempo em apagar em detrimento da observação em si, para tanto cada mestrando recebeu uma prancheta para apoiar o Caderno de Campo.

Entre a ronda, a observação e a confecção da ilustração de espécimes de fauna e flora presentes no campus foi gasto aproximadamente uma hora, após este tempo todos regressaram ao laboratório de ilustração científica para desenvolver pesquisa no acervo didático do laboratório.

A identificação das espécies desenhadas foi feita mediante pesquisa em livros de taxonomia existentes no laboratório de ilustração científica.

Na perspectiva da prática reflexiva a atividade de campo realizada nos arredores da UnB se deram baseadas em desenvolver a percepção a observação, a curiosidade, ações promotoras do processo de ensino e aprendizagem, que se opõem ao falso aprender e ao falso ensinar (FREIRE, 2015).

A experiência de observação e percepção visa romper com o já construído dentro do conhecimento prévio. Para Bachelard (1996) entre os obstáculos que impedem a formação do conhecimento científico estão os obstáculos epistemológicos, como a opinião, a experiência primeira, o conhecimento unitário e pragmático. A atividade de campo desenvolvida visa romper com as generalizações construídas sem reflexão, a partir de uma aceitação tácita em razão da pesquisa, *“superando o que no próprio espírito é obstáculo à espiritualização”* (BACHELARD, p. 17, 1996).

Para Bueno (2011) as imagens como evidência visual promotora do conhecimento científico não dependem de crenças, ao reproduzi-la o observador deve despir-se de seu conhecimento prévio e evidenciar apenas o que se vê. Este exercício evidenciado na proposta pedagógica acima vai ao encontro com o que diz Bachelard (1996) que o espírito científico é formado a partir da inquietude, do não conformismo da eterna busca em romper com o conhecimento anterior. A construção do conhecimento científico se dá quando o sujeito alia razão e técnica, não sendo passivo na construção de sua aprendizagem (BACHELARD, 1996; FREIRE, 2005).

Roteiro para produção do Caderno de Campo/Material indicado para atividade de campo

1. Material para caderno de campo

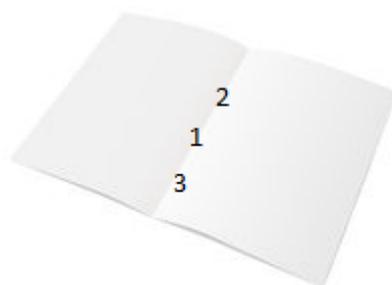
- a. 6 folhas A4
- b. ½ folha A3 de com diagramação de 120 a 180 (capa)
- c. Régua
- d. Furador utilizado em encadernação
- e. 50cm de cordão encerado
- f. Agulha com furo grande
- g. Suporte para perfuração (pode ser um pedaço de madeira)
- h. Lápis
- i. Cola branca

A. Modo de construção

- j. Dobrar todas as folhas ao meio, todas ao mesmo tempo;
- k. Abrir as folhas e fazer uma marcação no meio da folha mais interna (não desfazer o bloco);
- l. A partir da marcação feita no meio da folha medir mais 3cm para cada um dos lados opostos desta primeira marcação e também marcar com o lápis;
- m. Perfurar as folhas na parte de dentro, no local marcado nos itens “c (furo 1)” e “d (furo 2 e 3)”;
- n. Cortar o cordão encerado duas vezes no tamanho do papel com uma sobra de 20cm;
- o. Enfiar o cordão na agulha
- p. Costurar o caderno no seguinte sentido, enfiar a agulha no furo 1, no sentido de dentro para fora do caderno até o furo 2 (o cordão passará pela parte externa do caderno), voltar pela parte interna até o furo 1, da mesma forma passar o cordão pela parte externa do caderno e enfiar a

agulha no furo 3, passando assim o cordão pelo lado interno do caderno finalizando no furo 1.

- q. Amarrar as duas pontas do cordão com dois nós, cortar o excesso e passar uma gota de cola branca.



<https://pt.dreamstime.com/fotos-de-stock-royalty-free-papel-dobrado-ao-meio-image9765338>

2. Material para ser utilizado na atividade de campo

- a. Caneta Art pen
- b. Caneta de água
- c. Caneta tinteiro
- d. Lápis
- e. Caneta
- f. Borracha
- g. Prancheta ou suporte para o caderno

Sistema de avaliação do Caderno de Campo

Cada página do seu caderno de campo será avaliada seguindo o roteiro abaixo.

Certifique-se de colocar todas as informações necessárias, referentes à espécie ilustrada naquela página.

	Máxima de pontos
Data	1
Local	1
Tempo/Temperatura	1
Hora	1
Desenho	
Semelhança com o modelo	2
Detalhes de interesse	2
Nome das partes	2
Anotação de cores	1
Identificação do objeto desenhado	1
Notas e Descrição	2
Esboço do habitat	1
Medidas	
Indicação do tamanho do objeto desenhado	1
Indicação do tamanho natural em alguma parte do desenho	1
Se ampliado/reduzido indicação de escalas	1
Outras anotações	
Conexão	1
Perguntas sobre o modelo	1
Total de pontos	20