



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO-
Campus Senhor do Bonfim
Licenciatura em Ciências Agrárias**

LUCIANA APARECIDA DOS REIS SANTOS

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIADA COM A PALMA FORRAGEIRA EM UMA
ESCOLA DO SEMIÁRIDO EM PINDOBAÇU - BA**

Senhor do Bonfim, BA
2019

LUCIANA APARECIDA DOS REIS SANTOS

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIADA COM A PALMA FORRAGEIRA EM UMA
ESCOLA DO SEMIÁRIDO EM PINDOBAÇU - BA**

Trabalho de Conclusão de Curso exigido como pré-requisito parcial para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF BAIANO – Campus Senhor do Bonfim, e para obtenção do título de graduação.

Orientador(a): Prof.: Enos Figueredo de Freitas

Co-orientador: Domingos Sávio Henriques

Senhor do Bonfim, BA
2019

LUCIANA APARECIDA DOS REIS SANTOS

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIADA COM A PALMA FORRAGEIRA EM UMA
ESCOLA DO SEMIÁRIDO EM PINDOBAÇU - BA**

Trabalho de Conclusão de Curso exigido como pré-requisito parcial para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF BAIANO – Campus Senhor do Bonfim, e para obtenção do título de graduação.

DATA:

RESULTADO:

BANCA EXAMINADORA:

Prof(a). Orientador:

Enos Figueredo de Freitas

Prof(a). Examinadora:

Josenaide Alves Silva

Prof(a). Examinador:

Domingos Sávio Henriques Malta

**Ficha catalográfica elaborada por Maria de Fatima Santos de Lima
Bibliotecária-Documentalista
CRB –5ª / 1801**

R375e Santos, Luciana Aparecida dos Reis
Educação contextualizada com a palma forrageira em uma escola
do semiárido em Pindobaçu, BA

51 f. :il.

Orientador: Prof. Me. Enos Figueredo de Freitas.

Coorientador: Prof. Dr. Domingos Sávio Henriques Malta.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação: Licenciatura em
Ciências Agrárias) - Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano - campus Senhor do Bonfim, 2019.

1. Educação contextualizada. 2. Palma forrageira. 3. Sustentabilidade
no semiárido. 5. Experiências formativas I. Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia Baiano. II. Freitas, Enos Figueredo de. III. Título.

CDU: 377:633.2

DEDICATÓRIA

Aos meus filhos Raissa e Gustavo,
meu bem maior dedico.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por tudo que vem proporcionando em minha vida.

A minha mãe um dos meus pilares.

Ao meu pai por ser minha maior referência como pessoa.

As minhas irmãs por serem pessoas dignas e companheiras.

A meus avós maternos e paternos referência pra mim como pessoas humildes e dignas.

Aos amigos de classe que fiz neste processo Adriana, Adriano, Alessandra, Haiane, Cristiane, Manoel Adriano, Robson, Eugenia, Marineide, Thamires Moreira, Tamires Souza, José Isanilton, Jose Luiz, Francismar e Andréia. Levarei pra vida.

Aos parceiros de PIBID, Professor Juracir Santos e todos os bolsistas, comprometimento e amor sempre foi o nosso lema.

Aos colegas da biblioteca, secretaria e professores do IF baiano campos senhor do Bonfim pela parceria neste processo.

Ao professor, Enos Freitas e professor Américo Fásio e Domingos Malta pelo compromisso científico e competência profissional, pela paciência e colaboração neste processo de minha aprendizagem, agradeço a vocês mestres.

Aos docentes do Instituto que colaboraram no processo de ensino e aprendizagem.

EPÍGRAFE

...se os homens são seres do que fazer é exatamente porque seu fazer é ação e reflexão. É práxis. É transformação do mundo. E, na razão mesma em que o que fazer é práxis, todo fazer do que fazer tem de ter uma teoria que necessariamente o ilumine. O que fazer é teoria e prática. É reflexão e ação.

(Paulo Freire)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. JUSTIFICATIVA.....	12
3. EMBASAMENTO TEÓRICO DOS CONCEITOS PRINCIPAIS.....	14
3.1 A essência da educação contextualizada.....	14
3.2 Uma escola no semiárido entre o urbano e o rural.....	16
3.3 Um semiárido entre rios e esmeraldas.....	17
3.4 Entendendo as características promissoras da palma forrageira.....	20
3.5 A educação contextualizada e as aplicações neste trabalho.....	22
4. METODOLOGIA.....	22
5. O PERCURSO DA PESQUISA.....	25
5.1 A execução das aulas.....	26
5.1.1 Explorando o assunto da convivência com o semiárido.....	26
5.2. Outras dinâmicas desenvolvidas.....	30
5.2.1 Articulando as habilidades de leitura.....	34
5.3 Ampliando e relacionando os conhecimentos sobre solos e a palma.....	37
5.4 A ciência em contato com os saberes da zona rural.....	40
5.5 Visita a uma plantação de palma no povoado de Laginha.....	42
5.6 Trabalho com os alunos na feira de ciências.....	43
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS	48

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal analisar os impactos socioeducacionais da oferta de educação contextualizada com a palma forrageira nas aulas de ciências. Ao indetificarmos uma lacuna sobre a temática, com poucos textos científicos abordando a educação contextualizada para convivência com o semiárido no currículo de escolas comuns da zona urbana, utilizando como vetor a palma forrageira, esse fator nos motivou ainda mais para empreender em uma proposta de intervenção educacional. A fim de desenvolver esse projeto, a Escola Municipal Rômulo Galvão de Pindobaçu-BA cedeu o espaço curricular em ciências, com uma aula regular semanal no período de sete meses, para que a pesquisadora pudesse aplicar uma pesquisa qualitativa, do tipo pesquisa-ação estratégica, com os alunos do sétimo ano F e G, no turno vespertino. Além disso, incluímos no estudo os familiares dos discentes que moravam no distrito rural de Itapicuru que, por sua vez, também aceitaram trocar saberes sobre o manejo nutricional e de plantio da palma. Depois do diagnóstico que evidenciou um conhecimento superficial sobre as potencialidades da palma, por parte dos alunos, foram realizadas aulas e visitas a uma fazenda com plantação do vegetal já referido, bem como ocorreram os encontros com as famílias. Os desdobramentos das ações da professora e dos alunos, revelam que as experiências, o convívio e a formação socioeducacional foi fortalecida. É possível identificar nesse trabalho as reflexões sobre o envolvimento e a evolução dos participantes. Todo o ciclo desta pesquisa com as estratégias didáticas adotadas contribuíram para demonstrar que a educação contextualizada com a palma forrageira simbiotizada no ensino de ciências promoveu a evolução cognoscente, e a compreensão de propostas de sustentabilidade econômica e ambiental em uma escola comum do semiárido.

Palavras-chave: Educação contextualizada, palma forrageira, sustentabilidade no semiárido, experiências formativas.

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the sociopedagogical impacts of the contextualized education supply with forage palm in the science classes. Once we can find a few studies on the subject, few scientific texts approaching contextualized education for living with the semi-arid in the curriculum of urban schools, using as a vector the forage palm, this factor motivated us even more to undertake an intervention proposal educational. In order to develop this project, the Municipal School Rômulo Galvão of Pindobaçu-BA allowed us to take part in the Science classes, with a regular weekly class in the period of seven months, so that the researcher could apply a qualitative research, of the strategic research-action type, with the students of the seventh year F and G, in the afternoon class period. In addition, we included in this study the relatives of the students who lived in the rural district of Itapicuru, who also agreed to exchange knowledge about the nutritional management and planting of the palm. After the diagnosis that showed a superficial knowledge about the potentials of the palm, the students were given classes and visits to a farm with planting of the vegetable already mentioned, as well as the meetings with the families. The unfolding of the actions of the teacher and of the students reveals that the experiences, the conviviality and the socio-educational formation were strengthened. In this work it is possible to identify the reflections on the involvement and the evolution of the participants. The whole cycle of this research with the didactic strategies adopted contributed to demonstrate that the contextualized education with the forage palm symbiotized in the science education promoted the cognoscent evolution, and the understanding of proposals of economic and environmental sustainability in a common school of the semi-arid.

Key words: Contextualized education, forage palm, semi-arid sustainability, formative experiences.

1. INTRODUÇÃO

É fundamental contribuir com o debate acerca da educação contextualizada para a convivência com o semiárido na perspectiva do escopo das ciências humanas; visto que essa área do conhecimento contempla processos educacionais. Focalizamos aqui o ensino de ciências, utilizando a palma forrageira (*Opuntia ficus*) no ensino fundamental de uma Escola de Pindobaçu. Esse objeto de investigação foi selecionado ante a necessidade da educação básica aglutinar conhecimento aliado ao olhar participativo dos alunos e da comunidade sobre a realidade da região, bem como, sobre as possibilidades de desenvolvimento sustentável.

Compreender e interagir com o entorno é uma das contribuições dos processos educacionais. Esses processos tendem a ser fortalecidos quando levam em consideração o contexto. O termo contexto tem a sua etimologia do latim *contextus*, que basicamente traz a ideia de “conjunto de circunstâncias inter-relacionadas de cuja tessitura se depreende determinado fato ou situação; circunstância(s), conjuntura, situação” de acordo com o dicionário Michaelis *On line* (2019). Associando essas informações e adentrando na perspectiva da educação contextualizada, partimos do ideal de que é possível desenvolver a práxis educacional que agregue elementos formativos teóricos e socioambientais do entorno do educando. Seguimos os apontamentos como de Alarcão (2011, p.102) que reforça o ideal de que construir “o saber” [...] “resulta das interações” criando “condições contextualizadas” para que o fenômeno da aprendizagem aconteça.

Por essas razões reiteramos que o objeto dessa investigação, é a contextualização educacional relacionados aos conhecimentos sobre a palma forrageira (*Opuntia ficus*) no ensino de ciências. E no decorrer das proposições e experiências em sala de aula e no distrito no qual os alunos residem, as temáticas pertinentes ao vegetal supracitado e suas potencialidades sustentáveis foram o fio condutor desse empreendimento, caracterizando uma maneira de otimizar o ensino e a aprendizagem.

Levando em consideração os desdobramentos das propostas incorporadas no desenvolvimento da pesquisa, definimos para a composição deste texto o objetivo principal que é analisar os impactos socioeducacionais da

oferta de educação contextualizada com a palma forrageira nas aulas de ciências. Além dessa meta, mais especificamente, visamos esclarecer como ocorreram as dinâmicas realizadas na escola e com as famílias, dissertando sobre os resultados vivenciados; e, por conseguinte, objetivamos confrontar as experiências com o que a literatura projeta sobre o tema.

Ao traçarmos esses objetivos nos questionamos como a abordagem de ensino contextualizado da palma forrageira no currículo de ciências irá impactar no envolvimento dos discentes e familiares ao participarem do percurso formativo a ser ofertado. Essa questão nos move durante todo o período investigativo.

A seguir, justificamos a motivação para essa incursão e o espaço científico para a temática em análise. Também situamos as categorias teóricas presentes na temática que abordamos, a saber: a educação contextualizada, incluindo as características socioambientais. Além disso, descrevemos os métodos adotados seguidos dos respectivos resultados e discussões.

2. JUSTIFICATIVA

Dentro do escopo da área do ensino de ciências, pretendemos agregar o ensino contextualizado no semiárido, utilizando a palma forrageira nas aulas como insumo potencializador. Um dos pontos motivadores para essa investigação parte das vivências que atravessam o pesquisador. No plano pessoal a pesquisadora foi tendo contato com os benefícios da palma como insumo alimentar que não provoca alergias, pois a mesma precisa buscar essas soluções para seus entes. Encadeado ao contexto pessoal, a pesquisadora cursa uma Licenciatura em Ciências Agrárias que inclusive fomenta, mediante o PIBID, ações híbridas de ensino e extensão (BATISTA, SANTOS, SANTOS, 2017). Esses fatores influenciaram para aplicar essa pesquisa na cidade de Pindobaçu onde a pesquisadora também reside.

Quanto às circunstâncias dos participantes no local de desenvolvimento da pesquisa, essas suscitam as discussões entre as soluções provenientes do manejo da palma aliado aos conteúdos estudados pelos prospectivos beneficiários de acessar esse conhecimento, pois se dão justamente com os

alunos e algumas famílias que vivem na zona rural e que estudam no perímetro urbano. Entendemos que o trânsito dos alunos e o fato de estudarem em uma escola comum em área urbana é um traço de diferença que é pouco pesquisado ou intervencionado, constituindo-se em um campo com um diferencial a ser estudado.

Ao vislumbrar a potencialidade do objeto de pesquisa, sondamos as produções que tangenciam a temática. Por exemplo, em uma busca no google acadêmico com os descritores juntos: ensino + palma forrageira, buscamos 39 páginas com a média de 8 PDFs em cada uma. Desse total de 312, selecionamos 12 artigos ou dissertações que tangenciavam o uso da palma no contexto educacional como um dos vegetais cultivados em hortas, nesses casos ocorria a educação contextualizada mas a palma era coadjuvante.

Contudo, em 1 trabalho sobre educação contextualizada a palma aparece como um dos elementos protagonistas no contexto da convivência sustentável com o semiárido. É com a temática: A Educação Contextualizada para a convivência com o Semiárido brasileiro como uma prática emancipadora, que as autoras Silva, Araújo e Araújo (2018), fazem uma pesquisa participante na Escola Plínio Lemos – Escola da Terra, localizada no assentamento Zé Marcolino, Prata - PB. Nesse artigo as autoras relacionam os dados observados com a literatura. Apontam as diferenças entre uma educação bancária e a forma humana e ecológica que se constroem as relações de todos naquela instituição. Em especial, destacam como as crianças se envolvem nas gincanas com experimentos com palma forrageira e retratam em oficinas e desenhos o seu entorno numa relação identitária de pertencimento ao semiárido. Esse trabalho demonstra que as relações educacionais e comunitárias são fortalecidas por se colocar nas atividades desenvolvidas as características vegetais do entorno, gerando uma relação de apropriação e de novos olhares sobre o sertão.

A partir dessa busca, ampliamos a certeza de que há espaço para propostas pedagógicas e de pesquisa que promovam ainda mais transformações/reflexões significativas na formação dos estudantes no que se refere à educação contextualizada utilizando a palma forrageira como ponto principal.

3 EMBASAMENTO TEÓRICO DOS CONCEITOS PRINCIPAIS

Para fortalecer as reflexões/ações sobre os processos educacionais contextualizados, é imprescindível conhecer os fatores geopolíticos e socioeconômicos bem como as potencialidades naturais que o ambiente oferece. Seguindo essa perspectiva, delimitamos aqui um desses fatores do entorno da pesquisa, que é o semiárido brasileiro. Nessa seção esclareceremos quais as bases nos influenciam bem como os significados embutidos nesses conceitos/categorias teóricas que adotamos.

3.1 A essência da educação contextualizada

Primeiro, quando nos inscrevemos na modalidade de educação contextualizada, nos filiamos ao ideal de que essa seja “referenciada pelas particularidades e, especialmente, pelas potencialidades que esse lugar comporta, no caso, o espaço do Semi-árido” (SILVA, DANTAS, BUENO, 2009, p.130). Conseguir organizar conteúdos e atividades que suscitem as potencialidades naturais do semiárido e permitir aos estudantes explorar alternativas são propósitos relevantes. Sobretudo o potencial cognoscente e produtivo são pontos que podem ser incorporados garantindo assim a construção de uma educação enriquecedora.

Esta pesquisa se incide sobre um grupo com um traço, uma diferença, a saber: discentes que moraram na zona rural do semiárido e frequentam um espaço escolar comum no perímetro urbano. Levar em consideração a especificidade do público ao qual se oferta a educação leva-nos a refletir sobre o diálogo multicultural que se faz necessário. Nesse sentido Moreira e Candau (2008, p. 16) alertam que “as questões culturais não podem ser ignoradas pelos educadores e educadoras, sob o risco de que a escola se distancie cada vez mais dos universos simbólicos, das mentalidades e das inquietudes das crianças e jovens de hoje.” Atentando-nos a essa necessidade e na busca por práticas mais potencializadoras, endossamos que: “A diferença é constitutiva da ação educativa”[...] mas necessita ser identificada, revelada e valorizada” (CANDAU, 2008, p. 25). Portanto, reiteramos que essa pesquisa explora a lacuna de propostas do ensino de ciências contextualizada com a palma forrageira no semiárido, contudo desenvolvendo essa perspectiva dentro de

uma escola em área urbana que recebe alunos da zona rural. E quando empreendemos nesse processo, visamos esse público específico, que é de origem rural mas estuda no espaço urbano. Pretendemos assim conferir robustez formativa àqueles que experienciam essa diferença acreditando que não afastamos ou invisibilizamos esses estudantes no processo educacional.

Dando-nos conta dessa busca por educar contemplando a diferença do educando advindo de áreas campestres, investimos na educação contextualizada como um mecanismo que nos conduzirá a resultados formativos melhores.

Levando em consideração que precisamos elucidar sobre qual educação contextualizada estamos nos filiando, selecionamos a literatura trata de nos esclarecer a estrutura desse modelo educativo, e aqui tomamos como por exemplo Sobreira e Medeiros (2015, p. 77) que citando Braga (2004) explicam que:

Nas concepções fundantes da Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido podemos destacar três visões de Educação: 1) Educação como processo experiencial, na qual o trabalho político pedagógico se propõe a alcançar todas as dimensões do sujeito, considerando o processo educativo como um ato experiencial; 2) Educação como processo convivial, que pressupõe a presença viva do/no contexto particular e específico em que se desenvolvem as experiências dos sujeitos; e 3) Educação como processo de formação sócio-cultural, na qual se realiza o embate e o processo de superação da educação tradicional, centrada e restrita à transmissão de conteúdos e informações.

Percebemos que a experiência e a vivência coadunam com formação educacional, sendo estas as bases preponderantes da educação contextualizada. Nesta pesquisa oferecemos aulas e dinâmicas formativas que oportunizam a apropriação das temáticas no plano teórico, as experiências com o vegetal e uma aproximação com as famílias no local onde vivem, na zona rural. Esses três pilares conceituais que aqui explicitamos, nos inspiram a ofertar essa modalidade ensino que aqui também pesquisamos – acreditando no fortalecimento do processo educacional.

Contudo, admitidamente, as escolas do campo acolhem mais a proposta de educação contextualizada. Convém esclarecer que a educação do campo é um sistema de ensino ancorado na LDB 9394/96 que em sua essência funciona de acordo com o excerto legal que se segue:

Art.28. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

I-conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;

II-organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;

III-adequação à natureza do trabalho na zona rural.

Em conformidade com o que é preconizado em Lei, os conteúdos curriculares e adaptações devem ocorrer para contemplar os estudantes e familiares camponeses. Essa especificidade exige atenção por parte dos docentes, para não ocorrer que se privilegie um “projeto educativo ancorado em formas racionais, valores e conteúdos próprios da cidade, em detrimento da valorização dos benefícios que eram específicos do campo” (MEC/SECADI, 2012, p. 12).

Mesmo com uma probabilidade de se incorporar melhor às escolas do campo, a nossa intenção é agregar a educação contextualizada à condução da aprendizagem em uma escola comum da zona urbana. Inferimos que mantendo o estado de atenção e realizando as intervenções devidas respeitaremos a diferença dos educandos e promoveremos sua valorização. A seguir, a fim completar o ciclo de esclarecimentos conceituais bem como do entorno espacial no qual o trabalho foi desenvolvido, enunciaremos as condicionantes naturais.

3.2 Uma escola no semiárido entre o urbano e o rural

Em âmbito nacional, o semiárido representa 18% do território e abriga 29% da população do país. Sua extensão territorial é de 858.000 km², representando cerca de 57% do território nordestino. Como principais características climáticas destacam-se as temperaturas médias elevadas (30°C) e precipitações médias anuais de 300 a 700 mm, extremamente concentradas. O longo período de duração das secas, que ocorre na região, gera uma grande vulnerabilidade aos sistemas de produções.

Um dos municípios encrustados no semiárido, é Pindobaçu, no Norte da Bahia. Destacando a precipitação pluviométrica local, estima-se que 793mm sejam despejados ao ano e a média mensal seria em torno de 65mm. Contudo

a distribuição das precipitações é irregular, sendo que em março alcança-se 113mm e em setembro 21mm (CLIMATE-DATA.ORG, 2019). A temperatura nos meses de verão, como março, podem chegar aos 38°C, conforme dados do INPE de 2019.

Um ensino com a promoção da sustentabilidade e integração do indivíduo com a sua comunidade, inferimos que seja promissor. Ali os alunos do 7º ano do Colégio Municipal Rômulo Galvão em Pindobaçu-BA moram na zona rural mas estudam nessa escola da cidade.

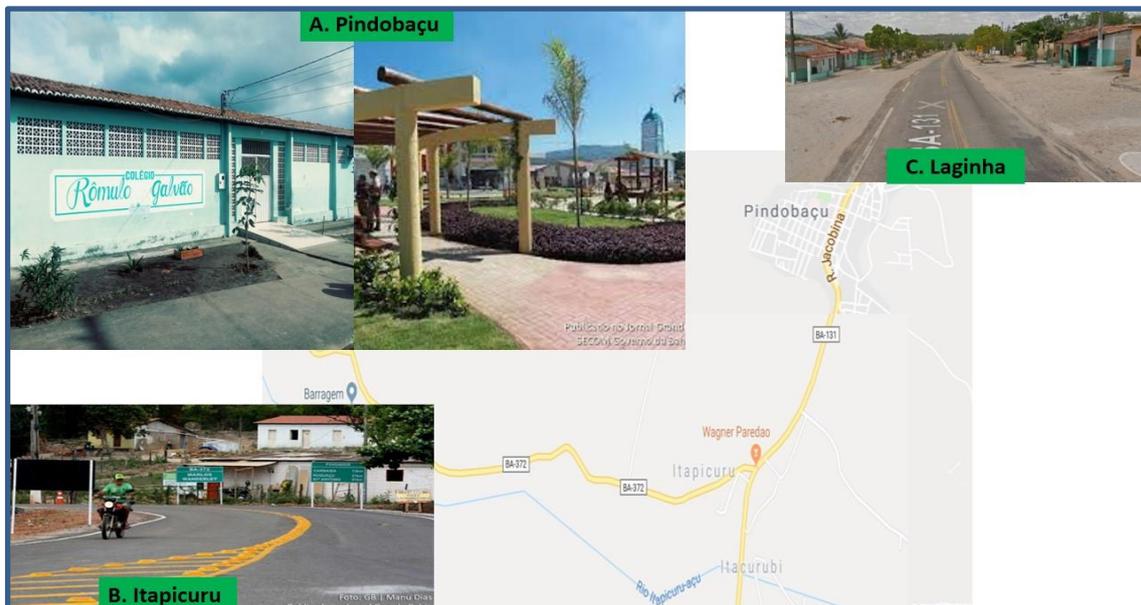
A escola pode contribuir para melhorar a vida das pessoas, inclusive a do sertanejo que frequenta a instituição. Esse fator deve ser levado em consideração visto que no contexto pesquisado as populações rurais também estudam na cidade, pois mais de 50% da população do município está na zona rural (CPRM, 2004). Atentando para essa situação, concordamos que “os processos de contextualização não devem se restringir apenas ao meio rural [...] mas considerar essas inter-relações sociais e ambientais entre os dois espaços e modos de vida” (SILVA 266, p.56 *apud* MEDEIROS, MEDEIROS, BRITO; p. 443, [s.d.]). E quando reconhecemos essas situações, contextualizar “não se trata de reduzir a ação pedagógica a localismo, mas sim assumir a ineficiência de um modelo universalista” (*Id. Ibidem*, p. 442). Mais uma vez visualizamos nessa indicação que é necessário agir pedagogicamente, inclusive levando em consideração o trânsito dos estudantes entre o rural e o urbano. Insistimos nesse traço diferencial pois o ementário ofertado em uma escola comum pode até atender aos parâmetros gerais, mas ao mesmo tempo não contemplar a especificidade do educando. Até as condicionantes globais dos participantes da pesquisa foram descritas, na sequência esclarecemos as características ambientais mais específicas de Pindobaçu que também se aplicam ao distrito de Itapicuru tais como: precipitação, temperaturas, mananciais, recursos geológicos e vegetação. Essas informações revelam as potencialidades e desafios que o processo de pesquisa perpassa.

3.3 Um semiárido entre rios e esmeraldas

A cidade de Pindobaçu e o distrito de Itapicuru, ficam situados bem próximos ao braço principal do rio Itapicuru-Açu, da Bacia do Alto Itapicuru.

Além desse veio, o município conta com o rio da Fumaça e o rio Aipim que faz divisa com Antônio Gonçalves; esses rios são intermitentes, mas ao se unirem a outros tornam-se perenes (MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIAS, 2005).

Figura 1- Adaptação do mapa urbano e rural de Pindobaçu, A) Centro e Escola em Pindobaçu; B) distrito de Itapicuru; e C) distrito de Laginha.



Fonte: Adaptado do Google Maps, 2019.

De Senhor do Bonfim a Jacobina é uma área denominada Bacia do Alto Itapicuru e existem várias nascentes, contudo o aquífero com o rio principal (Itapicuru-Açu) está em Pindobaçu visto que a geologia proporciona essa condição. Além de beneficiar Jacobina e Senhor do Bonfim, as águas se misturam às da barragem de Ponto Novo e seguem para Queimadas. Por essa razão estratégica, há uma barragem com capacidade de 20 milhões de m³ de água em Pindobaçu. Não encontramos dados sobre a vazão dos rios.

Além do recurso aquático em superfície, o Relatório da CPRM (2005) sobre essa cidade, aponta para 9 poços em funcionamento, sendo que destes, 7 são comunitários. Dos nove poços, 89% desses são usados para consumo humano e geral, sendo que a água é considerada doce.

Apesar da disponibilidade natural de rios, e de ter cerca de 50% da população distribuída pela zona rural, percebe-se que se escasseia a atividade agrícola e há poucas vagas nos setores urbanos. Ao mesmo tempo, os saberes

de manejo de solo e plantio e a possível geração de renda estão se diluindo. Concorrendo com esses desafios, há pouca oferta de assessoria técnica para estimular e acompanhar pequenos produtores que acabam por desistir das atividades relacionadas à produção agropecuária no seu entorno, gerando outro desdobramento que é a falta de motivação e conhecimento para as crianças, que não conseguem perceber quais insumos ou mecanismos poderiam transformar a sua realidade e a sua formação escolar.

Em paralelo aos pontos descritos a cidade se destaca por sua atividade mineradora, concentrando-se principalmente no distrito de Carnaíba, no qual são extraídas as esmeraldas. Tendo em vista que a esmeralda e outras cangas impressionantes valendo até bilhões de reais foram encontradas em Pindobaçu, os moradores e a mídia destacam essa pedra, parte mais nobre do berilo, como sendo a principal preciosidade – aparentemente superando a relevância da água! Há poucos registros escritos pesquisando o grau de percepção de relevância atribuído aos dois elementos, mas diversos registros jornalísticos tem sido feitos para difundir os achados minerais, sendo que um dos mais destacados é o que pode ser visualizado no seguinte endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=qIFhq3ZCRFE>.

Paradoxalmente, mesmo com o título de “capital das esmeraldas” percebe-se que os cidadãos de Pindobaçu levam um estilo de vida financeiramente pacato. A carência da população é revelada em um dado do CPRM (2004, p. 3) no qual registra que: “o abastecimento de água é feito pela Embasa, sendo que apenas 37,2% dos domicílios possuem água encanada”. Sem dúvida um paradoxo social preocupante!

Esse contexto é agravado pelo clima, pois as altas temperaturas ocasionam um fator limitante da produção agrícola ou pecuária: a quantidade insuficiente de forragem produzida. E é aí que a palma forrageira se constitui em um poderoso insumo de apoio para a pecuária adaptada ao bioma local, ganhando até o título popular de “ouro verde”. Diante dessas constatações, as práticas educacionais também precisam levar em consideração essa espécie versátil na formação educacional e grande potencializador na dimensão sustentável.

3.4 Entendendo as características promissoras da palma forrageira

A palma é um cacto suculento, ramificado, de porte arbustivo, com altura entre 1,5m e 3m. Os ramos são clorofilados achatados, de coloração verde-acinzentada, mais compridos (30 - 60cm) do que largos (6 - 15cm), variando de densamente espinhosos até desprovidos de espinhos (inermes). As folhas são excepcionalmente pequenas, decíduas precoces. Quanto as flores, apresentam coloração amarelo ou laranja brilhantes, e geralmente são vistosas. Os frutos são amarelos-avermelhados, suculentos, com aproximadamente 8cm de comprimento, com tufo de diminutos espinhos.

A palma forrageira por suas características morfofisiológicas, é uma planta adaptada às condições do semiárido e é um poderoso insumo vegetal existente na região. Sua composição química é variável segundo a espécie, idade do artigo e época do ano (Santos, 1989), possuindo, em termos de nutrientes digestíveis totais (NDT), valor próximo aos de silagens de milho e sorgo (FARIAS *et al.*, 1984). Essa composição é preciosa visto que a palma é acessível ao pequeno produtor e dá um retorno nutricional significativo.

A origem da palma forrageira dos gêneros *Opuntia* e *Nopalea* é do continente americano. O gênero *Opuntia* que é o mais importante tem o México como centro de origem, dado o grande número de espécies presentes em seu território (FLORES, 1994).

Historicamente, segundo Pessoa (1967), a palma forrageira foi introduzida no Brasil no final do século XIX inicialmente cultivada, com objetivo de hospedar o inseto, denominado cochonilha do carmim (*Dactylopius coccus* ou *Homóptera*, *Dactylopiidae*), que não causa danos à planta, quando bem manejada, e produz um corante vermelho (carmim), só que na época foi uma ação sem sucesso. Com esse insucesso, a palma passou a ser cultivada como planta ornamental, quando um dia, por acaso, verificou-se que era forrageira, despertando interesse dos criadores que passaram a cultivá-la com intensidade.

No início do seu cultivo, para fins forrageiros, a palma não era de fato encarada com cultura agrícola, sendo geralmente plantada em recantos de solos de menor fertilidade. Com o passar do tempo, foi se observando sua grande exigência em relação à fertilidade do solo.

Uma das maneiras de conviver de forma sustentável na região do semiárido é investir no plantio e condução da palma forrageira (*Opuntia*), pois é uma cultura xerófita, tendo sua fisiologia caracterizada pelo processo fotossintético denominado Metabolismo Ácido das Crassuláceas (CAM) que resulta em economia hídrica em virtude do fechamento estomático durante o dia, abertura à noite com a fixação de CO₂.

Apesar da suas características favoráveis e boa adaptabilidade, a sua produtividade tem sido baixa, principalmente por falta de manejo adequado (DONATO *et al.*, 2014). Outro fator que também impede o consumo humano da palma, em maior escala aqui no Brasil, é o preconceito. Por exemplo, agricultores nordestinos utilizam a palma apenas quando esse é um dos últimos vegetais disponíveis para ração animal, conforme endossa o engenheiro agrônomo, chefe do departamento técnico da Federação de Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará, Jorge Prado.

Apesar da rejeição, no que diz respeito ao consumo da palma por humanos, a palma forrageira é historicamente utilizada pelo homem no México desde o período pré-hispânico, e avoca a si um papel importante na economia agrícola do Império Asteca, juntamente com o milho e a agave, consideradas as espécies vegetais mais antigas cultivadas no território mexicano (REINOLDS; FARIAS, 2004). Na culinária para a alimentação humana, geralmente, são usados os brotos da palma ou raquetes jovens (cladódios), denominados de verduras; e os frutos, podem ser consumidos ao natural ou processados.

Se na culinária a aceitação da palma tem sido lenta, no campo pedagógico há menos propostas ainda, quando se trata de fundir as abordagens pedagógicas no ensino de ciências nas escolas com esse vegetal - mesmo no semiárido. Os livros didáticos são áridos no tocante a relacionar a diversidade botânica do semiárido com as soluções de convivência e progresso nessa região. Aqui estreitamos ainda mais essa temática com o viés educacional, acomodando o empreendimento de pesquisa mais especificamente no âmbito da educação contextualizada.

3.5 A educação contextualizada e as aplicações neste trabalho

Diante das explicações até aqui realizadas, percebemos que há espaço também no campo acadêmico para suscitar pesquisas que associem as discussões entre as soluções provenientes do manejo da palma, aliado aos conteúdos estudados pelos prospectivos beneficiários de acessar esse conhecimento: os alunos e famílias que vivenciam a lida na zona rural. A pesquisadora que aqui disserta, embora iniciante, encampou a proposta de simbiotizar a potencialidade da palma forrageira no curso natural das aulas de ciências ou seja, indo mais além por se tratar de intervir no ponto de ementa de um currículo de uma escola comum.

Assentindo com a visão de Ricardo & Zylbersztajn (2002) na qual os mesmos indicam que professores de ciências apresentam dificuldades em abandonar o ensino conteudista e centrado em livros-textos tradicionais, visualizamos nesse contexto, a oportunidade intervir na nossa prática e ao mesmo tempo registrar as repercussões nesta “pesquisa-ação estratégica” (FRANCO, 2005, p. 486).

A seguir expomos os parâmetros metodológicos que implementamos no percurso desta pesquisa.

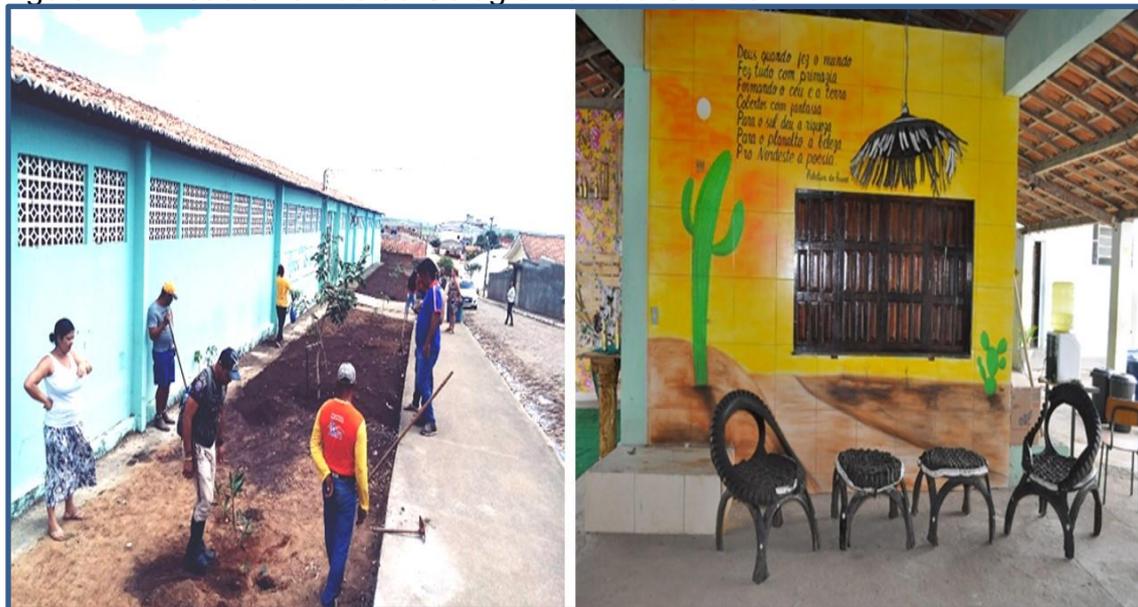
4. METODOLOGIA

Pindobaçu encontra-se no estado da Bahia, no Brasil, com coordenadas GPS 10°44'45"S e 40°21'28"W de latitude e longitude, em uma elevação de 452.00 metros acima do nível do mar (SRTM3) e tem uma diferença horária de -3.0 UTC/GMT. Nessa cidade a população passa dos 20.000 habitantes.

Quanto às informações específicas da escola, o Colégio Municipal Rômulo Galvão, está situado na Rua Leolino Palmeira Sobrinho, no Bairro Novo na cidade de Pindobaçu- BA, oferece a modalidade de Ensino fundamental II, 6º e 7º anos, com uma clientela de 420 alunos nos turnos matutino e vespertino, oriundos da zona rural e sede, sendo os da zona rural utilizam o transporte municipal para se locomover da sua casa até a escola. Sendo que a equipe gestora é formada por uma diretora, um vice-diretor, uma secretária escolar, uma Coordenadora e 26 professores. Quanto ao público discente participante

da pesquisa eram 54 alunos, divididos em 27 por turma nas duas séries, sétimo ano F e G.

Figura 2 – Áreas externas do Colégio Rômulo Galvão



Fonte: Acervo da autora, 2018.

O colégio possui 8 salas de aula, 1 sala de artes, 1 sala de multimídia contendo televisores, computadores, data show, 2 banheiros para os alunos (feminino e masculino), 2 banheiros para professores (masculino e feminino), 1 biblioteca, 1 sala de coordenação, 1 sala do diretor e vice, 1 secretaria, 1 sala de professores, 1 cantina, 1 pátio coberto, 1 pátio sem cobertura, 1 quadra de esportes e área externa ampla. A escola possui áreas de acesso fácil para pessoas com necessidades de locomoção específicas, sendo o espaço amplo e arejado.

No que diz respeito ao projeto político pedagógico a proposta é uma escola de qualidade, democrática, participativa e comunitária, como espaço cultural de socialização e desenvolvimento do educando visando também prepará-lo para o exercício da cidadania através da prática e cumprimento de direitos e deveres.

Tendo como missão, assegurar um ensino de qualidade, garantindo o acesso e a permanência dos alunos na escola, formando cidadãos críticos capazes de atuar com sustentabilidade na modificação da sociedade, como fator imprescindível da transformação social.

É necessário destacar que a seleção do objeto de pesquisa – utilizar a palma como elemento de conhecimento e manejo nas aulas de ciências -, emerge da vivência do professor que assume o papel de pesquisador, ao perceber que intervir nas suas práxis pedagógicas potencializa-se a geração de diálogo com os estudantes, conhecimento e transformação. O pesquisador e ao mesmo tempo participante, promove uma “emergência dialógica na direção da mudança de percepção e de comportamento” (FRANCO, 2005, p. 487). Contudo reconhecendo o estágio inicial de pesquisadora o planejamento e execução da pesquisa foi traçada como pesquisa-ação estratégica (FRANCO, 2005).

Portanto, para fins de definição estrutural, essa pesquisa é qualitativa, de natureza aplicada pois visa criar soluções para problemas específicos. E quanto aos objetivos, essa pesquisa é exploratória e no que diz respeito aos procedimentos é uma pesquisa de campo do tipo pesquisa-ação estratégica (GERHARDT, SILVEIRA, 2009).

Visando promover essa mudança de percepção dentro das atividades correntes de ensino, as aulas de ciências com a turma do 7º ano, do turno vespertino, da Escola Municipal Rômulo Galvão de Pindobaçu foi selecionada pela pesquisadora para encampar esta pesquisa. A regente cedeu uma aula em cada turma, por semana durante sete meses. As turmas do 7º F e G aceitaram a proposta de trabalhar a temática.

Organizamos aulas nas quais trataríamos das potencialidades da palma forrageira nas aulas de Ciências, direcionadas para cada turma. Também levamos os alunos em três visitas a uma fazenda com plantação de palma no distrito de Laginha. Quanto ao contato com as famílias dos alunos no distrito de Itapicuru, foram 6 encontros: três direcionados aos aspectos técnicos de morfologia, técnicas de plantio e cuidados com a cultura e mais três momentos apresentando as aplicações culinárias ou confecção de produtos de higiene.

O local no qual ocorriam os encontros era na escola de Itapicuru e cerca de 12 familiares compareciam.

As aulas eram expositivas e também práticas realizadas ou em sala ou no perímetro interno da escola. Optamos por fazer registros fotográficos e registrar os principais momentos em um blog para gerar mais possibilidade de contentamento. O blog intitulado Cantinho da Tia Lu foi organizado pela

pesquisadora e pode ser acessado em: <http://cantinodatialuarts.blogspot.com/2019/04/feira-de-ciencias-na-feira-de-ciencias.html?m=1>. Outro desdobramento das aulas foram os registros em vídeo pelos alunos para estimular sua comunicação oral e expressar as suas impressões sobre o que estavam aprendendo/desenvolvendo. A compilação desses vídeos foi posteriormente hospedada no canal da professora no YouTube na opção não listado para dar acesso privativo pelos alunos.

5. O PERCURSO DA PESQUISA

Ao iniciar a pesquisa, partimos da expectativa de que os alunos já trazem uma carga de conhecimentos adquiridos no seu dia a dia, suas vivências, que não devem ser ignoradas. Levando em conta esses aspectos, queríamos envolver os discentes, e para tanto iniciamos com a música Herdeiros do Futuro (2004) do compositor brasileiro Toquinho que aborda a importância de cuidar do meio ambiente. Para criar ainda mais familiaridade com o conteúdo, apresentamos vídeos envolvendo os agricultores e familiares que plantam ou já tentaram plantar a palma, falando sobre a importância que esta têm em seu convívio social. Aqui o aluno de forma contextualizada se apodera de questionamentos e consegue respondê-los tecendo associações com o entorno social que o permeia.

Nessa primeira etapa, aplicamos um diagnóstico por escrito com os alunos. Os discentes responderam por escrito a fim de explicitar quais conhecimentos que eles já trazem. As questões pediam para que eles explicassem se conheciam a palma; também requeria que eles sinalizassem se no seu entorno a família ou vizinhos plantavam esse cacto; se sabiam o que era forragem e a função da palma como tal; e se sabiam da sua função nutritiva para a alimentação humana.

A maioria disse que seus vizinhos é que tinham alguma plantação, entre dez e doze responderam que tinham palma em sua propriedade. Nenhum deles conhecia o conceito de forrageira, mas de modo empírico sabiam que a palma podia alimentar os semoventes. Com relação a alimentação humana a maioria indicou que havia visto no Globo Repórter essa informação.

Visto que nesse dia houve a fusão das turmas, após o diagnóstico a professora começou a socializar e os alunos começaram a questionar e se envolver ainda mais com a temática. Alguns ficaram animados com os esclarecimentos e diziam que compartilhariam com os pais. Essas reflexões iniciais aguçaram o interesse dos discentes.

O fato dos alunos externarem suas impressões no registro escrito e oral foi uma dinâmica acertada que a pesquisadora utilizou, conforme indica Freire (1981, p. 22) “Os educadores devem aproveitar toda oportunidade para estimular os camponeses a que exponham suas observações, suas dúvidas, suas críticas.” A fruição foi surpreendente, pois ensejou uma conversa animada culminando até com aplausos. Essa conexão estabelecida com a temática foi um forte incentivo para que os próprios estudantes ficassem na expectativa de mais ocasiões para explorar as interfaces cognitivas que os estudos sobre a palma proporcionariam.

5.1 A execução das aulas

Ao trabalhar as aulas com palma forrageira, foram explanados os temas tais como: a convivência com o semiárido – incluindo na sequência os seminários apresentados pelos discentes; as vantagens e desvantagens na propagação da palma; os tipos de solos; a potencialidade da palma como forrageira e fonte de nutrição humana. Esta pesquisadora fez as aulas expositivas com apresentação de slides. Daí os alunos passaram a perceber que a palma é um vegetal bastante versátil e que precisa ser melhor aproveitado.

5.1.1 Explorando o assunto da convivência com o semiárido

Na primeira aula foi no pátio da escola fundindo as duas turmas com a presença de 6 pais. Para começar os estudos sobre a convivência com o semiárido a pesquisadora iniciou a aula mostrando a poesia Coração Nordeste de Bráulio Bessa. Em seguida perguntamos o que alunos reconheciam naqueles versos como elementos que são familiares aos nordestinos. Daí os alunos começaram a dizer as cenas comuns que eles viam na suas localidades. Em meio as trocas de impressões suscitadas pela poesia a pesquisadora interveio destacando o trecho no qual o poeta fala que tem “milho” e fartura, daí a docente provocou os alunos perguntando se eles viam

esse “milho” na sua localidade. Uns poucos responderam que sim, mas a maioria apenas se referia ao milho que tinha em apenas uma propriedade, do Sr. Pedro. Essas falas revelaram que o plantio desse vegetal era cada vez menos visto ou praticado.

A partir das expressões que revelavam a diminuição da produtividade nas comunidades, a pesquisadora provocou os participantes sobre quais as causas para “não haver a fartura” associada aos períodos de colheita e que foi mencionada poeticamente. Eles argumentaram que não sabiam adubar, não diferenciavam os tipos de solos e que não conseguiam vencer as pragas e doenças. E acrescentaram que tudo o que se planta na comunidade não “dá”.

Figura 3 - Alunos assistindo a aula com tema: a palma na convivência com o semiárido.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

Abrir espaço para a reflexão dos alunos e estimular que eles correlacionem a poesia ao seu cotidiano foi uma estratégia didática acertada tendo em vista que se alinha ao que Freire (1981, p.41) explica: “ Este processo de abstração se dá à medida em que lhe apresentam situações representativas da maneira como o educando “se orienta no mundo” – momentos da cotidianeidade e se sente desafiado a analisá-las criticamente”. As provocações direcionadas aos discentes sobre o fato de não haver fartura, gerou inferências sobre a realidade que eles vivenciam. Esse momento proporcionado pelo processo educativo, resulta nas palavras do mesmo autor,

“neste esforço, os educandos como sujeitos cognoscentes, percebem relações entre os fatos sobre que discutem que antes não percebiam”. O exercício de repensar pode contribuir para constatações que antes não ocorriam, sendo dessa forma um despertar inicial da criticidade.

Nesse momento, visando aprofundar as informações que estavam sendo explicitadas, a pesquisadora mostrou o vídeo intitulado: *Técnicos ensinam agricultores a conviver adequadamente com a seca*. Essa reportagem está disponível no endereço eletrônico: <http://g1.globo.com/bahia/bahia-rural/videos/v/tecnicos-ensinam-agricultores-a-conviver-adequadamente-com-a-seca/3052766/> . A essência da matéria exibida é sobre como pequenos agricultores que superaram a seca utilizando a produção de palma na região de Jacobina. A partir das informações os estudantes mencionaram com empolgação o êxito dos produtores e que o solo era bem parecido com a localidade de Itapicuru.

Levando em conta que a manchete destacou o manejo da palma como um dos elementos de superação da seca, a docente-pesquisadora começou a fazer uma exposição encadeada mediante slides que destacavam as características morfofisiológicas da palma e sua adaptabilidade ao clima semiárido, destacando que era preciso corrigir e adubar o solo usando cálcio, MPK e uréia. Como alternativa aos insumos adubadores industrializados, foi esclarecido que o sistema agroecológico defende que a cobertura vegetal natural e esterco animal são recursos mais eficazes e sustentáveis para adubar. Em seguida foi explicitado como fazer o plantio da palma, sobretudo destacando como preparar o solo (corrigindo e adubando), esclarecendo o período necessário para o iniciar o plantio, e dar atenção ao espaçamento correto. Os alunos e os pais interagiam tirando dúvidas durante todo o percurso da aula.

A dialogicidade perene no transcorrer da aula foi uma maneira de proporcionar o conhecimento da temática, no plano inicial e conduzindo-a para os aprofundamentos pertinentes. A medida que os vídeos fomentam os alunos a abstrair e reelaborar suas apreensões nos aproximamos do que Freire (1981, p. 42) “chama de codificação ou representação de situações existenciais dos educandos”.

Quanto ao docente utilizar-se do vídeo, Paulo Freire destaca que “em

nossa prática usamos codificações ora feitas por nós, ora pelos educandos, às vezes fotografias, às vezes desenhos; já um texto, já uma dramatização em torno de um fato concreto”(*Id.Ibidem*). Como demonstrado na reportagem, o fato dos pequenos produtores conviverem com a seca mantendo a produtividade gerou “codificações” manifestações verbais que evidenciavam o ânimo dos discentes diante do conhecimento que os instigou a repensar as potencialidades para o seu entorno.

No segundo momento foi realizado pelos alunos um seminário sobre a palma e a convivência com o semiárido. Nessa ocasião eles destacaram a relevância do vegetal no semiárido, relatando também a importância sobre o cultivo e utilização da palma forrageira insumo de ração. Aqui houve uma discussão acerca dos aspectos da degradação que acometem o meio ambiente, o semiárido, tentando mostrar as formas de preservação do meio a partir da agroecologia. Após o debate foi feita uma visita de campo no espaço externo da escola onde eles iriam fazer o plantio da palma sendo instruídos a identificar os fatores de degradação ali presentes e a forma de tentar reverter o quadro.

Alguns observaram que o solo era argiloso que garantiria uma constância na plantação da palma forrageira, visto que esse é o mais utilizado para o plantio da cultura, porém observaram também que havia muito entulho na área e articulavam uma forma de fazer a retirada das carteiras quebradas e material de construção do quintal e nivelar o terreno. As conversas constantes no decorrer da aula demonstrou as habilidades de alunos pensantes, dispostos a transformar a realidade social através das práticas fomentadas nas aulas, aprimorando o ensino aprendizagem.

Figura 4 - Alunos apresentando seminário sobre o semiárido.



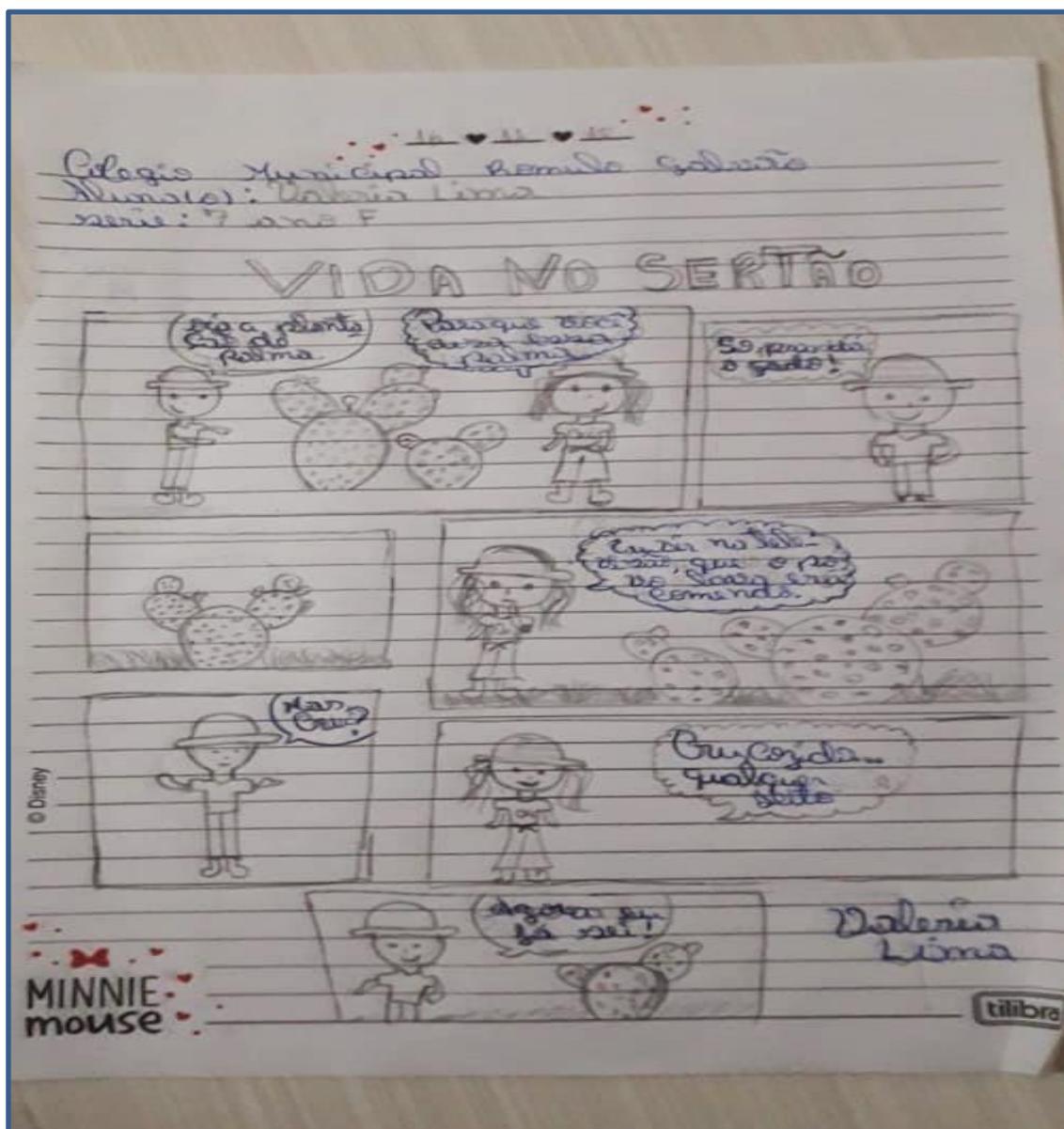
Fonte: Acervo da autora, 2018.

5.2. Outras dinâmicas desenvolvidas

Para aguçar mais ainda a formação linguística dos mesmos, em um terceiro momento foi pedido um trabalho com HQs (histórias em quadrinhos) sobre a palma forrageira, focando na realidade do povo do campo, ficando o subtema a critério de cada equipe. Trazendo os subtemas a seguir:

Alimentação humana e animal, doenças e pragas, cultivo, preparo das raquetes para o plantio.

Figura 5 – Breve história em HQ produzido por uma aluna.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

Os alunos se empolgaram muito com a atividade proposta, pois foi necessário primeiramente relembrar os conceitos a respeito das HQs, antes conhecida apenas como forma de diversão, brincadeira, mas que com o aprofundamento, eles perceberam o quanto devem colocar o que se quer informar para o leitor, deixando claro que essa nova forma de construção do conhecimento, através de leitura, simbologias e ícones utilizados para uma formatação dos quadinhos, ressignifica o aprendizado e proporciona mais envolvimento no processo de construção do conhecimento.

Consideramos que articular essas produções de textos híbridos

imagéticos-verbais explora linguagens gráfica e visual. Queremos destacar ainda outro aspecto versátil na elaboração desses registros, é que, nas palavras de Gomes (2004, p. 33), “esses textos versam sobre as mais variadas temáticas e [...] questões que tomam parte do cotidiano de uma sociedade podem ser problematizadas neles e por eles”. É evidente no caso da Figura 5 que a discente articula elementos pictóricos e lexicais que demonstram a apreensão e sua reelaboração sobre a potencialidade da palma.

5.2.1 Articulando as habilidades de leitura

Em outra aula, os estudantes foram organizados em roda de leitura, eles deleitaram-se em um baú de textos, e em equipes socializaram os textos sorteados. Durante as leituras identificaram nos textos informações que os auxiliaram a descobrir qual parte da planta seria propagada e de que forma, se tradicionalmente ou por viveiros, se os cladódios possuem um bom vigor e se estavam livres de pragas e doenças. Foi notório que as informações que eles observaram nos textos retirados da cartilha da Embrapa:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153425/1/Cartilha-1.pdf>,

entre outros textos encontrados na internet, que os alunos ainda viam as informações como novidades, pois eles ficavam comentando com os colegas após a leitura e atentos aquelas informações novas que ali chegavam.

Em cada grupo que se fazia a leitura foi feito o momento de reflexão e perguntas sobre o texto. Alguns queriam descobrir a diferença de pragas e doenças que acometem a palma, outros de que forma seria a propagação da palma, os alunos que ficaram com os textos juntamente com a sua equipe, respondiam de prontidão e o debate teve repercussão favorável com a turma.

Figura 5 - Roda de leitura: Propagação da palma Forrageira.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

Essa dinâmica de leitura para além do ato mecânico de decodificação transcendeu para atividade pedagógica “analítica/discursiva/interativa aberta à diversidade de sentidos” (GOMES, 2004, p. 28). Nessa dinâmica de conversa, informações e conhecimento foi fortalecida a aproximação dos discentes com a palma forrageira - vegetal antes nunca estudado-, fomentando na sala de aula o espírito de grupo e fortalecendo a ideia da relação das aulas sistematizadas com o convívio diário deles no campo.

As reflexões e o trabalho coletivo ajudam na consolidação da aprendizagem, contribuindo na formação de hábitos e atitudes na obtenção de princípios que estejam diretamente relacionados ao cotidiano do aluno. Para tanto, pensamos em estratégias que envolvessem a turma.

Trouxemos a roda de leitura de textos, recursos visuais projetados em slides, charges, trabalho com histórias em quadrinhos, optando principalmente pelos trabalhos em grupos, ou pesquisas dentro e/ou fora da sala de aula.

Trabalhar em grupo produz flexibilidade no pensamento do aluno, auxiliando-o no desenvolvimento da autoconfiança necessária para se engajar numa dada atividade, na aceitação do outro, na divisão de trabalho e responsabilidades e na comunicação com os colegas. Fazer parte de uma equipe exercita a autodisciplina e o desenvolvimento de autonomia e auto monitoramento. (BRASIL, 2002, p. 56).

A intenção dessas estratégias didáticas é conferir mais envolvimento e criticidade durante as atividades.

5.3 Ampliando e relacionando os conhecimentos sobre solos e a palma

Na etapa seguinte, na semana do dia 14/09/2018 os alunos estudaram os tipos de solo, adubação e quantidade de água presente no solo, permeabilidade e fertilidade dos solos e fatores de erosão.

Para aliar o conhecimento teorizado com a experiência concreta, em uma aula de campo organizamos os alunos para a saída na parte externa da escola, observando o espaço, o tipo de solo e as características físicas presente no solo, num diálogo dinâmico dando espaço para perguntas e respostas. Foram questionados quanto a característica de solo adubado, se são iguais ou não. Saliendo que há dois tipos de solos presentes nesse local (colégio), um proveniente de resto de construção e outro característico do espaço onde a escola está inserida.

Figura 6 – Pesquisadora mostrando a formação e tipo do solo para os alunos



Fonte: Acervo, da autora, 2018.

Após o debate foi feita uma visita a campo no espaço externo da escola onde eles iriam fazer o plantio da palma sendo instruídos a identificar os fatores de degradação ali presentes e a forma de tentar reverter o quadro.

Alguns observaram que o solo era argiloso que garantia uma boa plantação da palma forrageira que visto que esse é o mais utilizado para o

plântio da cultura, porém havia muito entulho na área e articulavam uma forma de fazer a retirada das carteiras quebradas e material de construção do quintal e nivelar o terreno.

Acrescentamos que ao proporcionar essa experiência ela suscita uma conexão com o pilar educacional aprender a conhecer, nas palavras de Delors (2003, p. 90) “O aumento dos saberes, que permite compreender melhor o ambiente sob seus diversos aspectos, favorece o despertar da curiosidade intelectual, estimula o sentido crítico e compreender o real”. Certamente que o ambiente externo foi bem explorado para despertar ainda mais a curiosidade dos educandos.

Nas aulas de campo foi encaminhado debates dentro e fora da sala de aula, permitindo aos alunos entrarem em contato com o objeto de estudo, refletindo e aprendendo estar no ambiente de modo sustentável.

Figura 7 - Alunos analisando os solos



Fonte: Acervo da autora, 2018.

Ao voltarem para a sala e tiveram contato com os demais solos em estudo e em conversas retomamos a fertilidade, quantidade de água no solo. Qual dos tipos utilizarem para o plantio da palma? Vídeo- **infiltração de água no solo**, retirado do site: <https://www.youtube.com/watch?v=5LcDMKFIL8I>.

Aula experimental com os tipos de solos – permeabilidade e fertilidade, uso de 3 garrafas pet cortadas e com a parte de cima, faz-se um funil,

colocando na boca da garra um tecido para impedir a queda brusca da água e mostrar maiores detalhes do processo de permeabilidade do solo. Sob orientação da pesquisadora os alunos montaram uma estrutura para verificar a permeabilidade do solo. Aqui estava pragmaticamente explícita a questão da sustentabilidade aos se reciclar para obter produtos com outras funcionalidades.

Figura 8 – Estudando a permeabilidade do solo:

a) Fruição sobre os diversos tipos de solos b) Instrumentos montados para demonstrar a permeabilidade.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

O processo educacional vivenciado e experimentado, montar os equipamentos e verificar a permeabilidade, está bem conectado com os pilares para educação do século XXI. Em especial o aprender a fazer, ou seja o engajamento para executar. Certamente essas são contribuições formativas relevantes que a pesquisadora buscou proporcionar, e que levou os alunos a se interessarem, mesmo se tratando dos “últimos horários” nos quais houve fusão das duas turmas. Essa atividade envolveu os alunos, e eles demonstraram que gostam delas. Esse gostar é lembrado por Hernández (1998, p.13) quando aponta que

O aprendiz é como um viajante que se detém o tempo que for necessário nos lugares de seu interesse, que desfruta do encontro

inesperado e que se sente atraído mais pela intensidade da experiência do que pela quantidade de postais que acumula.

No encontro seguinte, os alunos voltaram para o conteúdo palma forrageira propriamente dita, em detalhes, as características da palma forrageira (raiz, estrutura, fruto, raquete, broto, cladódios, espinhos). A aula iniciou com slide sobre como identificar as partes da palma, sempre dando espaço para a discussão da turma, fazendo inferências, pois a maioria dos alunos vem da zona rural e convivem com esse assunto trabalhado, em seu dia a dia. Refletir sobre a importância da prática com os alunos é essencial, pois é a partir dessa reflexão que estes alunos poderão no retorno ao lar, ajudar as suas famílias com maior clareza e propriedade, por que já testou e comprovou na escola.

Depois fizemos o planejamento e orientação para seminário que apresentaram na aula seguinte, tendo como base a Cartilha da EMBRAPA (Plantio e manejo da Palma Forrageira no Semiárido) já trabalhada antes com eles outros aspectos; seguimos com as orientações dadas para apresentação de seminário sobre os elementos necessários para tal, em grupo apresentaram os seguintes temas: propagação da palma, clima, solo, exigência hídrica, umidade do ar, temperatura.

5.4 A ciência em contato com os saberes da zona rural

Nos encontros seguintes ocorreram os minicursos com os agricultores, produtores e criadores de bovinos e caprinos do Itapicuru. Conversando com o senhor Herculano, percebeu-se a vontade ter uma cultura de palma, porém ele alega que a prefeitura não dá suporte e que não tem alguém para acompanhá-los no processo, no caso, uma equipe técnica. O Sr. Herculano já participou de um minicurso na cidade de Saúde-BA, que fica próximo a Pindobaçu, esse minicurso era sobre a palma forrageira, porém por falta de suporte e acompanhamento, disse que não conseguiu manter o plantio vivo e “não vingou”. Foi engraçado e ao mesmo tempo comovente a pergunta dele sobre quanto o minicurso iria custar ao bolso dos envolvidos. Quando respondi que não teria custo nenhum ele ficou absolutamente grato e me abraçou.

Ficou perceptível o quanto esses agricultores não tinham conhecimento de como cuidar de uma plantação de palma forrageira e os que tinham não estavam com tempo para participar dos minicursos.

Outra moradora também afirmou que eles já foram beneficiados com 100 raquetes (mudas) para dividir entre alguns sorteados. A pesquisadora procurou informações sobre o paradeiro dessas raquetes com o secretário de agricultura, pois poderia ajuda-los, mas o órgão responsável do município nunca as entregou e não sabem se irão receber plantio e cuidados necessários para uma plantação de sucesso, porém o representante afirmou que eles realmente ganharam no sorteio, mas que não sabiam do paradeiro dessas mudas. Seu Romualdo disse que para participar de minicursos fora do distrito é necessário pagar uma taxa e a maioria das pessoas do Itapicuru se interessam, mas não tem condições para isso, portanto, não participam.

Figura 9 – Encontros nas comunidades. A: Moradores do Itapicuru juntamente com estagiária e aluna; B: Moradores do brejo Tôô.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

A conversa com o senhor Herculano, dona Marina e dona Atevíta foi de grande valia para o processo, pois ratifica a necessidade do acompanhamento com o agricultor, produtor familiar, que embora tenha vontade de se aperfeiçoar, não têm apoio de ninguém. É aqui que cabe a escola em parceria com os pais dos alunos e outros agricultores, independentemente de ter filhos matriculados na escola, possam estar participando do processo, assim garantindo um ambiente saudável, com troca de informações e muito mais propício ao aprendizado.

No segundo encontro com os produtores familiar foi trabalhado o plantio e a adubação com slides e encenação do plantio, mostrando também as quantidades de adubações feitas para manter a planta saudável e os cuidados com as pragas. Utilizamos o vídeo: Palma forrageira: dicas do plantio à colheita encontrado em: https://www.youtube.com/watch?v=3J_WRBuBxe8.

Eles ficavam o tempo todo atentos e perguntando muito, tirando as dúvidas, mostrando interesse pelo curso. Em alguns casos eles relatavam as suas próprias experiências como nos comentários de dona Joana: *“Eu comecei a criar porcos e tinha dias que eu não tinha comida para dar à eles, eles são enormes e é difícil, aí plantei no quintal para alimentar eles, já que todo mundo planta pra alimentar o gado e os bodes por que não dá aos porcos? Depois comecei a dar as galinhas e patos, eles todos comem. Mas eu nunca comi não! (Risos) vou ver se é bom.”* Aqui a moradora traz a sua experiência exitosa em usar a palma como insumo para a alimentação da sua criação e ao mesmo tempo revela a resistência comum por não conhecer a palma enquanto alimento para humanos e, revelando bom humor, diz que vai experimentar.

Outros estavam interessados em saber sobre o espaçamento, a quantidade de dias que as raquetes poderiam ficar descansando antes do plantio, como adubar e assim as discussões iam acontecendo.

Não foi feito o plantio com eles porque acabou surgindo imprevistos: não encontramos quantidade de raquetes-mãe necessárias para o plantio em tempo. Contudo ficou o compromisso de em outra oportunidade voltar lá e fazer o plantio, bem como o trabalho com outras culturas.

Em outras etapas foi trabalhado a alimentação humana com slides mostrando as propriedades e utilização da palma na alimentação. Além do uso de vídeos para melhor compreensão de todo o processo. Iniciamos com o vídeo: Palma com feijão de corda, encontrado em: <https://www.youtube.com/watch?v=55vLGLDAdz4> no qual o senhor dono de uma plantação fala das potencialidades da palma na alimentação humana e mostra para quem o assiste, quais são as raquetes que podem ser retiradas para a alimentação. Ele também mostra o fruto e saboreia-o mostrando que é comestível. Ele traz como receita como fazer um simples cozido da palma para comer com feijão. Para degustação, neste dia preparamos um escondidinho de palma com carne de sol.

Os participantes do minicurso, ficaram bastante motivados e envolvidos nessa nova etapa do trabalho, principalmente as mulheres, pois conversavam o tempo inteiro dando ideia de como poderia temperar e combinar com vários tipos de proteína e condimentos. Nos outros encontros pudemos aliar a palma ao peixe (Picadinho de palma com outros legumes e peixe frito), visto que eles moram próximo ao rio e a pesca é comum para eles, biscoitos, beijinho e brigadeiro, enfim eles receberam um livrinho com algumas receitas.

Ao receber os livrinhos de receita Dona Sônia, moradora do Itapicuru, logo agradeceu: *“Eu gostei demais e aprendi bastante sobre a palma, não imaginava que os alimentos ficavam tão gostosos. Sabia que muitas pessoas em outros lugares comiam a palma, mas não imaginei que era tão fácil preparar os alimentos e que o sabor é agradável.”* Todos estavam muito motivados, inclusive as crianças pequenas, irmãs e irmãos dos alunos, pois além do aprendizado os sabores agradavam bastante, motivando-os a voltar para o próximo encontro. Dona Edna que tem um pequeno terreno, disse que a partir de agora vai começar a plantar a palma para o período de secas, que mesmo não tendo animais ela vai fazer isso para vender futuramente e aproveitar para usar na alimentação em casa.

A cada reunião que acontecia as pessoas se interessavam mais e se apropriavam do projeto, agora pedindo para que voltássemos com minicursos com outras leguminosas que serviam para o tipo de solo daquele lugar, então é evidente o quanto o estudo do solo com os alunos e com os familiares serviu para abrir os olhos e entenderem que é necessário fazer uma análise ou estudo sistemático de solo para saber o que plantar em um determinado lugar e que inclusive o problema pode não estar somente no fato deles não saberem lidar com aquele tipo de cultura e sim também na falta de conhecimento do solo ou como manejá-lo.

5.5 Visita a uma plantação de palma no povoado de Laginha

Os pilares da educação contextualizada focam os processos na tríade experiência, convivência e formação sócio-cultural. Assim entendemos que a vivenciar experiências bem-sucedidas é importante. Por essa razão organizamos uma visita a uma fazenda com produção e manejo da palma forrageira.

Fizemos uma visita a fazenda do senhor José no povoado de Laginha, que fica a cerca de 20 quilômetros da sede de Pindobaçu, vizinho de Antônio Gonçalves. Os alunos levaram uma lista com 5 perguntas para fazer ao senhor José. Enquanto ele respondia os alunos gravavam as respostas. Sintetizando as suas respostas, o senhor José relatou que iniciou a plantação com o intuito de alimentar os seus caprinos no período de uma seca persistente que iniciou em 2012.

Daí em diante ele começou a fazer pesquisa e consultar amigos para saber como adubar, cuidar das doenças que acometem a palma, como alimentar corretamente os animais, enfim, hoje ele tem duas fazendas com plantação da palma forrageira e só tem aumentado a quantidade de animais e consequentemente da plantação.

Conversar com o senhor José traz-nos uma reflexão acerca da importância de se ter em mente que o estudo de forma empírica do local, de como ele lida com sua plantação, necessitava de instrução científica para dar continuidade, mostrando assim que embora os moradores do Itapicuru tenham uma visão baseada na experiência comum, eles precisavam da teoria para alavancar uma melhor produção.

Essas interlocuções e esclarecimentos são enriquecedores pois geram reflexões a respeito das tomadas de decisões que impactam na vida financeira e na convivência com o semiárido. Quando os alunos participam dessas constatações num momento experiencial de visita e obtêm relatos do produtor, a formação se amplia. Nas palavras de Freire,

[...] se os homens são seres do quefazer é exatamente porque seu fazer é ação e reflexão. É práxis. É transformação do mundo., na razão mesma em que o quefazer é práxis, todo fazer do quefazer tem de ter uma teoria que necessariamente o ilumine. O quefazer é teoria e prática. É reflexão e ação. (FREIRE 2010, p. 121).

Assim constatamos que o processo de ensino aprendizagem se torna significativo quando o aprendiz percebe suas aplicações, esteja ele onde estiver, na escola, em casa, em grupos sociais ou seja, a aprendizagem deve ser significativa, e nessa pesquisa a significação foi adquirida a partir da contextualização.

5.6 Trabalho com os alunos na feira de ciências

Na feira de ciências os alunos participaram da sala temática CAATINGA que ficou em segundo lugar. Toda a sociedade foi convidada a visitar a feira. Os alunos dos 7º anos trabalharam com o Bioma Caatinga aprenderam sobre a rica diversidade desse ambiente. E com a ajuda de outros professores da escola trabalhamos a limpeza da água utilizando o mandacaru. Foi um projeto colaborativo nos quais os professores e alunos se ajudavam. Os alunos fabricaram também sabonetes e xaropes com outra professora e a pesquisadora auxiliou a equipe.

Contudo o foco principal da pesquisadora foi apresentar as vantagens da palma forrageira. Por essa razão apresentamos comidas típicas da caatinga, inclusive aquelas que utilizamos a palma forrageira no minicurso na comunidade do Itapicuru. Os alunos apresentaram os trabalhos para os visitantes e para uma banca avaliadora com muito entusiasmo e perfeição, entregaram os livrinhos de receita dos alimentos feitos com a palma e representaram a caatinga com mais pertencimento, pois o trabalho que eles fizeram juntamente com alguns pais e agricultores da região lhes possibilitou um maior empoderamento sobre o convívio com o semiárido utilizando a palma forrageira, respondendo tudo o que perguntavam os visitantes, sendo ao final merecedores de medalhas e troféu.

Figura 10 – Participação na Feira de Ciências



Fonte: Acervo da autora, 2019.

5.6 Refletindo sobre a proposta de educação contextualizada ofertada

Proporcionar a aproximação e o diálogo entre o conhecimento que fora disponibilizado aos alunos e agora socializar com os seus familiares foi uma experiência gratificante. As ações desempenhadas envolveram uma parceria um trabalho participativo, criativo inovador de equipe, respeitando os alunos, pais e comunidade.

Nesse mesmo caminho a capacidade de diálogo proposta por Freire, apresenta-se como meio de aprender, de pensar, de viver, de criar e recriar sentido para a vida. De acordo com Freire (1997):

Não há comunicação sem dialogicidade e a comunicação está no núcleo do fenômeno vital. Neste sentido, a comunicação é vida e fator de mais-vida. Embora, se a comunicação e a informação ocorrem ao nível de vida sobre o suporte, imaginemos sua importância e, portanto, a da dialogicidade, na existência humana no mundo (Freire, 1997, p.74).

Ao rememorar a importância da dialogicidade levamos em conta a diferença desses alunos que embora frequentem a escola na zona urbana, tem uma vivência e essência da zona rural. Nesse mesmo mote dialógico aqui se faz necessário incluir nas reflexões, a voz dos participantes sobre o que acharam das aulas de ciências contextualizadas com a palma forrageira.

A seguir transcrevemos parte da fala das alunas sobre suas impressões, esses relatos estão arquivados em vídeo. Por exemplo, Maria Luiza do 7º G disse:

“O projeto com a palma e com a minha família é muito bom. Estamos aprendendo muita coisa que não sabíamos, assim quando meus pais precisarem ou tiverem uma dúvida eu posso ajudar. Eu gosto de me sentir assim mais útil para eles.” Podemos perceber que a discente deixa transparecer uma satisfação advinda do empoderamento das informações que são necessárias, úteis para melhorar as aplicações começando a partir da família.

Quanto a Ana Paula, do 7º F, ela explicou o seguinte:

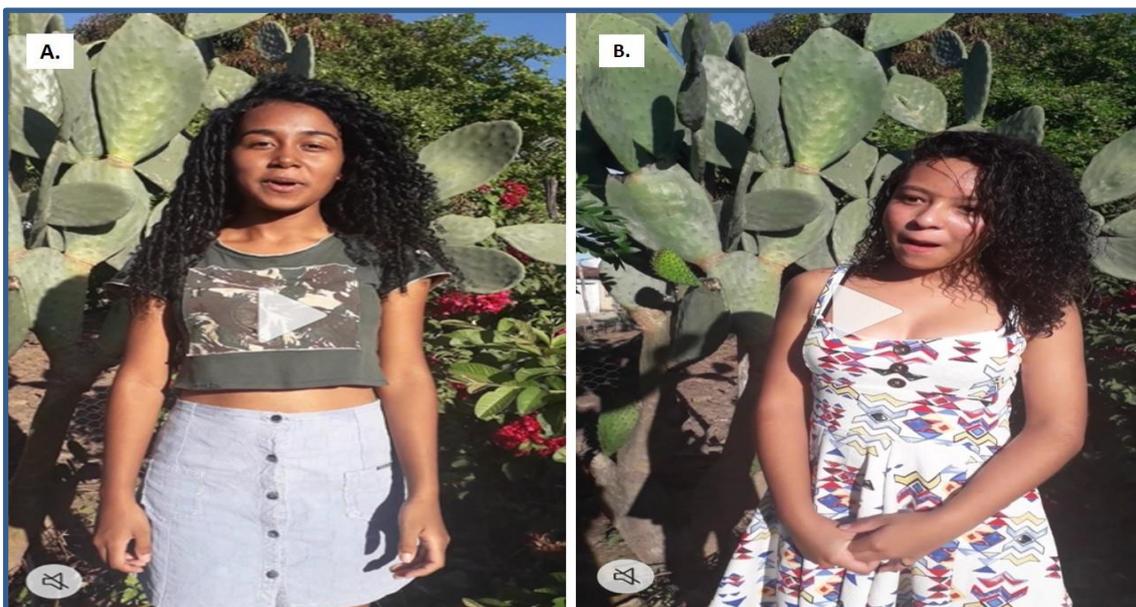
“Nunca me imaginei comendo alguma coisa com a palma! Palma, comida de animal? Nas aulas, textos e nos minicursos com as nossas famílias aprendemos que a palma é fundamental na alimentação humana, por conta da

nutrição e que também não é ruim como imaginei”. Aqui a aluna esclarece que superou a falta de conhecimento sobre a alimentação com palma. Ela atribui às aulas e minicursos um conhecimento vantajoso. Essas aulas fazem “ mediação entre o contexto concreto e o teórico” (FREIRE, 1981, p. 42).

Quanto às estratégias que foram adotadas no percurso da pesquisa, a estudante Priscila do 7º G deu a seguinte opinião:

“Seria muito bom se todos os professores trabalhassem assim com a gente, por que fica mais interessante! Estudamos, pesquisamos sem perceber, por que já temos tudo em casa ou tem nos vizinhos”. A aluna percebe a valorização do seu entorno e das relações de aproximação entre vizinhos. Ela destaca o papel da professora nesse sentido. Nesse sentido é reiteramos que "o educador tem um papel na construção de relações interculturais positivas" pois no caso da docente-pesquisadora ela enxergou a diferença daqueles estudantes como uma oportunidade de oferecer uma formação contextualizada. Ao propor as estratégias de ensino também concordamos com Zabala (2010, p. 93) que nos indica que “é preciso preciso propor aos alunos exercícios e atividades que ofereçam o maior número de condutas para que sejam processadas”.

Figura 11 - Depoimento das estudantes; A: Maria Luiza; B: Priscila.



Fonte: Acervo da autora, 2018.

Consideramos relevante as enunciações dos alunos e familiares por que ao dar condições de expressividade essa “ não é apenas uma forma de estimular a expressividade dos camponeses mas também de desenvolver sua consciência política” (FREIRE, 1981, p. 24).

Partindo agora para reflexões sobre as ações enquanto autora, primeiro retomando a perspectiva da educação contextualizada, dentro do currículo de ciências nessa escola do semiárido demanda articulação com os saberes e as experiências dos alunos, como forma de transmutar suas vivências palpáveis num aparato de elevação da consciência crítica, conscientizando-os |do seu papel enquanto sujeito na construção de um semiárido onde se possa ter melhor qualidade de vida. Na avaliação de Martins (2004),

O objetivo desta proposta não é limitar o currículo das escolas do semiárido ao contexto local, mas mostrar que as pessoas habitam fronteiras entre lá e cá, entre o local e o global e, portanto, de fundamental importância conhecer a fundo local para melhor compreendê-lo numa dimensão mais global.

Durante todo o processo os alunos se encontram com a professora estagiária em aulas vagas para tirar dúvidas ou entregar os vídeos e fotos que foram pedidos inicialmente, tirar fotos da localidade deles onde há plantio da palma.

Ao propor um conjunto de estratégias didáticas que se aproximassem dessa diferença e da sua realidade, indicando como é possível desenvolver a sustentabilidade, conferimos mais oportunidade de empoderamento. Conforme destaca Candau (2011, p. 252):

A escola tem um papel importante na perspectiva de reconhecer, valorizar e empoderar sujeitos socioculturais subalternizados e negados. E esta tarefa passa por processos de diálogo entre diferentes conhecimentos e saberes, a utilização de pluralidade de linguagens, estratégias pedagógicas e recursos didáticos, a promoção de dispositivos de diferenciação pedagógica e o combate a toda forma de preconceito e discriminação no contexto escolar.

Implementamos durante as aulas em sala e em campo uma nova perspectiva de olhar o ensino de ciências: levando em consideração a diferença daqueles que convivem entre o urbano e o rural no semiárido. Aliamos ao processo a construção de saberes mediante práticas pedagógicas que acolhem essa diferença e mostram a sua potência.

Dessa forma torna-se perceptível por meio desse processo dialógico que

existe a possibilidade de se perceber o caminho que o aluno está seguindo para compreender o conteúdo, bem como as dificuldades que o conhecimento a ser apreendido apresenta (Mello, 1995). O estabelecimento do diálogo entre professores, agricultores e alunos/as possibilita o surgimento de um relacionamento interpessoal, favorecendo a melhoria da aprendizagem dos alunos.

O planejamento interdisciplinar e contextualizado feito pelo professor, visou garantir a interação entre professor-aluno, abordagem ecológica e o processos de situações vividas. As pesquisas feitas inicialmente pelo professor contribuem para o entendimento real do seu fazer. Em sala de aula tudo acontece de forma conjunta abrangendo vários aspectos que não estão isolados, se atentando aos imprevisíveis, porém sendo gerenciados pelo professor em confronto com a situação. Trazendo assim uma nova leitura do trabalho docente discutidos em sala de aula com professor nas disciplinas didáticas.

O docente, em sua atividade intencional, deverá organizar o seu trabalho, tendo em vista executar mediações que conduzam à consecução dos objetivos estabelecidos. Se se tem como meta o trabalho pela democratização da sociedade e se se compreende que esta não pode ocorrer sem que os sujeitos possuam sua independência, importa que o educador, como profissional que tem claro que o setor da Educação é uma das mediações sociais que podem servir à luta pela democratização, deverá ter conhecimentos dos fins a serem obtidos, assim como dos princípios e meios científicos e tecnológicos disponíveis para a obtenção do que se traçou como resultado final de seu trabalho. (LUCKESI, C.C. série Idéias n. 11. P, 88 a 103, São Paulo: FDE, 1991)

A inovação aqui é o trabalho conjunto dos agricultores familiar juntamente com o professor e aluno, leitura de poemas, textos escritos e narrados pelos agricultores e alunos, charges do homem do campo, histórias em quadrinhos das potencialidades da palma, além das aulas práticas de campo e até mesmo culinária que deixa os alunos sentindo-se peça de grande importância do processo e ouriçados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhar com uma proposta de educação contextualizada em sala de aula em conjunto com as família, com a interface de extensão é uma atividade indispensável na construção da identidade profissional e um desafio. Também oportunizar o trabalho com projetos investigativos é importante no sentido de direcionar o aluno à pesquisa constante, fazendo com que a aprendizagem seja envolvente e significativa.

Quando colocamos a meta de interferir mediante diagnóstico, ação e reflexão sobre o ensino de ciências utilizando o manejo da palma forrageira como fio condutor em uma escola comum da zona urbana, foi uma meta ambiciosa que exigiu bastante tempo e determinação para implementar. Avaliamos que o objetivo principal de oferecer uma formação que impactasse nos aspectos cognitivos e sociais percebemos que os alunos puderam aprender de forma colaborativa, experiencial e convival. E visto que envolvemos algumas famílias conseguimos expandir as informações sobre a versatilidade nutricional da palma também para humanos. Foi perceptível que nas discussões, seminários e feiras alunos ou familiares sinalizaram sobre a intenção de plantar palma ou aproveitá-la melhor. Dando continuidade ao processo de assentamento das informações no contexto científico alcançamos o objetivo de descrever os impactos relacionados com o engajamento e a prática por parte de maioria dos alunos e de alguns dos seus familiares. E não apenas obtivemos dados como os alunos e familiares se articularam na feira ou nos encontros em Itapicuru para conhecer ou demonstrar os saberes e técnicas aprimorados. E ficamos na expectativa de que o conhecimento continue induzindo os estudantes. Quanto á triangulação com o arcabouço literário concluímos que deixamos em evidência as potencialidades de se implementar uma educação contextualizada, utilizando diversas estratégias didáticas que levem em conta o traço da diferença dos estudantes que moram no semiárido e que podem se apropriar do conhecimento promissor que é o ensino de ciências utilizando a palma forrageira como insumo potencializador de sustentabilidade no semiárido.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Formação Reflexiva de Professores – Estratégias de Supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

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

BARBERA, G.; História e importância econômica e agroecologia. In: BARBERA, Giuseppe; INGLESE, Paolo (Eds.). *Agroecologia, cultivos e usos da palma forrageira*. Paraíba: SEBRAE/PB, 2001. p.1-11.

BATISTA, Jailane dos Santos, SANTOS, Luciana Aparecida dos Reis, SANTOS, Juracir S. A importância da palma como um recurso didático para promover a valorização da educação básica e promover o convívio com o semiárido. In: BATISTA, Hildonice de Souza e Silva, Mirna Ribeiro Lima da (Org.) **Iniciação à docência: a Licenciatura em Ciências Agrárias e os desafios da prática docente**.- Salvador: EdUFBA, 2017.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

_____. MEC/SECADI. **Educação do Campo: marcos normativos**/Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – Brasília:SECADI, 2012. Disponível em: <http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/bib_educ_campo.pdf>.

_____. SENADO FEDERAL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas** / Antônio Flávio Moreira, Vera Maria Candau (orgs.). 2. ed. - Petrópolis, RJ :Vozes, 2008.

_____. Diferenças culturais, cotidiano escolar e práticas pedagógicas. **Revista Currículo sem Fronteiras**, v. 11, n. 2, p. 240-255, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol11iss2articles/candau.pdf>>. Acesso em: 15 abril 2019.

CLIMATE-DATA.ORG. **Clima Pindobaçu**. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/bahia/pindobacu-42870/>>. Acesso em: 11 mar. 2019.

DONATO, P. E. R.; PIRES, A. J. V.; DONATO, S. L. R.; BONOMO, P.; SILVA, J. A.; AQUINO, A. A. **Morfometria e rendimento da palma forrageira 'Gigante' sob diferentes espaçamentos e doses de adubação orgânica.** Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife, v.9, n.1, p.151-158, 2014

DELORS, Jacques (Coord.). Os quatro pilares da educação. In: **Educação: um tesouro a descobrir.** São Paulo: Cortez. p. 89-102.

G1 GLOBO.COM. **Técnicos ensinam agricultores a conviver adequadamente com a seca.** Disponível: < <http://g1.globo.com/bahia/bahia-rural/videos/v/tecnicos-ensinam-agricultores-a-conviver-adequadamente-com-a-seca/3052766/>>. Acesso: 13/05/2019.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a11v31n3.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

_____. Ação cultural para a liberdade. 5ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

_____. **Política e educação:** ensaios. São Paulo: Cortez, 1997.

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

_____. **Pedagogia do oprimido.** 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

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

_____. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. Coleção Leitura. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GERHARDT, Tatiana Engel, SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOOGLE MAPS. **Place Pindobaçu BA.** Disponível em: < https://www.google.com.br/maps/place/Pindoba%C3%A7u+-+BA,+44770-000/@-10.7440315,-40.3629365,3a,75y,221h,91.39t/data=!3m6!1e1!3m4!1sc5q12qC0kKouDJWjvl_fqg!2e0!7i13312!8i6656!4m5!3m4!1s0x76d15241f95eddd:0xc24006f77739dbde!8m2!3d-10.7281603!4d-40.3496894>. Acesso em: 14 abril 2019.

GOMES, Antenor Rita. **Falando em imagens!** O processo de produção sócio-pedagógico no uso do texto imagético-verbal em atividades de ensino de língua portuguesa. Tese de Doutorado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação da UFBA, 116fls. – Salvador: UFBA, 2004. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/11838/1/Tese_%20Antenor%20Gomes1.pdf . Acesso em: 14 mai. 2019.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação:** projetos de trabalho. - Porto Alegre: Artmed, 1998.

INPE. **Previsão de tempo – Pindobaçu BA**. Disponível em: <<https://www.cptec.inpe.br/previsao-tempo/ba/pindobacu>>. Acesso em 11 mar. 2019.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MARTINS, Josemar. Educação no Brasil e a Proposta de Educação Contextualizada. In: KUSTER, Angela; MATTOS, Beatriz (Org) **Educação no contexto do semi-árido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004. p.113-121.

MEDEIROS, Welmma Carla Barbosa de; MEDEIROS, Wellida Illana Barbosa de; BRITO, Mariana Crisostomo Delfino de. **Desafios e possibilidades da educação contextualizada**: reflexões acerca da convivência com o semiárido. Disponível em: < https://www.google.com.br/search?ei=A-njXOT6H6PB5OUPvue5uAI&q=os+processos+de+contextualiza%C3%A7%C3%A3o+n%C3%A3o+devem+se+restringir+apenas+ao+meio+rural+%5B...%5D+mas+considerar+essas+inter-rela%C3%A7%C3%B5es+sociais+e+ambientais+entre+os+dois+espa%C3%A7os+e+modos+de+vida%E2%80%9D+&oq=os+processos+de+contextualiza%C3%A7%C3%A3o+n%C3%A3o+devem+se+restringir+apenas+ao+meio+rural+%5B...%5D+mas+considerar+essas+inter-rela%C3%A7%C3%B5es+sociais+e+ambientais+entre+os+dois+espa%C3%A7os+e+modos+de+vida%E2%80%9D+&gs_l=psy-ab.3..35i39l6.801178.812273..813372...3.0..4.178.1384.0j10.....0....1j2..gws-wiz.....6..0i71j0i67j0i10j0i131.g145EjtyM7I >. Acesso em: 02 mar. 2019.

MICHAELIS ON LINE. **Contexto**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/busca?id=EPGG> >. Acesso em: 18 abril 2019.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIAS; CPRM. **Relatório Pindobaçu**. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/item/17455/Rel_Pindobacu.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04 fev. 2019.

REINOLDS, Stephen G.; ARIAS, Enrique. **General background on opuntia**. Disponível em: <<http://www.fao.org/DOCREP/005/2808E/y2808e04.htm>>. Acesso em 12 dez. 2018.

RICARDO, E. C. & ZYLBERSZTAJN, A. **O Ensino das Ciências no Nível Médio**: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n.3, 2002.

RICARDO, E. C. **Competências, Interdisciplinaridade e Contextualização**: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências. Tese de doutorado, PPGECT, UFSC, 2005.

SILVA, A. P.; DANTAS, D.N.; BUENO, R. J. **Construindo a educação para a convivência com o semiárido**. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/view/9008>>. Acesso em: 27 fev. 2019.

SOBREIRA, Nunes Luis; Lucineide Barros MEDEIROS. Educação do Campo Contextualizada no Semiárido: desafios e possibilidades /n: **Educação contextualizada para a convivência com o semiárido brasileiro**: debates atuais e estudos de caso. CUNHA, Andrews Rafael de Araújo; SANTOS, Ana Paula Silva dos; Aldrin Martin PEREZ-MARTINS (Orgs.) – Campina Grande-PB: INSA, 2014. Disponível em: <<https://portal.insa.gov.br/images/acervo-livros/Educa%C3%A7%C3%A3o-Contextualizada-para-a-conviv%C3%Aancia-com-o-Semi%C3%A1rido.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. – Porto Alegre: Artmed, 1998.