

ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA EM UMA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA: APRENDENDO BOTÂNICA ATRAVÉS DOS DESENHOS

Lucas Carneiro dos Santos (1); José Florêncio Cerqueira Oliveira (2); Alessandra Alexandre Freixo (3)

(1) Estudante de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana, lucascarneirods@hotmail.com; (2) Estudante de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, jfcobio@gmail.com; (3) Professora Titular do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana; aafreixo@hotmail.com.

Resumo: O desenho se apresenta como uma das mais antigas formas que o ser humano desenvolveu para expressar sensações e contar histórias do cotidiano. As imagens possuem um importante papel na construção das ideias, por se tratar de uma forma de linguagem que lida com os sentidos tanto do autor como do observador, permitindo inúmeras relações e diferentes possibilidades de compreensão. Da mesma forma, a ilustração científica auxilia a comunicação de estudos e descobertas científicas graças à possibilidade em evidenciar características específicas e construir modelos explicativos para diversos conceitos e fenômenos biológicos. O estudo procurou investigar como a produção de desenhos por alunos do oitavo ano de uma Escola Família Agrícola (EFA), pode facilitar a compreensão de conteúdos relacionados às plantas, visto que a Botânica é uma disciplina que apresenta conceitos e termos bastante específicos e que normalmente dificulta seu aprendizado. A intervenção foi realizada em seis encontros: no primeiro, realizamos uma conversa para conhecer o que os alunos entendiam pela temática do desenho e ilustração científica; no segundo, fizemos um passeio no qual os alunos mostraram as plantas que existem no espaço escolar; no encontro seguinte, realizamos com os alunos uma oficina de ilustração. Ao longo do desenvolvimento da pesquisa foi possível conhecer um pouco sobre as concepções e saberes dos alunos sobre o reino das plantas, sobretudo aquelas que existem no espaço escolar. Eles demonstraram uma relação bastante íntima com as plantas comuns ao semiárido e a realidade do campo. Durante a pesquisa foi possível perceber, através das falas, que os alunos reconhecem características morfológicas que cientificamente definem e agrupam as plantas, bem como nomes científicos. Dessa forma, o exercício de observar e representar essas estruturas ao longo das etapas do processo de ilustração contribuiu na aprendizagem não só de habilidades artísticas, mas também de conhecimentos relativos ao ensino de botânica.

Palavras-chave: Ilustração Científica, Ensino de Botânica, Escola Família Agrícola.

Introdução:

A Botânica é uma área de bastante importância dentro da Biologia. Trata-se de uma área interdisciplinar que tem seus conhecimentos aplicados em diversas áreas da produção científica, estando presente através de diversas formas na vida humana, como a utilização de remédios, produção de combustíveis e se tratar da base de nossa alimentação. Entretanto, a essa não é tratada de maneira significativa no ambiente escolar.

O ensino de Botânica apresenta uma série de problemas que levam ao desinteresse dos alunos pela mesma, muitos vezes sendo encarada como uma disciplina de pouca importância. Segundo Lima et al. (2014), essa decadência no ensino pode estar relacionada, entre outras coisas, à metodologia

basicamente teórica que é adota pelos professores, desmotivando e dificultando o ensino da disciplina.

Acreditando que o desenho é um poderoso caminho no exercício da compreensão do mundo natural e no desenvolvimento da capacidade de observação e expressão de ideias, a produção de ilustrações pode ser um recurso facilitador que permite o desenvolvimento observação e percepção, dessa forma, contribuindo para apropriação de conceitos e construção de saberes.

O desenho é uma das mais antigas e efetivas formas de expressão desenvolvidas pela humanidade, por meio da qual foi possível desde tempos remotos a transmissão de ideias e a contação de histórias e de experiências vividas. Graças ao período conhecido como Renascimento Cultural, na Europa do século XIV, a ciência se modernizou e atrelado ao grande desenvolvimento matemático e das ciências naturais, a arte do desenho passou a ser vista como um instrumento científico. A principal função desse poderoso instrumento está na capacidade de representação da realidade observada, visto que “o desenho é uma das formas de expressão humana que melhor permite a representação das coisas concretas e abstratas que compõem o mundo natural ou artificial em que vivemos” (GOMES, 1996, p. 13).

A ilustração científica é a arte da representação de todo e qualquer material biológico, seja ele vivo ou arqueológico, cuja área pode estar relacionada ao desenho botânico ou zoológico (MOURA et al., 2014). Trata-se de uma área interdisciplinar que estabelece uma relação entre os conhecimentos científicos e artísticos em diferentes níveis, através da representação gráfica da biodiversidade. Segundo Pereira (2007), a principal função da ilustração científica é auxiliar o pesquisador a comunicar suas ideias e descobertas. Essa arte tem a capacidade de evidenciar estruturas explicativas através do uso de desenhos, em função da capacidade de percepção minuciosa que apresenta o olho humano.

As ilustrações são bastante utilizadas no ensino de ciências como um recurso para exemplificar conceitos e estruturas que, muitas vezes, requer um alto nível de abstração. Dessa forma, segundo Moura e Silva (2015), os desenhos tem o potencial de aumentar o interesse dos alunos através da inserção do cotidiano do aluno. A ilustração científica se mostra como é uma prática eficaz para o processo de ensino e aprendizagem, por possibilitar o compartilhamento de saberes entre arte e ciência, facilitando a apropriação de conceitos e levando a construção conjunta de conhecimentos (SANTOS; RIGOLIN, 2012).

Partindo desse ponto, questionou-se: de que forma o exercício de desenhar plantas existentes no nosso dia a dia, pode contribuir para compreensão de conteúdos de botânicos trabalhados no ensino fundamental? Para estudar a potencialidade no ato de desenhar plantas escolheu-se a Escola Família Agrícola Avani de Lima Cunha (EFA Valente), tendo em vista que a mesma apresenta como características primordiais a inserção dos alunos em seu próprio contexto sociocultural e a sua valorização, estabelecendo uma relação entre os conhecimentos apreendidos na escola com a realidade existente na comunidade. Além disso, o espaço escolar e sujeitos que o constituem apresentam um contato muito próximo e contínuo com o ambiente e seus fenômenos naturais.

Segundo Souza (2008), as Escolas Família Agrícola (EFAs) têm como sujeitos centrais os filhos dos pequenos produtores e utilizam-se da Pedagogia da Alternância como referencial teórico metodológico essa caracterizada por um projeto pedagógico que reúne atividades escolares e outras planejadas para serem desenvolvidas na propriedade de origem do aluno.

Como prevê o projeto pedagógico baseado na alternância, os alunos alternam um período educacional na escola (uma semana) e um período de igual duração junto à família. Na semana que estão na escola desenvolvem saberes das disciplinas básicas (português e ciências, por exemplo) e disciplinas específicas do projeto escolar, como Agricultura, Zootecnia e Administração. Na semana seguinte, em casa, desenvolvem atividades pertinentes ao conteúdo escolar seguindo uma rotina com horários pré-estabelecidas no decorrer dos dias. Isso permite, segundo Freixo e Teixeira (2006), articular os conhecimentos apreendidos na escola com a realidade de sua comunidade.

Como destaca Lima (2012), a EFA Valente é um exemplo de experiência educacional desenvolvida pelos sujeitos do campo com vistas a lutar por uma Educação característica, que leve em conta suas idiossincrasias e que leve em consideração o contexto sociocultural de inserção dos seus sujeitos em contraponto à ideia de uma educação urbanizadora, objetivando promover o estreitamento dos laços entre escola-família-comunidade.

Desse modo, este trabalho teve como principal objetivo investigar o processo de produção de ilustrações por alunos do oitavo ano do ensino fundamental da EFA de Valente e a sua contribuição na aprendizagem de conteúdos relacionados à botânica.

Metodologia:



O trabalho foi realizado através de uma intervenção de viés qualitativo. Essa metodologia entende o ser humano como sujeito ativo e capaz de interpretar e atuar continuamente no próprio mundo onde vive (GUERRA, 2014). Segundo a autora, esse tipo de pesquisa trata-se de um estudo da vida humana e deve ser realizado entendendo a capacidade das pessoas interagirem, interpretarem e construir seus próprios sentidos.

Os fundamentos teórico-metodológicos foram baseados na pesquisa-ação a qual, segundo Tripp (2005), é caracterizada por apresentar um ciclo pautado na e aprimoramento da prática através da oscilação sistemática entre a ação no campo da prática e investigação a respeito dela. Essa perspectiva metodológica pressupõe uma intervenção participativa onde o pesquisador tem um papel ativo através do acompanhamento, avaliação e elaboração das ações a serem conduzidas.

Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram estudantes do 8º ano do ensino fundamental da Escola Família Agrícola (EFA) Avani de Lima Cunha, que está localizada na Fazenda Madeira, município de Valente (Bahia).

Alguns momentos da atividade foram desenvolvidos à noite, durante o Serão. Este é um espaço previsto no Projeto Político Pedagógico da EFA Valente (EFA VALENTE, 2015), e se destina a reflexão de diversos temas através da realização de atividades práticas e/ou lúdicas que venham dinamizar o estudo da temática em questão, bem como a realização de encontros de algum projeto que as turmas estejam envolvidas.

A intervenção foi realizada em seis encontros, durante quatro visitas a escola. No primeiro, realizamos uma conversa para conhecer o que os alunos entendiam pela temática do desenho e ilustração científica. Demostrei através de slides imagens que retratavam o desenho ao longo da história da humanidade, a partir daí discutimos a importância do desenho para a comunicação de ideias, bem como o papel da ilustração científica para a comunicação científica. Nesse dia demostrei os materiais que são utilizados para a produção de desenhos científicos, como lápis e papel.

No dia seguinte, segundo encontro, fizemos um passeio no qual os alunos mostraram as plantas que existem no espaço escolar. Procuramos investigar quais plantas elas sabiam pertencer a caatinga e quais eram introduzidas, se eles sabiam alguma finalidade para vida e cotidiano humano, entre

outros aspectos. Nesse passei fotografamos as plantas que os alunos escolhiam comentar para no próximo encontro utilizarmos como objeto de estudo para os desenhos.

Na segunda visita a escola, terceiro encontro, realizamos com os alunos uma oficina de ilustração. Os alunos confeccionaram uma escala cromática, demonstrando as diferentes tonalidades que podem ser alcançadas com um mesmo lápis. Em seguida, passamos para os desenhos das plantas em quatro momentos: 1ª os alunos analisavam a planta durante 5 minutos, e depois tentavam desenhar pela memória; 2ª os alunos desenharam olhando para a planta mas no tempo de 30 segundos; 3ª Os desenhos eram feitos sem olhar para o papel, apenas olhando para a planta; e 4ª o desenho livre, olhando para o objeto e para o papel, com tempo para corrigir o que achasse necessário e fazer anotações sobre as plantas desenhadas, como a cor da flor, se possuíam tricomas ou não, a textura das folhas, entre outros aspectos.

Na noite seguinte, durante o quarto encontro os alunos fizeram exercícios de sombreamento, desenhando formas geométricas como esfera e o cubo, para desenvolver técnicas usadas para dar volume aos desenhos. Na segunda parte, fizemos os desenhos com as plantas em quatro momentos (desenho de memória, em 30 segundos, sem olhar para o papel e desenho livre).

No quinto encontro praticamos os desenhos em quatro momentos e em seguida partimos para o desenho final das plantas.

Durante o sexto e último encontro socializamos com os demais alunos e os professores as atividades realizadas durante os encontros e em seguida fizemos uma avaliação de todo o processo. Todos os encontros tiveram os áudios gravados e posteriormente transcritos para a análise dos dados. A pesquisa contou também com o caderno de campo como recurso de coleta.

Resultados e Discussão:

Inicialmente foi feita uma roda de conversa para investigar o que os alunos entendiam por desenho e ilustração científica. Durante o encontro foram exibidas imagens que contextualizavam um pouco da história humana, tendo o desenho como ponto de partida. Nas primeiras imagens, de desenhos rupestres, os alunos ficaram animados passaram a descrever o que entendiam:

Isso é um desenho que os homens das cavernas faziam pra se comunicar. Eram fatos e acontecimentos deles: quando iam caçar ou se machucavam com alguma coisa. Isso ficou na história e deve ser uma das primeiras artes do mundo. (*Wendel*¹)

Através da fala é possível perceber que o aluno tem claro entendimento do desenho enquanto linguagem humana e do seu papel na constituição e transmissão de ideias. Outras falas demonstram a noção do desenho como linguagem artística sensível, que lida com a percepção do autor sobre as coisas:

Serve pra expressar sentimentos, a pessoa tem vontade de ter ou viver alguma coisa ai fica pensando naquilo ou quando fica com raiva de alguma coisa ai fica desenhado. (*Daniel*)

Nesse encontro demos os diferentes tipos de ilustração científica, seus materiais e suas aplicabilidades nos diferentes ramos científicos. Em alguns momentos os alunos duvidavam que as imagens exibidas se tratassem de desenhos devido a semelhança com o real:

Professor, eu acho que é uma foto. Porque esta muito visível a pena, arrumadinha uma em cima da outra, o olhar dela, as orelhas bem “modeladinho”. (*Daniel*)

Os estudantes receberam alguns materiais utilizados na ilustração científica, como o papel canson, borracha macia e lápis de diferentes durezas (H, B, 3B). Foi incentivado testassem as diferentes posições de segurar no lápis e de posicionar a mão sobre o papel para cada um achasse a mais confortável pra si. Além de perceber os diferentes resultados que são possíveis alcançar com cada lápis (Figura 1).



Figura 1: Testes iniciais com os materiais de desenho.

¹ Todos os nomes dos participantes, aqui descritos, dizem respeito a nomes fictícios, de modo a preservar a identidade do participante da pesquisa e, por isso, estão grafados em itálico.



Ao serem orientados a manipular e testar os materiais, alguns estudantes o fizeram por meio de desenhos de animais e plantas (Figura 2). Esse fato tem relação com o contexto sociocultural da EFA Valente e dos sujeitos que a compõe, pertencentes ao campo e convivem de maneira muito íntima com os elementos que integram o mundo natural; Além de demonstrar a aproximação que alguns alunos tinham com o próprio desenho.



Figura 2: Aluno testando os materiais no primeiro encontro.

Na manhã seguinte, fizemos um passeio no qual os alunos apresentaram as plantas presente no espaço escolar. Procuramos investigar a importância dessas plantas para eles, a escola e a comunidade onde a mesma está inserida.

Dentre as plantas no entorno da escola encontramos o mandacaru, muito comum em regiões de semiárido. Ao questionarmos sua semelhança com outra planta que também possui espinhos, alguns alunos responderam:

São da mesma família da cactácea. (*Ivan*)

Os espinhos. Mas o mandacaru na época da seca agente tritura, descasca ele, tira os espinhos todos e dá pros animais. É uma boa fonte de alimento e contém um pouco de água (*Wendel*)

As falas demonstram que os alunos estão bastante familiarizados com termos e conhecimentos botânicos. Os nomes científicos fazem parte dos conhecimentos trabalhados em disciplinas específicas da EFA Valente, como Agricultura e Zootecnia.



Nos encontros que se seguiram realizamos exercícios de observação e sombreamento, a fim de desenvolver nos alunos habilidades pertinentes ao EXERCÍCIO DE desenhar. Primeiro os alunos confeccionaram uma escala cromática demonstrando os diferentes tons possíveis de se alcançar com cada lápis. Outro exercício proposto foi o desenho da esfera para exercitar o sombreamento e dar volume aos desenhos.

Grande parte dos alunos participantes relataram dificuldades com as técnicas, principalmente de sombreamento. Algumas falas demonstram também o desconhecimento dessas técnicas:

Eu não sabia essa parte de sombreamento, que pra mim é meio difícil de aprimorar, porque tem posição certa pra poder fazer (*Wendel*).

Eu não sabia desenhar dessa forma, nem que um lugar deve ser mais escuro que o outro, onde o sol bate... (*Carlos*).

Durante a oficina, utilizamos como objeto de estudo as plantas escolhidas anteriormente pelos alunos e coletadas no espaço escolar. Desenvolvemos os desenhos através de uma metodologia onde os alunos desenhavam a mesma planta em quatro momentos diferentes.

Primeiro pedimos que os mesmos observassem a planta por cinco minutos, tentando se familiarizar com suas características: formas, disposição das folhas, cores e estruturas. Passado essa etapa os alunos foram desafiados a deixarem a planta de lado e a desenharem através da memória. Nesse primeiro desenho cada aluno representou graficamente as características que conseguiram se recordar.

No segundo desenho os alunos podiam olhar para o objeto, mas deveria ser feito no tempo de 1 minuto. Isso permitiu discutir quais as características os alunos priorizavam ao descrever a planta através da linguagem do desenho.

O terceiro desenho foi feito olhando para a planta, sem olhar para o papel, com o objetivo de treinar a coordenação motora e poder comparar com os demais resultados no final do processo (Figura 3).

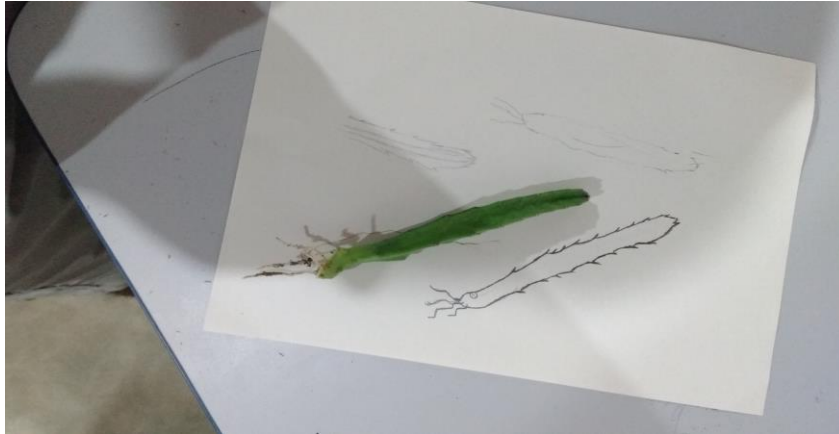


Figura 3: Desenho em quatro momentos

Por ultimo, os alunos desenharam a mesma planta com um tempo hábil, sendo possível observar, apagar e corrigir detalhes. Nesse ultimo passo eles foram orientados a escrever características que não conseguissem comunicar através do desenho com grafite, como: a cor das pétalas de uma flor ou dos espinhos, a textura de uma folha ou o odor característico de uma flor (Figura 4).

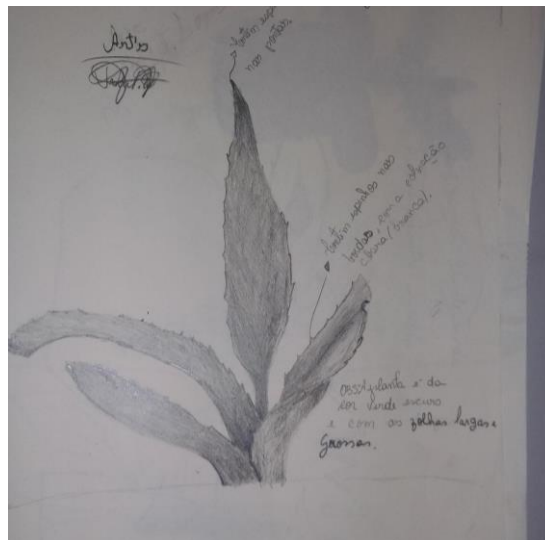


Figura 4: Desenho de observação com anotações do aluno Wendel.

Das partes mais difíceis que eu achei foi a de olhar pra planta e não poder olhar para o papel. Porque tem que ter muita coordenação motora (Ricardo)

Como é possível notar em algumas falas, muitos alunos apontaram dificuldade na etapa em que não poderiam olhar para o desenho. O que é muito comum, já que estamos habituados a escrever e



desenhar acompanhando a trajetória de nossa mão. De modo geral, a metodologia foi bem aceita e despertou a curiosidade, pois se trata de algo novo para a maioria.

Essa parte de não olhar para o desenho foi difícil. Eu nunca tinha praticado esse tipo de desenho (*Rute*).

Eu achei muito difícil, mas foi muito bom testar nossa paciência (*Sara*).

Fazer sem olhar deu muito trabalho. Mas foi muito bom porque eu nunca tentei antes (*Luciano*)

Nos encontros que se seguiram os alunos repetiram a dinâmica do desenho em quatro momentos, a fim de desenvolver habilidades pertinentes à arte de desenhar como a observação, a memória e coordenação motora. Ao término da oficina, cada aluno produziu um desenho da mesma planta escolhida inicialmente, aplicando as técnicas trabalhadas durante os encontros (Figura 5). Nessa última etapa fizemos a orientação dos desenhos produzidos, contribuindo com noções de sombreamento para realçar as formas de cada planta.

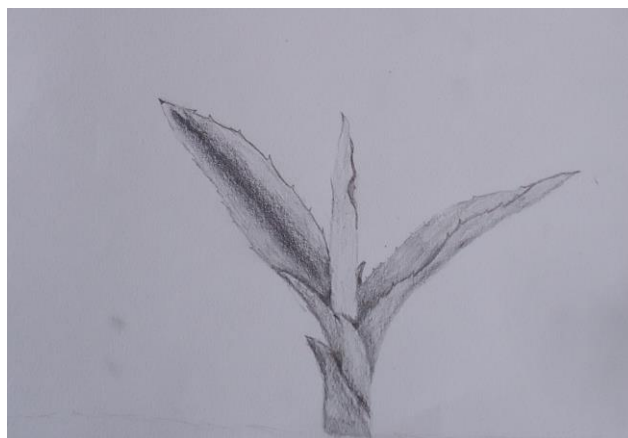


Figura 5: Ilustração em grafite.

Todos os desenhos foram fotografados e os dados alimentaram a base de dados do blog da escola, junto com resultados de outros trabalhos desenvolvidos em outras turmas. No último encontro fizemos a socialização dos desenhos produzidos e das experiências adquiridas durante a oficina.

Esse projeto me ajudou muito no aprimoramento do desenho e trouxe algumas coisas básicas que eu tenho que saber (*Lorival*)

Como muitos dizem: “você só sabe desenhar cavalo”, eu nunca tinha testado desenhar planta. É uma das primeiras vezes que eu desenho assim, mais parecido. Eu aprendi muito fazendo isso, porque eu estou tornando meus desenhos mais realistas (*Wendel*)

.Em algumas falas é possível perceber que atividades realizadas contribuíram para a relação desses alunos com o objeto planta, através de um olhar diferenciado e minucioso sobre suas estruturas.

Eu achei interessante o projeto, porque agente aprendeu coisas que não sabíamos, como o sombreamento. E aprendemos a observar mais as plantas que tem em nosso sertão (*Italo*)

É uma ideia interessante pra quem gosta de desenhar, especialmente poder observar um pouco mais as plantas.

Conclusões:

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa foi possível conhecer um pouco sobre as concepções e saberes dos alunos sobre o reino das plantas, sobretudo aquelas que existem no espaço escolar. Eles demonstraram uma relação bastante íntima com as plantas comuns ao semiárido e a realidade do campo. Esse conhecimento está associado ao cotidiano da EFA Valente e a pedagogia da alternância, já que no período escolar os alunos desenvolvem atividades comuns às realizadas em suas comunidades, como cuidar e alimentar os animais e o plantio de hortaliças.

Através dos exercícios que foram propostos, foram desenvolvidas habilidades sensíveis à arte do desenho como a observação e reconhecimento de diferentes formas e texturas, fonte de luzes e projeção de sombras e cores nas plantas. Utilizando as técnicas de desenho científico os alunos produziram ilustrações das plantas escolhidas.

Durante a pesquisa foi possível perceber, através das falas, que os alunos reconhecem características morfológicas que cientificamente definem e agrupam as plantas, bem como nomes científicos. Dessa forma, exercício de observar e representar essas estruturas ao longo das etapas do processo de ilustração contribuiu na aprendizagem não só de habilidades artísticas, mas também de conhecimentos relativos ao ensino de botânica.

Referências:

ARAÚJO, M. S.; MIGUEL, J. R. **Herbário Didático no ensino da Botânica. In:** I Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: questões atuais, 2013, Duque de Caxias. Anais... Duque de Caxias: Unigranrio, 2013. p. 58-60.

FREIXO, A. A.; TEIXEIRA, A. M. F. Escola Família Agrícola de Valente: uma experiência rumo à educação do campo na região sisaleira da Bahia. **Caderno Multidisciplinar Educação e Contexto do Semi-Árido Brasileiro**, Juazeiro, v. 1, n. 1, p. 67-83, 2006.

EFA VALENTE. **Projeto Político Pedagógico**. Valente: Escola Família Agrícola Avani de Lima Cunha, 2015.

GOMES, L. A. V. N. **Desenhismo: Para Uma Filosofia do Desenho Industrial**. Porto Alegre: SCHDs, 2013. 220p.

GUERRA, Elaine. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014. 48 p.

LIMA, L. de A. **Relações estabelecidas entre conhecimento tradicional e conhecimento científico em aulas de ciências na Escola Família Agrícola Avaní de Lima Cunha (EFA) Valente – BA**. 2012. 80 p. Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, 2012

LIMA, E. G.; SILVA, J. R. T.; SILVA, J. M. J. S.; SILVA, J. A. S.; BICALHO, G. O. D.; SOARES, C. S. **A importância do ensino da Botânica na educação básica**. In: Fórum Ensino Pesquisa Extensão Gestão, 2014 Montes Claros. Resumos...Montes Claros: UNIMONTES, 2014. P 1-3.

MELO, E. A. et al. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10. 2012.

MOURA, N. A.; SILVA, J. B. Ensino de Biologia Através da Ilustração Científica em uma Escola do Pantanal de Mato Grosso. **Revista Conexão**, v.11. 2015. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/download/7489/4796>>. Acesso em: 25. Nov. 2016.

MOURA, N. A. et. al. Aplicações da ilustração científica no ensino de ciências e biologia no ensino fundamental e em cursos de graduação do Estado de Mato Grosso. **Rev. Mirante**, v. 2, 2014.

PEREIRA, R. M. A. **ABC Desenho**. Minas Gerais: PROEX. UFMG, 2007.

SANTOS, R. R; RIGOLIN, C. C. D. Interação entre ciência e arte na divulgação científica: proposta de uma agenda de pesquisa. **Revista do EDICC**, v. 1. 2012.

SOUZA, M. A. Educação do Campo: Políticas, Práticas Pedagógicas e Produção Científica. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 105, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n105/v29n105a08.pdf>. Acesso em: 25. Nov. 2016.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n.3. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3>. Acesso em: 25. Nov. 2016.