



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA**

NELIANE DA SILVA DOS SANTOS

**O PAPEL DO COMPONENTE CURRICULAR ILUSTRAÇÃO PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DO
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA.**

CRUZ DAS ALMAS

2018

NELIANE DA SILVA DOS SANTOS

**O PAPEL DO COMPONENTE CURRICULAR ILUSTRAÇÃO PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO
DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RECÔNCAVO DA BAHIA.**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado ao componente curricular “Trabalho de Conclusão de Curso I”, do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciada em Biologia.

Orientador: Prof.Dr. Márcio Lacerda Lopes Martins

CRUZ DAS ALMAS – BA

2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

NELIANE DA SILVA DOS SANTOS

**O PAPEL DO COMPONENTE CURRICULAR ILUSTRAÇÃO PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO
DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RECÔNCAVO DA BAHIA.**

É aprovado pelos membros da Banca Examinadora e foi aceito por esta Instituição de Ensino Superior como Trabalho de Conclusão de Curso no nível de graduação, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Biologia.

Aprovado em 21 de março de 2018.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Márcio Lacerda Lopes Martins – Orientador (CCAAB/UFRB)

Prof. Dr. Rosilda Arruda Ferreira (CCAAB/UFRB)

Prof. Jéssua Maria Leite Bringel Andrade Carvalho (SEC-BA)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a minha fé, independente de ter ou não uma religião, acredito que devemos crer em algo, pois isso nos move.

Ao meu orientador Márcio Lacerda, por tornar os momentos mais tempestuosos em refrescantes brisas, sem sua nobreza e serenidade essa etapa de minha vida não seria concluída.

A professora Carla Fernandes, pela oportunidade que me concedeu num momento muito importante.

Ao professor Renato Almeida, por palavras uma vez ditas que jamais serão esquecidas, (“É importante terminar o que começamos”), por ele tenho profunda admiração e carinho.

Ao professor Phellippe Marbach por cada conversa, por cada minuto que ouviu meus desabafos. Nessa jornada chamada graduação, cada gesto foi importante.

Ao professor Pedro Melo, pelas caronas, reflexões e atenção, jamais esquecerei.

A Lima da recepção e Fabrício da Xerox, muito obrigada por cada abraço, cada boa noite. Vocês estarão pra sempre no meu coração.

As famílias Faillace, Calixto, Muti, Sandes, que se tornaram minhas famílias ao longo desses anos. Acolhendo-me em seu meio e fazendo com que eu me sentisse parte deles de algum modo.

A Tita e Tia Lêda por me acolherem em um dos momentos mais difíceis de minha vida. Vocês são demais.

Aos meus progenitores, por me dar a oportunidade de viver.

A Roselita Alves (*In memorian*) mulher mais incrível que eu já conheci e que sempre enfatizou que não podia me dar nada de mais valioso que educação. Tive a sorte de ser escolhida pra ser sua filha, muito obrigada.

A Evandro Novais (*In memorian*), homem de infinitas qualidades, espero continuar orgulhando-o.

A Alcides Aparecido (*In memorian*), Edimilson Aparecido e Emerson Aparecido, os melhores irmãos do mundo. Vocês são e sempre serão meu porto seguro.

A Marina, Thaís, Peterson, Renata, Valdiane, Gabriel, Hebert, e todos os outros colegas que se tornaram amigos.

A Josene Negreiros, a irmã que a UFRB me deu, obrigada por seu carinho, por acreditar em mim até mesmo quando eu não acreditava. Você se tornou um dos pilares de minha vida. Te amo ‘miguinha’.

A Maiara Sandes a irmã que a vida me deu, que mesmo longe sempre se fez presente. Amo você mana.

A Hannah Miranda, por em tão pouco tempo se tornar tão importante, cada abraço, cada “você vai conseguir” me fizeram mais forte.

A Thaynná Barreto, mais uma que se tornou tão próxima quanto uma irmã mais nova, que esteve comigo em diversos momentos, o que me fez mais forte, e hoje é uma pessoa muito importante pra mim. De sempre pra sempre.

A Raira e Síria, que nunca deixaram de me apoiar e que fizeram de nossa amizade recanto nos momentos que mais precisei.

A Mih, minha irmã-mãe, mesmo sendo mais nova que eu, e distante se fez presente.

A Luine Almeida, uma amiga que me fortaleceu em vários momentos e me alegrou com sua amizade e carinho.

A Fal e a Thiago, que mesmo em tão pouco tempo, nessa reta final foram muito importantes.

A Gilton, pela sua amizade, pois quando a mesma é sincera tem sintonia e engrandece a alma, e com a gente é assim.

A Gleidson, que apareceu em meio às baladas universitárias e ficou pra vida.

A Paulo Costa, por todo apoio e amizade sempre.

A Cida, às vezes mais vale uma amiga que uma cunhada, obrigada por tudo.

A tia Telma Barreto, por todo carinho e atenção, e ajuda nos momentos mais complicados.

A família da República da Árvore, por me abrigar me dar carinho e manter meus dias mais festivos.

Aos meus Companheiros do PIBID, por momentos especiais e enriquecedores

A todos que participaram da minha pesquisa, fazendo com que ela acontecesse.

Aos que direta ou indiretamente me deram força para prosseguir e nunca desistir.

SANTOS, Neliane da silva dos. **O PAPEL DO COMPONENTE CURRICULAR ILUSTRAÇÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECONCAVO DA BAHIA**, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas-BA, 2018 (Trabalho de Conclusão de Curso).

RESUMO

A aprendizagem significativa ocorre através da utilização de ferramentas ou práticas metodológicas que incentivam o indivíduo a analisar o que está sendo oferecido e ao mesmo tempo refletir sobre o que está sendo apreendido. No campus universitário o graduando tem acesso a áreas de conhecimento que promovem a prática do ensino e aprendizagem, especificamente o Componente Curricular Ilustração para o Ensino de Biologia é a fonte da pesquisa. Com o intuito de compreender a importância do uso do desenho no processo de ensino-aprendizagem durante a formação acadêmica dos graduandos em Licenciatura em Biologia da UFRB, BA, foi feita a análise dos aspectos mais relevantes no processo de ensino-aprendizagem através da técnica do desenho. Foram aplicados questionários com questões abertas e fechadas a 49 estudantes do curso que cursaram a referida disciplina. As respostas permitiram identificar a relevância do componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia, ao mesmo tempo em que associar a utilização do desenho nas aulas do componente curricular à prática dos futuros professores de Biologia. Comprova-se a afirmativa ao analisar os dados coletados, segundo os quais 63,38% consideram o componente curricular excelente e 30,61% bom. Entretanto, o mais relevante nessa pesquisa é que dos 65,30% afirmaram não ter habilidade ou tem pouca habilidade para o desenho, mas por causa da disciplina 100% dos entrevistados irão introduzir a técnica do desenho nas aulas de Biologia, no intuito de promover a aprendizagem significativa, deixando claro, a essencialidade do componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia, no qual a UFRB é a pioneira.

Palavras-chave: Biologia. Componente curricular. Desenho. Ensino-aprendizagem.

SANTOS, Neliane da silva dos. **THE ROLE OF THE CURRICULAR COMPONENT ILLUSTRATION FOR THE TEACHING OF BIOLOGY IN THE TRAINING OF THE DISCIPLES OF THE BIOLOGY COURSE OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF RECONCAVO DA BAHIA**, Federal University of Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas – BA, 2018 (Completion of Course Work).

ABSTRACT

Significant learning occurs through the use of tools or methodological practices that encourage the individual to analyze what is being offered and at the same time reflect on what is being grasped. At the university campus graduating has access to areas of knowledge that promote the practice of teaching and learning, in this specific case the curricular component Illustration for Teaching Biology is the source of the research. In order to understand the importance of the use of drawing in the teaching-learning process during the undergraduate program in undergraduate courses in Biology, UFRB, BA, the most relevant aspects of the teaching-learning process were analyzed through the drawing. Questionnaires with open and closed questions were applied to 49 students of the course who attended the course. The answers allowed identifying the relevance of the curricular component Illustration for the Teaching of Biology at the same time that it associates the use of the drawing in the classes of the curricular component to the practice of the future professors of Biology. The affirmative is verified when analyzing the collected data, in which 63.38% affirmed that the curricular component is excellent and 30.61% affirmed that it is good. However, the most relevant part of this research is that of the 65.30%, they stated that they did not have any skills or had little ability to design, but because of the discipline 100% of the interviewees will introduce the drawing technique in Biology classes, in order to promote meaningful learning. Making clear, the essentiality of the curricular component Illustration for Teaching Biology in the process of teaching-learning meaningful, in which UFRB is the pioneer.

Key words: Biology. Curricular component. Drawing. Teaching-learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sujeitos da pesquisa segundo faixa etária.....	33
Figura 2: Nível de satisfação dos licenciados em relação ao componente curricular Ilustração para o ensino de Biologia.....	33
Figura 3: Nivel de habilidade dos licenciandos para o desenho.....	34
Figura 4: Obrigatoriedade da oferta do componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia segundo os licenciandos.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Disciplinas relacionadas à Ilustração ofertadas por instituições públicas do Brasil.....	30
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC– Base Nacional Comum Curricular

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

IES – Instituição de Ensino Superior

PCNs –Parâmetros Curriculares Nacionais

SISU – Sistema de Seleção Unificada, SISU

UnB – Universidade de Brasília

UFRB – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

UFRS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	14
2.1 A CIÊNCIA BIOLOGIA.....	14
2.2 O ENSINO DA BIOLOGIA.....	15
2.3 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA BIOLOGIA.....	19
2.4 AS ILUSTRAÇÕES E A BIOLOGIA	20
2.5 AS ILUSTRAÇÕES COMO ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA	23
3 PERCURSO METODOLÓGICO.....	27
3.1 LÓCUS E SUJEITOS DA PESQUISA.....	28
3.2 PÚBLICO ALVO.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
6 REFERÊNCIAS.....	40
ANEXOS.....	43
ANEXO A- PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR.....	43
APÊNDICES.....	47
APÊNDICE A_ TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	47
APÊNDICE B_ QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO ACADÊMICA.....	49

1 INTRODUÇÃO

O ato de ensinar no Brasil ficou marcado pelas práticas metodológicas em que o professor era o detentor do conhecimento e o aluno uma tábua rasa. Essa prática foi inserida no País com a chegada dos jesuítas e a catequização dos povos brasileiros. A concepção de que o aluno não traz consigo uma bagagem de conhecimentos que interferem na aprendizagem e no ensino, não condiz mais com a realidade, assim, percebe-se que os alunos têm conhecimento e podem, quando incentivados, aprender de forma significativa e ao mesmo tempo ensinar, transformando a concepção de ensino e aprendizagem.

Segundo Libâneo (2007) no mundo todo estão sendo implantadas reformas educacionais para adequar o sistema de ensino às mudanças na economia e na sociedade e no Brasil, não seria diferente. Um exemplo disso é a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em que se propõe que a educação deve ter os mesmos princípios e objetivos, garantindo, assim, a aprendizagem a todos os alunos do país. Entretanto, leis, documentos, diretrizes não são suficientes para garantir a aprendizagem significativa.

Assim, o presente trabalho acadêmico busca estudar o ato de ensinar que por muito tempo era considerado uma prática em que os professores eram os detentores do conhecimento, exatamente por estar a sua disposição é que se faz importante uso do desenho no processo ensino-aprendizagem na formação acadêmica dos graduandos de Licenciatura em Biologia da UFRB, BA.

A proposta tem o intuito de compreender a importância do uso do desenho no processo de ensino-aprendizagem durante a formação acadêmica dos graduandos em Licenciatura em Biologia da UFRB, BA, ao mesmo tempo em que busca verificar como os estudantes associam as aprendizagens construídas durante a frequência ao componente curricular, às suas práticas como futuros profissionais. Associa a utilização do desenho nas aulas do Componente Curricular Ilustração para o ensino de Biologia à prática dos futuros professores de Biologia. Nesse contexto, o presente estudo busca através das pesquisas realizadas por teóricos como: BALCHIN (2009), CANIATO (1989), CORREIA (2009), PEREIRA (2008), PERRENOUD (2000), fundamentar os

dados coletados, embasando a concepção sobre o uso do desenho no processo de ensino e aprendizagem.

A pesquisa e a construção do texto científico ocorre de forma significativa. Nesse contexto de investigação científica a pesquisa será também realizada através de questionário que coletará os dados fornecidos pelos graduandos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, situada no município de Cruz das Almas.

O TCC está organizado em 5 capítulos, o primeiro capítulo aborda A Ciência Biologia, no intuito de apresentar o início da Biologia através dos estudos de Theophrastus (c. 371-286 a.C) discípulo de Aristóteles, que classificou os vegetais dando início a botânica. Traz o ensino da Biologia e a sua importância no processo de ensino aprendizagem. Além de abordar a questão da ilustração científica e do desenho no componente curricular Ilustração do Ensino de Biologia tendo como objetivo proporcionar aos graduandos possibilidades de utilização do desenho como estratégia metodológica que podem auxiliar os futuros professores para promover a aprendizagem significativa.

Conclui o presente estudo apresentado os dados coletados sobre a importância do componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia, identificando a relevância da disciplina a tal ponto de tornar-se disciplina curricular obrigatória com carga horária mais extensa. Oportunizando aos graduandos acesso ao conteúdo programático e ao mesmo facilitando a aprendizagem através da prática pedagógica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A CIÊNCIA BIOLOGIA

Historicamente registra-se o início da Biologia, como ciência, a partir da classificação dos vegetais no séc III a.C pelo filósofo discípulo de Aristóteles (c. 384-322 a.C), Theophrastus (c. 371-286 a.C). Com a classificação das plantas por Theophrastus surgiu a botânica, dando início aos estudos a respeito dos vegetais e alçando o filósofo ao posto de 'Pai da Botânica'. As pesquisas de Aristóteles (c. 384-322 a.C) trouxeram resultados significativos para a zoologia, pois foram catalogadas mais de 500 espécies de animais, ainda no século III a.C.

O conhecimento empírico sobre as plantas de interesse, utilizadas como remédio, alimento ou veneno existe desde 45.000 a.C, quando o Homem de Cro-Magno viveu. No entanto, o conhecimento científico só é considerado por volta de 3.000 a.C, a partir do surgimento da escrita. É a partir desse período que as teorias e ideias são formuladas e a ciência torna-se relevante.

No Egito desenvolveu-se o conhecimento sobre a anatomia humana, a partir da classificação das partes do corpo humano, dividindo-o em cabeça, tronco e membros, o que impulsionou o progresso na Medicina e permitiu a realização de procedimentos como tratar fraturas, construir próteses, fazer cirurgias, circuncisões e amputações. Os egípcios estudaram e fizeram uso de substâncias que proporcionavam efeitos laxante, cicatrizante, analgésicos e contraceptivos, permitindo assim, tratar doenças.

Entretanto, na Idade Média a Biologia passou por um processo de estagnação, no qual o avanço do cristianismo impediu o acesso a livros de origem pagãos dos grandes pensadores gregos e romanos. O conhecimento passou a ser transmitido de acordo às concepções religiosas, omitindo-se o conhecimento científico, e gerando, portanto, a estagnação da ciência, incluindo a Biologia.

Em 1088, no século XI foi fundada a Universidade de Bolonha, na Itália, no qual se permitiu a implantação do ensino formal, que consistia em currículos padronizados. No final da Idade Média foram implantadas 80 universidades na Europa que garantiram disciplinas diversificadas. Dentre os estudiosos da Idade Média está o frade dominicano Tomás de Aquino (1225-1274) que promove o resgate da obra de Aristóteles (BALCHIN, 2009).

No século XIV, exatamente em 1316, foi publicado o primeiro livro sobre a anatomia humana, realizado pelo professor de medicina de Bolonha, o italiano Mondino de Luzzi. Essas realizações consolidaram a biologia, enquanto ciência, no entanto, apenas três séculos depois Darwin e Wallace apresentaram a teoria da evolução das espécies.

Sabemos que a biologia é o estudo dos seres vivos (do grego βίος - bios = vida e λογος - logos = estudo), portanto, a biologia tem como foco o comportamento dos organismos, a origem das espécies, o funcionamento dos organismos e sua relação uns com os outros e com o ambiente. Segundo Schnetzler (2000) a biologia abrange um espectro amplo de áreas acadêmicas freqüentemente consideradas disciplinas independentes, mas que, no seu conjunto, estudam a vida das mais variadas escalas. Segundo o autor “a vida é estudada à escala atômica e molecular pela biologia molecular, pela bioquímica e pela genética molecular, ao nível da célula pela biologia celular e à escala multicelular pela fisiologia, pela anatomia e pela histologia”.

2.2 O ENSINO DA BIOLOGIA

Canavarro (1999) afirma que a inserção do ensino de ciências na escola deu-se no início do século XIX quando o sistema educacional centrava-se principalmente no estudo das línguas clássicas e da matemática, de modo semelhante aos métodos escolásticos da Idade Média. Layton (1993) complementa, afirmando que já naquela época as diferentes visões de ciência dividiam opiniões.

Santos & Greca (2006) nos fazem lembrar que a preocupação com o processo ensino e aprendizagem nas ciências naturais, como um campo específico de pesquisa e desenvolvimento, já completou praticamente meio século, se considerarmos como marco inicial a criação dos grandes projetos americanos e ingleses para a didática da ciência na Educação Básica. No entanto, entre as décadas de 1960 e 1970 o ensino tinha como preocupação principal a estrutura do conhecimento científico, como podemos perceber na divisão dos campos: física, química, biologia e geologia.

Por muito tempo, o ensino das áreas de aprendizagem era transmitido a partir do conhecimento absoluto do professor, no qual o aluno era considerado uma tábula rasa, sem experiência e tudo que era aprendido só era válido se aprendido na escola.

Demo (2002) afirma que esse comportamento traduz o modelo de ensino da escola tradicional, em que o conhecimento é passado ao aluno como informação sem preocupação se houve ou não aprendizagem.

Atualmente, os alunos têm acesso às tecnologias que são capazes de proporcionar aprendizagem significativa em tempo curto, através das pesquisas realizadas em sites na internet, tanto em computadores quanto em celulares, proporcionando a aprendizagem significativa em determinados assuntos e afinidades com algumas áreas de conhecimento, não cabendo, portanto, aulas com metodologias tradicionais no qual o aluno não é incentivado a investigar, criar estratégias e construir suas idéias e concepções.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, PCNs informam que o ensino de ciências deve proporcionar a todos os alunos conhecimentos físicos, químicos, biológicos e ao mesmo tempo proporcionar uma visão crítica da natureza e do conhecimento científico, portanto.

O ensino de ciências, entre outras coisas, deve contribuir para criar no aluno competências e habilidades que permitam ao educando compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade (BRASIL, 1998).

Deve-se, portanto, proporcionar aos alunos momentos em que a aprendizagem ocorra através da reflexão e análise no intuito de incentivá-los a tornar-se pesquisadores, capazes de buscar através da ciência a respostas para as indagações. Devemos, portanto, mostrar tais assuntos, possibilitando a argumentação, valorizando os conhecimentos prévios e os questionamentos, envolvendo os alunos em ações para reconstruir esses conhecimentos a partir de conceitos científicos que possam confrontar seus conhecimentos iniciais, induzir o aluno à reflexão, à interpretação própria e à autonomia (DEMO, 2002).

Segundo Lima (1984), facilitar a aprendizagem, transformando os conceitos científicos em ações que propiciem o entendimento desses, respeitando o nível de desenvolvimento mental dos educandos, levando-os à ordenação e à lógica tem possibilitado a compreensão e a intervenção em um mundo que evolui rapidamente. E Demo (2002) complementa, afirmando que essa capacidade de confrontar os temas pertinentes é “uma instrumentação essencial da competência humana”, cabe a nós

professores incentivar os alunos a desenvolverem essa capacidade de forma prazerosa e significativa.

Para Melo (2010) a experimentação em sala de aula não se restringe a utilização de laboratório mais às inferências que se faz durante as atividades práticas, utilizando a problematização dos conteúdos como meio de socialização e trabalho de equipe, como uma mudança de postura para com a natureza e seus recursos. E os PCNs (1999) complementam que

É essencial considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionando a suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, e os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles, para que a aprendizagem seja significativa.

Nessa discussão percebemos o quanto é essencial para o aluno ter a oportunidade de aprender através das experiências, tendo as ideias confrontadas e espaço para construir o conhecimento, respeitando as concepções dos outros indivíduos. Assim, a aprendizagem flui naturalmente e os alunos se sentem capazes de questionar e buscar respostas dentro da ciência para sanar suas necessidades. O estímulo, portanto ocorre durante as aulas, mas se estende para fora da instituição escolar.

É fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes (PCNs, 1999). Os alunos, portanto, deveriam ser levados a entender a ciência e compreender o seu papel na sociedade.

A experimentação faz parte da vida, na escola ou no cotidiano de todos nós. Assim, a ideia de experimentação como atividade exclusiva das aulas de laboratório, onde os alunos recebem uma receita a ser seguida nos mínimos detalhes e cujos resultados já são previamente conhecidos, não condiz com o ensino atual. As atividades experimentais devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida. Cabe ao professor orientar os alunos na busca de respostas. As questões respostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem hipóteses, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado dos resultados esperados e, sobretudo, dos inesperados, e usem as conclusões para a construção do conceito pretendido. (BRASIL, 2002).

No entanto, ao reportar as aulas comumente praticadas nas escolas públicas e particulares brasileiras compreendemos o quanto são tradicionais e não incentivam buscar o conhecimento significativo através das indagações. Atualmente o ensino da

biologia busca oferecer aos alunos informações que facilitam a formação de uma rede de conhecimentos com sentido e de fácil aplicabilidade no seu cotidiano (LIMA, 1984).

Devemos, portanto abordar os conteúdos da Biologia proporcionando momentos para a compreensão dos processos e a reconstrução do conhecimento, no qual o aluno aprenderá de forma significativa, exercendo assim, a competência e desenvolvendo habilidades, essenciais para a aprendizagem. Para Perrenoud (2000), os procedimentos adotados pela escola, o currículo que ela elaborou, o professor como mediador no processo de aprendizagem desses conteúdos, quando estão integrados, são primordiais para que os alunos realizem essas aprendizagens.

Perrenoud (2000) dá continuidade ao afirmar que a cada nova aprendizagem, ao dar início à abordagem de um novo conteúdo, o aluno precisa dar significado a esse novo conhecimento. Portanto, os conhecimentos que já possui sobre o conteúdo que lhe é apresentado, as informações que, de maneira direta ou indireta, estão relacionadas ou podem relacionar-se ao que conhece ou sabe sobre o novo conhecimento, são maneiras de ele dar significado a essa nova aprendizagem.

Uma aprendizagem é tanto mais significativa quanto mais relações com sentido o aluno for capaz de estabelecer entre o que já conhece, seus conhecimentos prévios e o novo conteúdo que lhe é apresentado como objeto de aprendizagem (MIRAS, 2003). Portanto, o ensino tradicional não cabe mais nesse contexto, pois o processo de ensino-aprendizagem ocorre dentro e fora do contexto escolar, no qual o aluno traz de casa o que aprendeu, denominado conhecimentos prévios, e os relacionam com o que lhe é oferecido nas aulas, na instituição escolar.

Portanto, ao consideramos o conhecimento prévio dos alunos, podemos, como professor, rever o planejamento, elaborar estratégias que desenvolvam as habilidades e competências de cada um, respeitando as diferenças e necessidades.

Dessa forma, o ensino da biologia precisa ser oferecido aos alunos de forma que possam ampliar os conhecimentos, valorizando os conhecimentos prévios, incentivando o desenvolvimento das habilidades e ao mesmo tempo, respeitando as diferenças existentes entre os alunos. Assim, a biologia é essencial para que os alunos possam compreender a evolução dos seres e ao mesmo tempo criar estratégias de aprendizagem significativas.

2.3 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA BIOLOGIA

O ensino tradicional nas instituições públicas e particulares de ensino no século XIX essencial para o controle dos indivíduos. Sabemos com os estudos de Freire (1996) que um oprimido sempre tem a intenção de oprimir, tornando o opressor. Ao não incentivar os alunos a refletirem sobre o que estão aprendendo, estamos proporcionando a opressão, onde a reflexão e a análise não fazem parte da aprendizagem.

A autonomia, portanto, surge quando os alunos refletem sobre o conhecimento que está sendo construído e o relaciona com a aprendizagem adquirida fora do contexto escolar. Segundo Freire (1996) a pedagogia da autonomia fala sobre o sentido da ética, sendo esta necessária para o desenvolvimento da prática educativa, tendo em vista que é uma prática formadora.

A ideologia fatalista, imobilizante, que anima o discurso neoliberal anda solta no mundo. Com ares de pós-modernidade, insiste em convencer-nos de que nada podemos contra a realidade social que, de histórica e cultural, passa a ser ou a virar “quase natural”. Frases como: “a realidade é assim mesmo, que podemos fazer?” ou “o desemprego no mundo é uma fatalidade do fim do século” expressam bem o fatalismo desta ideologia e sua indiscutível vontade imobilizadora.” (FREIRE, 1996)

Libertar os alunos da opressão é fator primordial da pedagogia da autonomia, no qual as pessoas compreendem que o conhecimento adquirido na instituição complementa o conhecimento de mundo, possibilitando a aprendizagem significativa que vai além dos muros da escola. No campo da biologia destaca-se as ciências que marcam profundamente os avanços científicos. Assim, para Krasilchik (2005) o ensino da biologia tem a função de contribuir para que:

Cada indivíduo seja capaz de compreender e a aprofundar explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir, também para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leva em conta o papel do homem na biosfera. (KRASILCHIK, 2005)

Percebe-se que o ensino da biologia vai além dos conteúdos abordados no contexto escolar de forma mecânica e sem análise e reflexão, atualmente busca-se trazer para o contexto escolar a atenção dos alunos nas questões que envolvem

ciência e tecnologia, no qual estamos inseridos. Os efeitos da ciência e da tecnologia estão muito presentes na vida da sociedade, apresentando tanto vantagens como problemas na sua produção e uso sendo que algumas situações envolvem decisões éticas e sociais, como afirma Krasilchik (2005).

O mundo significa aqui poder entender e interpretar o funcionamento da natureza e as interações dos homens com ela e dos homens entre si [...]. Ela deve ser o lugar em que praticamos a Leitura de Mundo e a Interação com ele de maneira orientada, crítica e sistemática. (CANIATO, 1989)

Portanto, o ensino da biologia contribui para a construção do mundo no qual vivemos em harmonia com o meio, ou seja, o ato de educar implica uma visão de mundo e por conseqüência nosso modo de atuar nele, assim, como de interferir no modo como as pessoas interagem e se relacionam com ele (MORAES, 2001). Assim, a escola deve e pode ser o lugar onde, de maneira mais sistemática e orientada, aprendamos a ler o mundo e a interagir com ele (DEMO, 2004). Portanto, a qualidade de mundo, isto é, a qualidade de nossa vida sobre a Terra será dada pelo modo e uso na conquista do conhecimento (CANIATO, 1989).

O ensino da biologia deve ser trabalhado pelos professores de forma que os alunos possam compreender que o cotidiano faz parte do conhecimento que será construído durante as aulas, além de valorizar as pesquisas para que possam entender que a ciência e a tecnologia são integrantes no contexto atual. Demo (2002) diz que é a partir dessas reflexões que os professores mostrarão que a “biologia pode responder as necessidades humanas, levando para a sala de aula assuntos do cotidiano dos alunos, dando oportunidade para eles conhecerem os aspectos relacionados à ciência, a tecnologia e a sociedade”. Sendo visto, portanto, como um ensino transformador, no qual o aluno é construtor da aprendizagem mediado pelo professor, que deve incentivar a reflexão e a análise dos conteúdos abordados relacionando-os ao cotidiano.

2.4 AS ILUSTRAÇÕES E A BIOLOGIA

As ilustrações científicas relacionadas à biologia foram datadas no mesmo período da Grécia com as pesquisas realizadas pelos filósofos, Theophrastus e Aristóteles. Assim, a chamada “ilustração científica” é um domínio gráfico, que tem o intuito de trabalhar no campo de intervenção vasto, diverso e motivador, conciliando a

ciência e a arte num único modelo de comunicação não polissêmico, sem múltiplos sentidos (CORREIA, 2009). Segundo o autor, Correia (2009) a ilustração científica é uma ferramenta extremamente útil, versátil e poderosa no processo de aprendizagem, de educação e construção do conhecimento do indivíduo (cognoscitivo), contribuindo para o progresso da sociedade/cultura (memória/repertório visual do entendimento à época).

As observações realizadas pelos filósofos e as atuais demonstram a essencialidade das ilustrações científicas, já que representar graficamente a ciência implica um estudo, uma pesquisa em que essa ação adote a linguagem estruturante hierárquica e seqüencial do método científico (que constitui a coluna vertebral da imagem), mas adornando-a com o sabor e o saber da estética (CORREIA, 2009).

Rodrigues (2010) diz que a imagem resultante ou arte, ou próprio ato/ação de desenhar passam a ser formas de conhecimento que traduzem a relação do desenhista com a realidade que o rodeia ou com a que se confronta a qual terá necessariamente de fazer sentido, não só para o cientista, como para ele próprio. Esse processo passa por um estágio intermediário entre o ato de “conhecer” obrigatoriamente (interiorização) e o poder dar a “conhecer” algo que até aí era desconhecido (exteriorização) (CORREIA, 2009). Esse processo é essencial para o avanço da ciência e a concretização da aprendizagem, pois a pesquisa se completa com a ilustração.

Correia (2009) afirma que a ilustração científica é acima de tudo uma imagem estrategicamente enfática e a tônica da ênfase é colocada tanto num processo de simplificação, abstração e produção de um dispositivo gráfico de explicação (seja através de um gráfico, de um diagrama, ou da própria figuração de um organismo ou de entidades geológicas, arqueológicas, etc).

O ato de desenhar no campo científico é essencial para o registro das pesquisas realizadas, no entanto, o ato de desenhar na ciência vai além de representar as imagens observadas. A ilustração científica precisa representar com fidelidade o que está sendo observado, exteriorizando todos os aspectos observados. Segundo Correia (2009) desenhar uma imagem científica é um processo que passa primeiro pelo movimento de interpretar e desconstruir a forma da entidade orgânica (organismo vivo) ou inorgânica (um fóssil), segundo o conceito ou teoria (corpo de ideias) que constituem o dispositivo explicativo, para mais tarde sintetizar e materializar ambos (a

forma e o conceito) num conjunto articulado de traços e manchas de cor (os significantes) dotados de singularidade e significado próprio.

O papel do ilustrador científico é sinônimo de interface de continuidade, representando, assim, a continuação do fluxo de criatividade experimental, de trabalho e de leitura/interpretação dos acontecimentos observados e posteriormente teorizados pelos cientistas (CORREIA, 2009). O ato de observar o que foi pesquisado, analisando todos os detalhes, interpretando cada singularidade para poder representar na íntegra a pesquisa é importantíssima para a percepção científica que tem o intuito de promover o conhecimento ao mesmo tempo em que o dissemina.

Cabe, portanto ao ilustrador científico promover, fundear e construir essa “ponte”, de forma a que o fluxo de conhecimento não estagne no centro de pesquisas científicas e flua sem entraves de qualquer espécie, não só entre o universo cognitivo do cientista que descobre e dos seus pares que querem saber (comunicação-disseminação), mas também entre os primeiros e a sociedade na generalidade (disseminação-divulgação) (ROMO 2008).

Em última instância, a ilustração científica desempenha um papel preponderante no progresso científico e tecnológico, enquanto realidade e plataforma comunicacional, ao fomentar o diálogo recíproco entre os centros geradores de ciência e os múltiplos e diferentes setores sociais, direta ou indiretamente deles dependentes (a quem é preciso dar a conhecer e explicar de modo explícito as novas descobertas), mas com a independência suficiente para terem capacidade de decisão sobre os primeiros – ora avaliando tendências, ora acabando por indicar direções para novas pesquisas capazes de dar respostas às necessidades mais prementes da população humana naquele imediato (CORREIA, 2009).

Fica claro, portanto que o ilustrador científico tem o papel de desenhar ciência e ao mesmo tempo ensinar com a ciência, utilizando do método para criar e expressar de forma criativa, mas observando de forma criteriosa, examinando e cumprindo fielmente o observado. Só assim se pode ser fiel na figuração em desenho científico do que se observa ou do que se interpreta, mas não se vê, expurgando ao máximo a subjetividade (implícita por inerência a quem interpreta ou avalia, fruto do juízo de valores da personalidade que foi construindo), a mestiçagem cultural (tendências, ditames, normas, regras, leis de uma sociedade) e os entendimentos não-factuais

(atribuídos a uma sobrenaturalidade) – exclusão do excedentário que penaliza a compreensão daquela realidade particular (CORREIA, 2009).

Ilustrar uma espécie implica em desenhar o indivíduo “ideal” que reúne, em si e numa única imagem, o máximo de características taxonômicas que a tipifiquem e facilitem o reconhecimento comparativo de seus pares intra-específicos. Curiosamente, cria-se um dilema e uma dualidade antagônica, já que para ilustrar o “natural”, a realidade que se pretende explicar, se recorre a uma criação “artificial” (sintética e cumulativa), para reforçar e alavancar o conhecimento; os efeitos, ao contrário de se anularem por definição, mostram-se conciliatoriamente prestantes potenciando-se um ao outro, amenizados pela plasticidade e expressão artística com que se revestem (CORREIA, 2009).

Portanto, o ilustrador científico precisa compreender que a sua atuação requer a materialização (gráfica) de um corpo de idéias de gênese científica, válidas a época e que traduz o modo como a ciência vê ou compreende o mundo natural, passando no imediato a constituir informação com valor documental e arquivístico (CORREIA, 2009).

Segundo Correia (2009) as ilustrações científicas devem:

- 1) Reunirem, em si mesmas e de forma objetiva, a informação num contexto gráfico não-dúbio, facilmente perceptiva e assimilável em termos cognitivos (compilar/condensar/informar);
- 2) Ser capaz de, por si só, veicular aquela observação/mensagem científica nela contida a outros indivíduos que a desconhecem (transmitir);
- 3) Criar a empática emotiva necessária para fomentar a apreciação deste registro imagético, facilitar a sua análise, promover a percepção dos seus códigos gráficos e agilizar a sua rápida interpretação (decifração) e consequentemente apreensão do conhecimento nela encapsulado (estimular/motivar).

O ilustrador científico precisa respeitar as três premissas basilares e simultâneas para representar com fidelidade o observado. Na prática, as ilustrações científicas acabam por agir e atuar como catalisadores e indutores visuais, capazes de promover não só a correta e precisa divulgação do saber adquirido, como também contribuir ativamente para a consolidação do mesmo (CORREIA, 2009). Assim, a ilustração científica cumpre o papel fundamental da educação, disseminar conhecimento.

2.5 AS ILUSTRAÇÕES COMO ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE BIOLOGIA

A importância da liberdade ao produzir ciência, tecnologia e arte como bens a serem partilhados pela humanidade deu origem igual e valor ao conhecimento e à prática, relacionando-o aos planos da razão e da imaginação, como instâncias capazes de produzir mudanças cognitivas e transformações no mundo e no próprio homem (BACHELARD, 1968).

O conhecimento humano é transmitido pela linguagem, que pode ser não verbal (sem uso de palavras) (...) é encontrada em muitas manifestações: na pintura, pelas cores, figuras e por outros elementos utilizados pelo artista; na dança, pelo movimento e ritmo; na escultura, pelas proporções, formas, volume; na caricatura, na charge, nos cartuns. (RIBEIRO, 2003)

A liberdade, ao se produzir ciência, está relacionada à pesquisa intensificada e a representação do conhecimento adquirido, transformando os pesquisadores em indivíduos mais sensíveis e críticos. Essa relação entre conhecimento e indivíduo promove para o ensino momentos de interação entre o pesquisado e o pesquisador. O incentivo a busca constante do conhecimento reflete consideravelmente na formação ética do indivíduo, busca-se, assim, reproduzir a verdade.

O uso das ilustrações científicas no âmbito educacional incentiva o processo investigativo, proporcionando aos alunos momentos de interação, descoberta, análise e reprodução. Assim, a imagem funciona como um elemento de interação entre a língua e o indivíduo, e exercendo influência na produção do sentido, sendo que esta produção dentro da linguagem não-verbal dá-se de forma natural, pois é trivial lermos as imagens mesmo sem possuir uma alfabetização previa. (MAIA; SHIMIN, 2015)

A representação através das ilustrações científicas aproxima o indivíduo e a ciência. Essa aproximação faz com que os alunos possam conhecer determinadas espécies, catalogar e compreender o processo de investigação e pesquisa realizada pelos cientistas.

A história da ilustração botânica está intimamente associada ao desenvolvimento da gravura. Esse novo gênero artístico nasceu vigoroso na renascença, facilitada pela realidade das espécies naturais provenientes do novo mundo. Em decorrência das viagens feitas, então, ampliam-se extraordinariamente os arquivos de criaturas e plantas, o que acabou incentivando, cada vez mais, o empenho dos enciclopedistas, dos colecionadores e da nobreza em geral em guardar essas coleções em gabinetes de curiosidades. (PEREIRA, 2008)

No ensino de Biologia os indivíduos precisam compreender a relevância das ilustrações científicas e como a representação das espécies promove o conhecimento significativo. Segundo Pereira (2008) os desenhos botânicos são utilizados

frequentemente na descrição e na identificação taxonômica das plantas. Eles também são encontrados em estudos de anatomia vegetal, citologia, ecologia e morfologia. Ou seja, as ilustrações botânicas são úteis em publicações de divulgação científica como em jornais e revistas, livros, guias de campo, rótulos de fármacos e cosméticos. Considerando, a finalidade deste tipo de desenho, a exatidão é essencial (PEREIRA, 2008).

O recurso da ilustração científica no contexto escolar pode ser aplicado em diferentes contextos e adequado aos conteúdos estudados. Além disso, os profissionais que mediam o conhecimento devem oferecer aos alunos materiais diversificados para que os mesmos possam escolher a melhor forma de representar o observado. Assim, os alunos podem manusear diversos materiais para escolher o que melhor lhe agrada.

A maioria das ilustrações botânicas é feita em preto e branco, na técnica do bico-de-pena, utilizando-se linhas. Lápis e aguadas são comumente usados para desenhos de meio-tom. Em desenhos coloridos usa-se aquarela, guache, tinta acrílica, embora alguns artistas prefiram lápis de cor, pastéis ou computação gráfica (PEREIRA, 2008).

Assim, os professores devem incentivar os alunos a buscarem através da análise a reprodução das imagens, como o uso do lápis grafite e da caneta nanquim, além da folha vegetal, no qual o aluno utiliza a folha para realizar o decalque e o lápis e a caneta para realizar o sombreamento. O contorno dos detalhes do que está sendo reproduzido, vai encantar os alunos. Esse processo de encantamento é essencial para fazer com que os alunos se tornem pesquisadores.

Segundo Pereira (2008) os desenhos em nanquim podem ser feitos usando folha de papel vegetal, sobrepondo o desenho a lápis e sombreamento com a caneta nanquim, fazendo decalque. Pode ser realizada também, a digitalização e edição das imagens para fazer a montagem de pranchas. Depois de pronto, todo o material pode ser exposto para ser apreciado por outros alunos.

Maciel e Costa (2015) informam que ao observar o modelo a ser desenhado o ilustrador deve ser muito atencioso em relação aos detalhes, pois as espécies podem variar em detalhes mínimos, até no número de pétalas de uma flor. As estruturas

devem ser proporcionais, e se possível, mostradas em posições variadas durante a composição, como uma folha dobrada mostrando sua parte inferior.

O professor, depois de incentivar os alunos a observarem uma espécie deve incentivar a propagação do trabalho, para que todas as pessoas que formem a comunidade escolar possam ter acesso ao que foi pesquisado e reproduzido com ilustração científica. Maciel e Costa (2015) complementam afirmando que os professores em conjunto com os alunos devem montar as pranchas, sendo esta a parte final do trabalho. Nesta etapa os alunos devem trabalhar com os recursos eletrônicos, para assim realizar um trabalho de qualidade. As pranchas podem conter estruturas desenhadas de forma ampliada ou muitas vezes partidas ao meio, para que se tenha uma visão mais nítida de determinados órgãos da planta, conforme o intuito ou necessidade de exibi-las (MACIEL; COSTA, 2015).

As aulas, portanto, tornam-se prazerosas, capazes até de identificar um ilustrador e incentivá-lo a capacitar-se e assim, se transformar em um ilustrador científico.

3 PERCURSO METODOLOGICO

Segundo Gil (2007), a pesquisa deve ser definida como o, “(...) o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” e continua afirmando que, “a pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados”.

A abordagem da presente pesquisa é qualitativa, pois esse método busca explicar “o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos e se valem de diferentes abordagens” (GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Segundo Deslauriers (1991) o objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações. Para Fonseca (2002) a pesquisa quantitativa.

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente. (FONSECA, 2002)

Nesse contexto, a pesquisa bibliográfica foi um dos caminhos escolhidos para a produção do presente trabalho acadêmico. Segundo Fonseca (2002) “a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites”. Ocorrendo, assim, a busca por documentos científicos que serão a base da pesquisa, ainda segundo Fonseca (2002) “o trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto”. Para Gil (2007), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

Portanto, quando o caminho metodológico é traçado a pesquisa e a construção do texto científico ocorre de forma significativa. Nesse contexto de investigação científica a pesquisa foi também realizada através da aplicação de um questionário que coletou os dados fornecidos pelos graduandos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, situada no município de Cruz das Almas.

Para o levantamento das informações foi usado um questionário misto, constituído de questões abertas e fechadas que segundo Barros (2000) é o instrumento, por excelência, mais usado em pesquisas dessa natureza. No mesmo, apesar de não possuir restrição em termos relativos ao número de questões, o bom senso deve imperar, uma vez que se construído com significativa extensão pode causar exaustão e desânimo nos sujeitos pesquisados.

O questionário, então, forneceu dados para serem analisados, e conseqüentemente relacionados à pesquisa bibliográfica.

3.1 LOCUS E SUJEITOS DA PESQUISA

O campo de estudo do presente Trabalho de Conclusão de Curso foi a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, que atende jovens e adultos que buscam a formação acadêmica para a inserção, consolidação no mercado de trabalho ou a busca do conhecimento científico.

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) é uma Autarquia, criada pela Lei 11.151 de 29 de julho de 2005, por desmembramento da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, com sede e foro na cidade de Cruz das Almas e unidades instaladas nos municípios de Amargosa, Cachoeira, Feira de Santana, Santo Amaro e Santo Antônio de Jesus. Possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira e didático-pedagógica, segundo o site da universidade.

Foi feita ainda uma busca em sites de universidades brasileiras que oferecem cursos de Licenciatura em Biologia para avaliação se há em suas grades curriculares e oferta de disciplinas relacionadas à ilustração.

3.2 PÚBLICO ALVO

A UFRB oferece aos jovens e adultos cursos de áreas de conhecimento distintas, no turno diurno e noturno. A presente pesquisa foi realizada com os graduandos de Licenciatura em Biologia que freqüentaram o componente curricular “GCCA477 Ilustração para o Ensino de Biologia” durante seu percurso acadêmico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino de ilustração ainda é pouco difundido nas universidades brasileiras. Apenas a Universidade de Brasília (UnB) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS) oferecem em suas matrizes dos cursos de biologia que ofertam disciplinas de ilustração, além da UFRB (Tabela 1).

Na UFRB, além da disciplina em análise é oferecida a disciplina Ilustração Científica como optativa para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Biologia, Agronomia e Engenharia de Pesca. Essa disciplina tem carga horária maior (68h) e é oferecida no turno matutino, com enfoque nas “principais técnicas de ilustração usadas em periódicos científicos”.

As demais instituições apresentam apenas disciplinas voltadas à ilustração científica, com várias abordagens. Na UFRS a disciplina é ofertada em nível de pós-graduação, para o curso de Geociências e tem seu enfoque voltado à Paleontologia.

A UnB oferece três disciplinas relacionadas à ilustração científica para estudantes de graduação, em caráter optativo. Somadas as disciplinas chegam à 180 horas e tem o objetivo de formar um ilustrador científico com habilidades em várias técnicas.

Pelo exposto percebe-se que a disciplina Ilustração para o Ensino de Biologia tem caráter inovador e aparece isoladamente dentro do universo do ensino de graduação e pós-graduação no Brasil, como uma disciplina que pretende habilitar desenhistas para o ensino de biologia e ciências.

Tabela 1: Disciplinas relacionadas à Ilustração ofertadas por instituições públicas do Brasil (IES: Instituição de Ensino Superior).

Disciplina	IES	Nível	Carga Horária	Ementa
Ilustração para o Ensino de Biologia	UFRB	Graduação (optativa)	34h	A importância da ilustração para o ensino de ciências naturais e biologia. A didática da ilustração. Principais técnicas de ilustração em quadros negros e brancos. Representação de estruturas microscópicas e macroscópicas. Práticas pedagógicas relacionadas ao ensino deste componente curricular.

Ilustração Científica	UFRB	Graduação (optativa)	68h	Histórico do desenho científico. Principais técnicas de ilustração usadas em periódicos científicos. Formatação de pranchas vegetais e animais.
Ilustração Científica de Materiais Biológicos aplicada à Paleontologia: Técnicas em grafite e nanquim.	UFRS	Pós-Graduação	30h	A Ilustração Científica de Materiais Biológicos é um trabalho que consiste na representação fiel de um determinado material biológico, atual ou fóssil, respeitando todas as medidas, proporções e contraste de cores, mesmo que em preto e branco. Tendo em vista a importância da ilustração em publicações científicas de Paleontologia e também como recurso para elaboração de materiais didáticos (livros, apostilas, guias, etc.), esta disciplina tem o intuito de apresentar aos alunos os princípios básicos da ilustração científica, proporcionando o exercício das técnicas de desenho à lápis e à nanquim.
Estágio em Ilustração Científica	UnB	Graduação (optativa)	60h	A partir dos conhecimentos básicos nas técnicas de grafite, nanquim, lápis de cor e aquarela, desenvolver um projeto de pesquisa com ilustrações em uma ou mais das técnicas acima. Desenvolvimento de trabalho final, teórico e prático, com todas as características de uma ilustração científica (precisão, detalhamento e clareza), com qualidade para divulgação, seja em periódicos científicos ou não.
Ilustração Científica	UnB	Graduação (optativa)	60h	Introdução as técnicas básicas de ilustração científica (contornos, sombreamentos, efeitos especiais para a representação de pelos, penas, escamas, etc...). Familiarização na utilização de materiais (lápis, nanquim e aquarela) e a exploração de suas possibilidades. Desenvolvimento de projeto de apresentação de arte final.
Ilustração Científica Aplicada à Prática de Campo	UnB	Graduação (optativa)	60h	Nesta disciplina serão discutidos problemas práticos da ilustração científica nas práticas de campo. Deverão ser desenvolvidas as habilidades necessárias para a observação de eventos/objetos de estudo e a confecção de cadernos de campo, contendo anotações teóricas e gráficas dos mesmos. Ao final do curso os alunos deverão ser capazes de confeccionar um caderno de campo contendo todas as informações necessárias, gráficas e teóricas, que o auxiliarão na realização de pranchas científicas, bem como fornecer subsídios para a escrita de um trabalho científico.

Técnicas Avançadas de Ilustração Científica	UnB	Graduação (optativa)	60h	Serão desenvolvidos exercícios para a capacitação na manipulação da aquarela e/ou acrílico com a finalidade de se apresentar uma prancha de ilustração científica com todos os requisitos de um trabalho capaz de auxiliar o pesquisador na identificação/ classificação do material ilustrado. Serão explorados temas como teoria das cores, técnicas de aplicação da aquarela, composição e formas de apresentação. Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de apresentar um trabalho que corresponda aos padrões exigidos pelas normas estabelecidas pelas instituições reconhecidas (e.g. The Royal Botanical Garden atKew) ou por publicações na área.
Tópicos em Ilustração Científica	UnB	Graduação (optativa)	60h	A partir dos conhecimentos básicos nas técnicas de grafite, nanquim, lápis de cor e aquarela, apresentar aos alunos métodos de representação de estruturas características de invertebrados e vertebrados, com a utilização de microscópios e lupas, quando pertinente. Desenvolver trabalho final com todas as características de uma ilustração científica (precisão, detalhamento e clareza), com qualidade para divulgação, seja em períodos científicos ou não.

A presente pesquisa foi aplicada na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) de modo aleatório com quarenta e nove (49) graduandos de Licenciatura em Biologia que freqüentaram o componente curricular “GCCA477 Ilustração para o Ensino de Biologia” durante seu percurso acadêmico. A aplicação dos questionários ocorreu no período de 04 a 18 de dezembro de 2017 no próprio campus da UFRB.

Ao analisar os dados coletados nos questionários, identificou-se que dos graduandos 57,14% tem a idade entre 20 a 29 anos, 30,61% entre 30 a 39 anos, 10,20% entre 40 a 49 anos e apenas 2,04% tem 50 anos; sendo que, 8,16% estão cursando o 6º semestre, 6,12% estão cursando o 7º semestre, 32,65% estão cursando o 8º semestre, 53,06% estão cursando acima do 8º semestre. A diferença entre as idades está diretamente relacionada à inserção dos graduandos na UFRB através da inscrição no Sistema de Seleção Unificada, SISU, no qual o concorrente utiliza a nota adquirida no Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM. Esses dados deixam claro que mais da metade dos questionados estão próximos a finalizarem o curso de Licenciatura em Biologia.

Faixa Etária

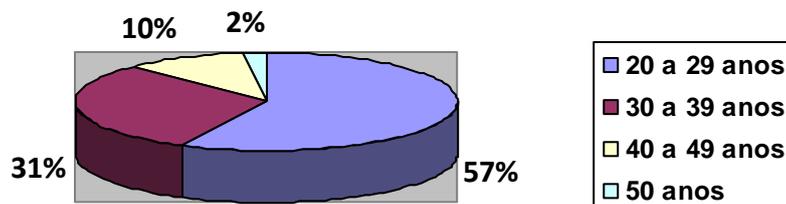


Figura 1: Sujeito da pesquisa segundo faixa etária.

Os graduandos que cursam o componente curricular têm acesso às práticas metodológicas que incentivam a utilização das ilustrações no processo de ensino e aprendizagem. A satisfação na participação do componente curricular é clara ao analisarmos os dados apresentados na coleta, pois 63,38% afirmaram que o componente curricular é excelente e 30,61% afirmaram que é bom. Vale, portanto, ressaltar que gostar da disciplina, cursá-la e se esforçar para aprender não garantem a habilidade na ilustração científica.

Nível de satisfação

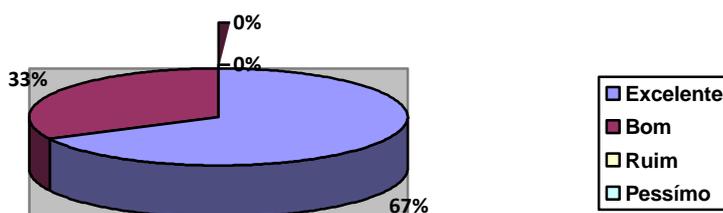


Figura 2: Nível de satisfação dos licenciandos em relação ao componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia

Confirma-se, a afirmativa anterior, ao analisar os dados coletados, quando os questionados sobre a habilidade de desenhar. Dos que responderam os questionários 32,65% deixaram claro que tem habilidade para o desenho, 53,06%

informaram que tem pouca habilidade e 12,24% não tem habilidade para desenhar. Entretanto, mesmo com 65,30% apresentando pouca ou nenhuma habilidade para o desenho, 100% informaram que ao ministrar aulas de Biologia irão utilizar o desenho como meio eficaz para desenvolver habilidades e, assim, garantir a aprendizagem significativa dos alunos.

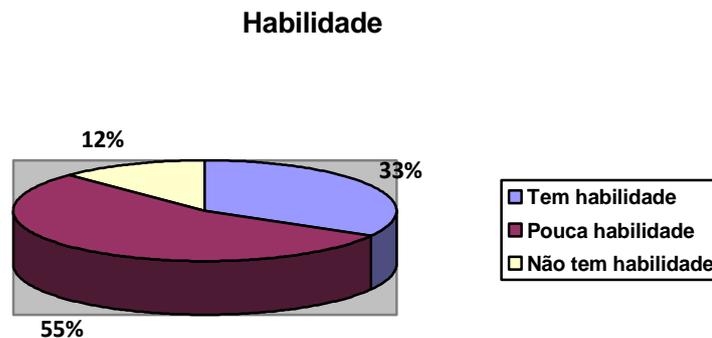


Figura 3: Nível e habilidade dos licenciandos para o desenho.

Na opinião dos licenciandos no exercício da profissão, durante as aulas de biologia, os futuros professores irão incentivar os alunos a desenhar ou ilustrar as espécies, pois com a inserção do graduando no componente curricular, o mesmo:

Irá promover metodologias para abordagem dos conteúdos. Com certeza é muito importante para a formação de um licenciado em Biologia. Não é simplesmente desenhar, mas sim conseguir transpor os conteúdos de forma ilustrada possibilitando uma aprendizagem significativa, pois o lúdico, faz muita diferença na assimilação, pois é uma linguagem expressiva que possibilita o conhecimento do mundo a sua volta. (licenciando 12)

Assim, os licenciandos consideram importante o componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia” para o curso de Licenciatura em Biologia por esta ser “uma ferramenta que facilita a aprendizagem”, “possibilitando a aprendizagem significativa” através “desta ferramenta metodológica diversificada.(licenciando 25).

Além de

estimular e melhorar a habilidade de desenhar. Sendo, portanto, relevante ao processo de formação, tendo em vista que como futuro professor será necessário a habilidade de desenhar (licenciando 17).

Entendo que os desenhos (ilustração) tem potencial para facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Biologia, uma disciplina classificada por muitos alunos como difícil de ser compreendida desta

forma, creio que é muito importante ter um componente nessa perspectiva. (licenciando 21)

No entanto, os licenciandos chamam a atenção em relação ao fato da disciplina ser optativa,

“Por contribuir muito para a aprendizagem dos alunos, um meio de aprimorar a habilidade do desenho”. (licenciando 03)

“Deveria não ser optativa, porque poucos discentes conseguem cursar a disciplina”. (licenciando 07)

E assim, perdem a oportunidade de aprender a ilustrar e ao mesmo tempo

“ajudar os alunos com dificuldade em desenhar a aprender a ilustrar, pois a ilustração ajuda na aprendizagem, estimula a melhorar a habilidade de desenhar”. (licenciando 19)

Sendo de

“suma importância para os docentes de Biologia desenvolverem métodos do desenho para colaborar no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes”. (licenciando 30)

Segundo 4,01% dos licenciandos o componente curricular de Ilustração para o Ensino de Biologia não deve tornar-se uma disciplina obrigatória para o curso de Licenciatura em Biologia. Os mesmos dizem que:

“com as novas tecnologias à disposição dos alunos e professores, desenhar só mais uma técnica, procura quem pretende fazer uso”. (licenciando 22)

Acredita-se que o componente curricular não deve tornar-se disciplina obrigatória pelo fato de que

“muitas pessoas não terem habilidade e sabe ou não gostam de desenhar”. (licenciando 01)

Os 95,91% licenciandos consideram importante a disciplina tornar-se obrigatória. Segundo os mesmos:

“desenho é uma ferramenta importante para os alunos entenderem o que o professor está transmitindo”. (licenciando 27)

“pois auxilia na busca da metodologia das aulas pra promover a aprendizagem”. (licenciando 34)

com certeza, pois é muito relevante para o processo de formação, tendo em vista que, como futuros profissionais, será necessário ter habilidades e técnicas para aprimorar as aulas, tornando-as mais atrativas para os estudantes e com certeza irá contribuir para melhor compreensão dos conteúdos, já que as aulas de ciências e Biologia existe inúmeras possibilidades de utilizar este recurso. (licenciando 29)

Segundo Hofstein e Lunetta (1982) as aulas práticas no ensino das ciências têm as funções de despertar e manter o interesse dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, desenvolver habilidades e capacidade de resolver problemas e compreender conceitos básicos incluindo, portanto, os eixos cognitivos comuns nas áreas de conhecimento da matriz de referência para o Exame Nacional do Ensino Médio, ENEM (2009).

Além disso, a combinação de conhecimento científico e técnicas de observação e representação gráfica solidifica conceitos e salienta características relevantes (Salgado et al., 2015).

A relevância da disciplina para a formação dos estudantes na fica evidente na opinião dos licenciandos.

A disciplina mostra a importância da utilização de mais uma ferramenta metodológica a ser inserida no ensino das ciências biológicas a fim de promover uma aprendizagem mais significativa para os estudantes. (licenciando 08)

Garantindo que a aprendizagem ocorra no âmbito escolar de forma significativa. Assim,

o componente contribui de forma positiva, nos ensinando uma tática para desenhar, particularmente este componente contribuiu e vem contribuindo na minha formação, porque a partir da ilustração na universidade, consegui ilustrar em sala de aula, em meu estágio obrigatório. (licenciando 25)

Ou seja, durante os relatos das sugestões houve uma tendência em colocar a disciplina como obrigatória, e ter sua carga horária aumentada. Para os entrevistados a carga horária adequada seria de “68h” para:

“garantir e contribuir para o desenvolvimento de habilidades do desenho, ajudando nos exemplos em sala de aula”. (licenciando 34)

Além de

“ajudar a reduzir o estresse, aumentar o bom humor, olhar o objeto com mais valor, delicadeza e com a prática do desenho vai ser diferente com o passar do tempo”. (licenciando 15)

Segundo os licenciandos, o componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia proporciona na formação como licenciado em Biologia a base para aprender algumas técnicas essenciais para as aulas de ciências e biologia, além de melhorar a percepção do aluno sobre o conteúdo abordado e demonstrar a importância do uso da ilustração nas aulas de biologia. A disciplina ainda contribui para o

desenvolvimento da habilidade do desenho e auxilia na construção de esquemas para explicar os sistemas, a botânica, o conteúdo celular, entre outros.

Dessa forma, para a maioria dos licenciandos, a disciplina deveria ser obrigatória e ser ofertada nos semestres iniciais do curso, pois seria possível um maior desenvolvimento das técnicas ao longo do curso, principalmente dos Estágios Supervisionados.



Figura 4: Obrigatoriedade da oferta do componente Ilustração para o Ensino de Biologia segundo os licenciandos.

Ao se tornar obrigatória, a disciplina, segundo os licenciandos, facilitará para as pessoas que não possuem habilidades para o desenho, e assim, poderão treinar e aprender, ao mesmo tempo em que irá proporcionar aos futuros alunos de Biologia aulas prazerosas em que a prática da ilustração será uma técnica utilizada no cotidiano, e não apenas em situações esporádicas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ilustrações são ferramentas utilizadas na área da educação para incentivar alunos a desenvolverem habilidades, no entanto, percebe-se nas pesquisas realizadas que a ilustração científica precisa fazer parte do ensino de biologia por proporcionar aos alunos momentos de análise, reflexão e reprodução do que está sendo observado, promovendo, assim a investigação científica, essencial no processo de ensino aprendizagem.

Especificamente sobre o componente Ilustração para o Ensino de Biologia, verificou-se que se trata de uma disciplina singular dentro de cursos de licenciatura, sendo ministrada apenas na UFRB, até onde se pôde investigar. Mesmo assim, os estudantes a consideram importante para sua formação, e sugerem, inclusive, que se torne obrigatória e tenha sua carga horária aumentada.

Durante a realização das pesquisas bibliográficas ficou claro o quanto a utilização das ilustrações científicas faz parte dos estudos realizados desde Aristóteles e Theophrastus até os dias atuais. No entanto, percebemos que o uso do desenho ou da ilustração científica deveria fazer parte na totalidade tanto no curso de Licenciatura em Biologia, quanto no Ensino Fundamental e Médio das instituições públicas e particulares de ensino. As ilustrações, portanto, são ferramentas deveriam ser utilizadas na área da educação para incentivar alunos a desenvolverem habilidades.

Com dados coletados durante o mês de dezembro de 2017 com os graduandos do curso de Licenciatura em Biologia que cursaram o Componente Curricular Ilustração para o Ensino de Biologia, ficou claro que mais de 60% dos entrevistados tem pouca ou nenhuma habilidade para o desenho, no entanto, os mesmos afirmaram que irão utilizar a ferramenta de ilustração para promover a aprendizagem significativa nas aulas de biologia. Neste sentido, deixaram claro, que desejam proporcionar aos alunos o direito de aprender de acordo as técnicas de ilustração no processo de ensino aprendizagem.

A inserção no componente curricular proporcionou aos licenciandos momentos de interação entre o conteúdo de biologia e o uso do desenho ou ilustração científica

para incentivar a análise, reflexão e reprodução da imagem observada. Assim, os alunos, que serão futuros professores, demonstraram nas respostas, que irão utilizar a técnica do desenho para promover o desenvolvimento da habilidade do desenho e ao mesmo tempo garantir a aprendizagem significativa.

A pesquisa mostrou-se importantíssima por apresentar dados que garantem a essencialidade do componente curricular Ilustração para o ensino de Biologia, e o anseio dos graduandos em tornar o componente curricular em disciplina obrigatória, para garantir a todos os graduandos o direito de ter acesso a área de conhecimento e ao mesmo tempo, aprender como ensinar aos futuros alunos como aprender através da técnica do desenho e da ilustração científica.

Conclui-se, portanto, que ensinar através do desenho e da ilustração científica apenas não garante, mas pode favorecer e ou contribuir aos graduandos em Licenciatura em Biologia o conhecimento da técnica do desenho e utilizando como recurso metodológico de aprendizagem. Por isso é essencial componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia, na grade curricular do curso.

6 REFERÊNCIAS

BALCHIN, J. **Ciência: 100 cientistas que mudaram o mundo**. São Paulo: Madras, 2009.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1968.

BARROS, A. D.M. **Marketing pessoal como estratégia de satisfação dos clientes**: o caso de o boticário-se. Qualitas, Paraíba, 2000. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/1417>. Acesso em: jan de 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Introdução. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ciências. Ensino Fundamental. Terceiro e quarto ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1999.

_____. Ministério da Educação. **Matriz de referência para o ENEM 2009**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>> Acesso em: jan de 2018.

_____. **Orientações curriculares para o ensino médio**: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Vol. 2. 2002. Disponível em: Acesso em jan. 2018.

CANIATO, R. **Consciência na educação**. Campinas: SP: Papyrus, 1989.

CORREIA, F. **Ilustração Científica** – desenhar o saber e o saber do desenho. *Biologia & Sociedade*, nº 8: 2009.

_____. **Retratos raianos em risco** – as florestas, seus habitantes e outros seres em ilustração científica. Idanha-a-Nova: Edições Câmara Municipal de Idanha-a-Nova. 2011.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, 2004.

DESLAURIERS J. P. **Recherche Qualitative**. Montreal: McGraw Hill, 1991

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
_____. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Gestão de Pessoas**: enfoque nos papéis profissionais. São Paulo: Atlas, 2007.

HOFSTEIN, A; LUNETTA, V. N. **The role of the laboratory in science teaching**: neglected aspects of research, Review of Educational Research, n. 52, p. 201-217, 1982.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

_____. **O professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LIBÂNEO, J. C; Oliveira, J. F; Toschi, M. S. **Educação Escolar; políticas, estrutura e organização** – 5 ed. – São Paulo: Cortez, 2007.

LIMA, L. O. **A construção do homem segundo Piaget**. São Paulo: Summus, 1984.

MACIEL, D. M; e COSTA P. S, A. **A construção como fio condutor para formação de professores-tutores online**. Universidade de Brasília. Brasília, 2015.

MAIA, R.G. & SCHIMIN, E.S. [Online] **Ilustrações**: recurso didático facilitador no ensino de Biologia. Homepage: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/10824.pdf?PHPSESSID=2009050615332531>.

MELO, G. S. e ALVES L. A. **Dificuldades No Processo De Ensino-Aprendizagem De Biologia Celular Em Iniciantes Do Curso De Graduação Em Ciências Biológicas**. São Paulo – SP. 2010. Disponível em: http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias_Biologicas/1o_2012/Biblioteca_TCC_Lic/2011/2o_2011/Gislene_Melo_e_Laura_Alves.pdf.

MIRAS, M. **Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos:** os conhecimentos prévios. In: COLL, César; MARTÍN, Elena. O construtivismo na sala de aula. São Paulo: Ática, 2003.

MORAES, R. **O significado da experimentação numa abordagem construtivista:** O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) Educação em Ciências nas séries iniciais. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001.

PEREIRA, R.M.A, **Cadernos de Ilustração Científica 2**, Ilustração Botânica, PROEX UFMG- Pró Reitoria de extensão, Belo Horizonte, 2008.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e razão pedagógicas.** Porto Alegre : Artmed Editora (trad. en portugais de Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant. Professionnalisation et raison pédagogique. Paris : ESF, 2001).2002.

RIBEIRO, E.A. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa,** 2003. Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG, n. 04, p.10-148, jan de 2008.

Rodrigues, L. F. S. P. **Desenho, criação e consciência;** Bond – Books on Demand (Ed. Bicho-do-Mato). 2010

ROMO, M. Creatividade em los dominios artístico y científica y sus correlatos educativos. In: **Criatividade: conceito, necessidades e intervenção,** Maria de Fátima Morais & Sara Bahia (Coord.). Braga: Psiquilibrios Edições SANTOS, F. M. T. & GRECA, I. M. (orgs). A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Ed. Ijuí, 2008.

ROSA, M. I. P. (org) Formar: **encontros e trajetórias com professores de ciências.** São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

SANTOS, F. M. T. & GRECA, I. M. (orgs). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias.** Ijuí: Ed. Ijuí, 2006.

SCHNETZLER, R. P. e Aragão, R. M. R. (orgs) **Ensino de Ciências:** fundamentos e abordagens. Campinas: R. Vieira Gráfica e Editora, 2000.

1 ANEXOS

ANEXO A- PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR ILUSTRAÇÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
COORDENAÇÃO ACADÊMICA

FORMULÁRIO
R0092

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO
CCA 477	ILUSTRAÇÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

PRÉ-REQUISITO(S)

Não há

REFERENCIAL DO(S) PROJETO(S) PEDAGÓGICO(S)

COMPONENTE INTEGRANTE DO PROJETO PEDAGÓGICO	Licenciatura em Biologia
CURSO DE	
DATA DE APROVAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO PELOS ÓRGÃOS SUPERIORES	

CARGA
HORÁRIA

	st.	TOTAL
34		34

CURSO(S)/ NÍVEL

Licenciatura em Biologia	X	GRADUAÇÃO
--------------------------	---	-----------

PÓS-GRADUAÇÃO

EMENTA

A importância da ilustração para o ensino de ciências naturais e biologia. A didática da ilustração. Principais técnicas de ilustração em quadros negros e brancos. Representação de estruturas microscópicas e macroscópicas. Práticas pedagógicas relacionadas ao ensino deste componente curricular.

OBJETIVOS

- Reconhecer a importância da ilustração como ferramenta para o ensino de Biologia.
- Dominar as principais técnicas de ilustração utilizadas para fins didáticos.
- Representar de forma clara caracteres morfológicos de animais e vegetais bem como de outras estruturas biológicas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teórico-práticas, com discussão e acompanhamento individual de cada passo da ilustração.

Prática de ilustração em papel e em quadros negro e branco.

Observação e ilustração de espécimes “in vivo”.

FORMA DE AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

AVALIAÇÃO PARCIAL (AP):

Avaliação das ilustrações produzidas pelo aluno em datas pré-agendadas. (valor: 10,0 pontos)

AVALIAÇÃO FINAL (AF):

Avaliação da representação de estruturas biológicas em quadro negro e branco. (valor: 10,0 pontos)

$$\text{Média Final} = \frac{\text{AP} + \text{AF}}{2}$$

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos básicos para ilustração: perspectiva, proporcionalidade e pontos de fuga.

Técnicas básicas para ilustração em quadros negros e brancos.

A prática da ilustração didática.

Representação de detalhes e estruturas complexas, como pilosidade, reflexo e textura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA DO COMPONENTE CURRICULAR

(PERTINENTE AO(S) PROJETO(S) PEDAGÓGICO(S) AO QUAL O COMPONENTE ESTA INSERIDO. LIMITAR-SE A 4)

MARTIUS, C.F.P.von, Flora Brasiliensis. 15 vol. 10.367p. 1840-1906. Disponível em www.florabrasiliensis.cria.org.br Acesso em 7/ago/2009.

PEREIRA, R.M.A. *Ilustração Botânica*. Cadernos de Ilustração Científica, Pró-Reitoria de Extensão da UFMG, ICB. Vol.2, 2008. 12p.

WEST, K. *How to Draw Plants: the techniques of botanical illustration*. Watson-Guptill Publications, New York. 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR DO COMPONENTE CURRICULAR

(LIMITAR-SE A 6)

MENEZES, A.N. de C., BARBOSA, R. do N., MONTEIRO, W.V., SOUZA, R. de Q. & BATISTA-LEITE, R.A. de N. Ilustrações biológicas para estudantes do ensino médio.

COLOMBO, F.J. A importância do trabalho educativo com ilustrações de livros de literatura infantil.

Aprovado em Reunião do Colegiado do Curso de

Dia ____/____/____.

Coordenador(a)

Homologado pelo Conselho Diretor do CCAAB em Reunião ocorrida no
dia ____/____/____.

Presidente do Conselho Diretor do CCAAB

*UFRB – Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas – CCAAB
Rua Rui Barbosa 710, Centro, Cruz das Almas/BA. CEP 44380-000
Tel. (75) 3621-9751 / ccaab@ufrb.edu.br
<http://www.ufrb.edu.br/ccaab>*

1 APÊNDICES

APÊNDICE A_ TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
LICENCIATURA EM BIOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) participante:

Sou estudante do curso de graduação na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Estou realizando uma pesquisa intitulada: **O Papel do Componente Curricular Ilustração para o Ensino de Biologia, na Formação dos Discentes do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia**, sob orientação do Prof. Dr. Marcio Lacerda Lopes Martins.

Esta pesquisa tem como objetivo “Analisar como o componente curricular, Ilustração para o ensino de Biologia atua no processo de formação de professores”. Sua participação nesta pesquisa se dará em responder ao questionário abaixo. A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Ressaltamos que o (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração por participar desta pesquisa.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a). Mesmo não tendo benefícios diretos em participar,

indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do tema estudado e para a produção de conhecimento científico.

Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável por esta pesquisa pelo telefone (75) 991878396 e pelo e-mail nelianesilva19n@hotmail.com.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____,
fui informado (a) sobre os objetivos, benefícios e riscos da pesquisa acima descrita e compreendi as explicações fornecidas. Por isso, concordo em participar desta pesquisa, sabendo que não vou ter retorno financeiro e que posso sair a qualquer tempo. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do (a) participante

Assinatura da Pesquisadora Responsável

_____, ____/____/____.

Local, Data

APÊNDICE B_ QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO ACADÊMICA

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO ACADÊMICA

Idade:

1-Você está cursando qual semestre?

1º 2º 3º 4º 5º 6º 7º 8º Acima do 8º

2- Você já cursou o Componente Curricular Ilustração para o Ensino de Biologia?

Sim Não

3-Se você ainda não cursou, pretende cursar o Componente Curricular Ilustração para o Ensino de Biologia?

Sim Não

4- Qual sua habilidade para desenhar?

Muita Pouca Nenhuma

5- Você gosta de desenhar?

Sim, muito Sim, pouco Não, não gosto

6- Na sua opinião, o uso de desenhos para auxiliar na abordagem de um conteúdo facilita a aprendizagem?

Sim Não

7- Quando concluir o curso de Licenciatura em Biologia, você pretende desenhar no quadro durante suas aulas?

Sim Não

8- Avalie a qualidade do componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia.

Excelente Bom Regular Ruim Péssimo

9-Você acha que o Componente Curricular Ilustração para o Ensino de Biologia, deveria se tornar um componente obrigatório para a grade do curso de Licenciatura em Biologia? Por quê?

10- Na sua opinião, quais as contribuições que o componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia pode proporcionar à sua formação como licenciado em biologia?

11-Você teve dificuldade ao cursar o Componente Curricular Ilustração para o Ensino de Biologia?A que você atribui tal dificuldade?

12- Quais sugestões você daria para melhorar o aproveitamento dos estudantes no componente curricular Ilustração para o Ensino de Biologia?

