



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

**Instituto de Física
Programa de Pós Graduação
em Ensino de Ciências Naturais**

**UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGENS NA ESCOLA:
POSSIBILIDADES PARA A INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO ESTRATÉGIA PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA.**

Cuiabá - MT
2018

MUNIR KASSEN FARES

**UTILIZAÇÃO DOS ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGENS NA ESCOLA:
POSSIBILIDADES PARA A INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO ESTRATÉGIA PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, do Instituto de Física da Universidade Federal de Mato Grosso, como um dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais.

Orientadora: Dr^a. Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira.

Cuiabá - MT
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

F222u Fares, Munir Kassen.
Utilização dos Espaços Alternativos de Aprendizagens na Escola: Possibilidades para a Iniciação Científica como Estratégia para o Ensino de Biologia / Munir Kassen Fares. -- 2018
79 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2018.
Inclui bibliografia.

1. Ensino de Biologia. 2. Espaços de Aprendizagens. 3. Método Científico. 4. Iniciação Científica. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

F222u Fares, Munir Kassen.
Utilização dos Espaços Alternativos de Aprendizagens na Escola: Possibilidades para a Iniciação Científica como Estratégia para o Ensino de Biologia / Munir Kassen Fares. -- 2018
79 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2018.
Inclui bibliografia.

1. Ensino de Biologia. 2. Espaços de Aprendizagens. 3. Método Científico. 4. Iniciação Científica. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS
Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367 - Boa Esperança - Cep: 78060900-CUIABÁ/MT
Tel: (65) 3615-8768 - Email: ppgecn.ufmt@gmail.com

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "UTILIZAÇÃO DE ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM NA ESCOLA: POSSIBILIDADES PARA A INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA"

AUTOR : Mestrando Munir Kassen Fares

Dissertação defendida e aprovada em 23/01/2018.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador Doutor(a) Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira

Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Interno Doutor(a) Débora Eiriléia Pedrotti Mansilla

Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Externo Doutor(a) Geison Jader Mello

Instituição : Instituto Federal de Mato Grosso

CUIABÁ,23/01/2018.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos de minha família, em especial a minha mãe Siham Mohamad Fares, que sempre me encorajou a nunca desistir e estudar, mesmo frente às adversidades. E a minha orientadora Dra. Maria Saleti que me deu forças a persistir e persistir, nunca desanimar.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço primeiramente a Allah “Deus” por me dar força, coragem e sabedoria na minha longa caminhada.
- Aos meus pais, em especial a minha guerreira, minha mãe Siham Mohamad Fares, por acreditar em mim.
- Aos meus irmãos, Fátima Kassen Fares, Mohamad Kassem Fares, Nizam Kassem Fares e Fádía Kassem Fares que nunca me abandonaram na minha caminhada. Amo vocês.
- Aos meus sobrinhos, em especial a Kauan Kassen Fares Garcia e Kamila Kassen Fares Garcia, meu amor maior e minha inspiração.
- A minha orientadora Prof^ª. Dra. Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira, que me deu forças, de forma a nunca desistir e nem desanimar mesmo com as adversidades. Dedico este trabalho a senhora, pela paciência, orientações, confiança, sugestões e carinho.
- A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, em especial ao Dr. Carlos Rinaldi, Dra. Débora E. Pedroti Mansilla, Dra. Edna Lopes Hardoim pelo encorajamento de não desistir, me apoiando e me dando carinho nas horas certas.
- A todos os alunos e professores do PIBIC/ Ensino Médio da Escola Estadual André Avelino Ribeiro, que contribuíram e muito para a realização deste trabalho.
- Aos funcionários da Escola Estadual André Avelino Ribeiro por ter dado o apoio nas horas que precisei em especial a Esther Lúcia Assumpção da Silva Amorim por me dar forças, me encorajar a não desistir. Obrigado.
- A minha amiga e irmã professora Marlene Figueredo Rocha Martins por ter realizada a revisão ortográfica. Meu muito obrigado.
- A todos os amigos do mestrado, em especial a Leize Lima de Oliveira, minha irmã de coração, pelos laços de amizade e companheirismo nas aulas presenciais, pelas trocas de informações e pelo auxílio. Meu muito obrigado!

Todos vocês fazem parte da minha história de vida. Meu muito obrigado!

“A vida é um aprendizado”.

“A Terra é um planeta escola”.

“Estamos aqui para aprender”.

São muitas as máximas que nos fazem lembrar de que o propósito da vida é evoluir.

Cada pessoa tem sua proposta “acadêmica” gravada na consciência.

O caminho que cada ser humano percorrerá é único e intransferível.

Que eu possa servir de instrumento para seguir em frente.

Que eu me abstenha de condenar, apontar, ferir.

Que eu seja a mão que ergue, a palavra que anima, o olhar que estimula.

Que eu tenha profunda admiração por seu processo de aprendizado, e reconheça que este não é melhor, nem pior do que o meu – apenas diferente.

Que eu observe com a mesma doçura que lanço à criança que aprende a caminhar.

Porque eu também, certamente, tenho questões a amadurecer; equações a solucionar; verbos a conjugar; respostas a encontrar; teses a dissertar.

Quando não temos êxito na escola, ficamos para recuperação para sermos reavaliados.

Se ainda assim não der certo, repetimos de ano para visitar, uma vez mais, a lição ainda não apreendida.

Porém, não retrocedemos nunca, nem voltamos para uma série anterior.

Apenas estacionamos.

Neste lugar, aguardamos que a vida lance, novamente, as perguntas que nos estimularão a desenvolver e expressar a resposta esperada.

Uma vez respondida, a etapa é superada e voltamos a caminhar, retornamos nosso movimento ascensional.

E a vida, como excelente mestra que é amorosamente nos lança novas outras interrogações.

E, assim, vamos fluindo: de pergunta em pergunta, de resposta em resposta, galgando os níveis de nossa programação evolutiva.

É a ânsia da vida por si mesma, conduzindo-nos rumo a excelência, nos degraus da maturidade espiritual.

Gratidão ó Pai, pela fantástica escola da vida!

Daniela Migliari

“Quando recebemos um ensinamento, devemos receber como um valioso presente e não como uma dura tarefa. Eis aqui a diferença que transcende”.

Albert Einstein

RESUMO

FARES, M. K. A Utilização de espaços alternativos de aprendizagens na escola: possibilidades para a iniciação científica como estratégia para o ensino de biologia. Cuiabá-MT, 2017. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso.

As salas de aulas são os espaços mais propícios e conhecidos para que ocorra a aprendizagem. Entretanto, há outros locais com espaços alternativos, nos quais a aprendizagem também poderá ocorrer. Desse modo, há que se considerar que o processo educacional não se dá apenas entre quatro paredes, mas também nos mais diversificados ambientes. Nesse processo, deriva a necessidade de criar paralelamente à escola, outros meios e ambientes educacionais, não só alternativos, mas funcionalmente complementares a ela. Pensando na aprendizagem dos alunos, na utilização dos espaços alternativos, e em como eles favorecem uma melhor relação ambiente-aprendizagem, foi assim, a partir desses olhares, é que surgiu a minha motivação para realizar este trabalho, e com ele, abrir caminhos para uma educação ministrada de forma leve, descontraída, prazerosa e de muita interação e aprendizagem. O objetivo deste trabalho é apontar as várias possibilidades de se utilizar os espaços alternativos de aprendizagens no ambiente escolar, por meio da iniciação científica. E a partir deste diagnóstico, construir uma proposta sistematizada para o ensino de Ciências e Biologia.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Espaços de aprendizagens; Método Científico; Iniciação Científica.

ABSTRACT

FARES, M. K. **The Use of alternative of learning in the school: possibilities for the scientific initiation as strategy for teaching biology.** Cuiabá, 2017. Dissertation (Master degree). Postgraduate Program in Teaching Natural Sciences, Federal University of Mato Grosso.

Classrooms are the most well-known spaces for learning to take place. However, there are other places called alternative spaces, in which learning may also occur. Thus, we must consider that the educational process takes place within the most diversified environments. In this process, the need arises to create parallel to the school, other means and educational environments, not only alternative, but functionally complementary to it. Thinking about students' learning, using alternative spaces, where these spaces favor a better environment-learning relationship, it was from these looks that my motivation arose to carry out this work, and with it, open the way for a The aim of this work is to point out the various possibilities of using the alternative spaces of learning in the school environment, through scientific initiation. And from this diagnosis, build a systematized proposal for the teaching of Science and Biology.

Keywords: Teaching of Biology; Learning spaces; Scientific method; scientific research.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EEAAR – Escola Estadual André Avelino Ribeiro

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

SEDUC/MT – Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Antes do Projeto.....	49
Figura 2: Antes do Projeto.....	49
Figura 3: Início do Projeto PIBIC	50
Figura 4: Reorganização do espaço.....	50
Figura 5: Limpeza do espaço.....	50
Figura 6: Aula de campo para obtenção de esterco.....	50
Figura 7: Delimitação dos espaços	50
Figura 8: Preparação do Solo	50
Figura 9: Preparação do Solo	50
Figura 10: Utilização de adubos.....	50
Figura 11: Aula Prática.....	52
Figura 12: Aula Prática.....	52
Figura 13: Aula Prática “Extração do DNA”	52
Figura 14: Conhecendo os laboratórios da UFMT	52
Figura 15: Produção de Mudas.....	52
Figura 16: Produção de Mudas.....	52
Figura 17: Paisagismo	52
Figura 18: Plantação	52
Figura 19: Paisagismo	53
Figura 20: Paisagismo	53
Figura 21: Paisagismo	53
Figura 22: Paisagismo	53
Figura 23: Paisagismo	53
Figura 24: Paisagismo	53

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	15
2- OBJETIVOS	17
2.1 GERAL.....	17
2.2 ESPECÍFICOS	17
3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1- ESPAÇOS ALTERNATIVOS COMO POTENCIAL PARA A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	18
3.2 – A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E O ENSINO DE CIÊNCIAS.	25
3.3- APRENDER É INTERAGIR.....	27
3.4 – ORIENTAÇÕES NORMATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	30
4- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
4.1- LOCAL DA PESQUISA	33
4.2- PROJETO PIBIC ENSINO MÉDIO NA ESCOLA ESTADUAL ANDRÉ AVELINO RIBEIRO.....	36
4.3- PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	36
4.4- COLETA DE DADOS.....	36
5- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
5.1- PERFIL DOS ALUNOS SUJEITOS DA PESQUISA	40
5.2- A PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA- INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS	40
5.3- A SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA – O FAZER DOS ALUNOS NO DECORRER DO PROJETO.....	45
5.4- PROPOSTA SIGNIFICATIVA DE ROTEIRO PARA USO DE ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM.....	55
6- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
7 – REFERÊNCIAS	60
APÊNDICE	66

1- INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências Naturais tem como objetivo dar condições ao aluno de compreender os conceitos básicos das disciplinas, possibilitar ao discente a capacidade de pensar independentemente, adquirir e avaliar informações recebidas, para com clareza e discernimento, ter aptidão para aplicá-las em seus conhecimentos na vida diária. (KRASILCHIK, 2008). No entanto, o que vem acontecendo em muitas aulas, é muito mais o uso teórico e descontextualizado com as situações cotidianas ou práticas.

Muitas escolas disponibilizam -se de uma boa estrutura, e nelas há muitos espaços que geralmente estão ociosos, são conhecidos, mas não são aproveitados em prol da aprendizagem, contudo, conforme nos aponta OLIVEIRA e GASTAL, a educação é como um processo de aquisição e/ou construção de conhecimentos que contribui para o desenvolvimento cognitivo e comportamental e pode ocorrer em diferentes circunstâncias, sendo assim, a forma como ela se processa e a sua qualidade é inerente ao espaço onde ela se dá. Entretanto, há outros locais denominados de espaços alternativos, no qual a aprendizagem também poderá ocorrer. Esses ambientes, segundo CASCAIS (2012, p. 1), colaboram com a prática dos conteúdos curriculares, uma vez que agregam um grande conhecimento sobre a ciência, auxiliam no processo ensino-aprendizagem e ajudam a divulgar o conhecimento científico.

Desse modo, há que se considerar que o processo educacional se dá no interior dos mais diversificados ambientes. O espaço se torna um “lugar praticado” (CERTEAU, 1994, p. 202), tendo-se em vista que em quaisquer que sejam os espaços, há interação entre as pessoas e cada uma tem seu determinado papel. Nesse processo, deriva a necessidade de criar paralelamente à escola, outros meios e ambientes educacionais, não só alternativos, mas funcionalmente complementares a ela. Será que esses espaços têm sido ocupados para atividades educativas? Como os professores e alunos do Ensino Médio interagem com os espaços alternativos de aprendizagem dentro das escolas?

Pensando na aprendizagem dos alunos, na utilização dos espaços alternativos, em que favoreçam uma melhor relação ambiente-aprendizagem, é que surgiu a minha motivação para realizar este trabalho, e com ele, abrir caminhos para uma educação que considera a desconcentração, o prazer e a interação alternativas para a aprendizagem. A utilização dos espaços alternativos de aprendizagens de maneira planejada e com objetivos bem precisos a

serem alcançados, proporciona a educadores e educandos uma construção ampla de conhecimento que abrange as diversas áreas, contribuindo assim, na formação de cidadãos críticos e investigadores.

Formado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso. Desde o início da graduação comecei a lecionar em escolas públicas. Já no segundo ano da faculdade, comecei a atividade científica como bolsista do CNPq no Laboratório de Engenharia Sanitária e Ambiental, com a pesquisa intitulada Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde no município de Cuiabá-MT. Concluí minha graduação em 1998. Em 1999, passei num seletivo da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso, processo em que visava atender os alunos do ensino médio do interior do estado, intitulado Projeto Alternativo do Ensino Médio – PAEM. Esse projeto, dava – me, além de oportunidade de ministrar aulas de Biologia, trouxe-me a possibilidade de trabalhar iniciação científica com os alunos, e com isso já prepará – los para as atividades científicas, para tal atividade, fui orientado por professores das disciplinas de (Biologia, Química e Física). E no mesmo ano fiz uma especialização em Dinâmica e Instrumentação dos Conteúdos de Ciências Naturais pela UFMT. No ano de 2000, ingressei-me como professor concursado de Ciências na rede municipal, e de Biologia, na rede estadual de ensino de Mato Grosso. Em 2004, assumi a direção da Escola Estadual André Avelino Ribeiro. Sendo reeleito por mais dois anos. Em 2006, fiz outra especialização em Gestão Escolar/UFMT. Em 2007, fui convidado a assumir a coordenação do Ensino Médio, a Educação Profissional (EMIEP) na Secretaria de Estado de Educação. Em 2008, por questões profissionais, retornei à escola como coordenador pedagógico. Em 2010, assumi novamente a direção da escola, sendo reeleito por mais dois anos. Nos anos de 2014 e 2015, voltei a lecionar tanto na rede municipal como na rede estadual. No ano de 2015, fui aprovado no Mestrado em Ensino de Ciências Naturais/UFMT. Já no ano 2016, reassumo a direção da escola estadual “André Avelino Ribeiro”. Meu trabalho como educador em escolas públicas e privadas, não começou agora, advém de 20 anos. Estive e estou na função de gestor escolar público. E foi a partir da minha trajetória na função de professor e gestor que percebi a necessidade de um trabalho significativo, com participação efetiva e ativa dos estudantes. Afirmando isso, tendo como experiência tudo que já observei desde minha trajetória como estudante, e muito mais agora já, no exercício de minha profissão. Pois, foi essa experiência que me mostrou que a maior vivência e conhecimento desses alunos nas aulas era um fator

favorável para ampliar seus horizontes, desenvolver mais suas aptidões, e conseqüentemente, maior aprendizagem.

A experiência em projetos de ampliação dos espaços de aprendizagem e a participação no PIBIC - Ensino Médio, tudo isso despertou em mim ainda mais o meu propósito - sugerir um roteiro para uso de espaços alternativos de aprendizagem e nele, apresentar a sua totalidade, finalidade e anexá – lo à dissertação, como produto final do meu trabalho.

2- OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Comparar e contextualizar o percurso de estudantes do ensino médio em projetos de iniciação científica desenvolvido em espaços alternativos de aprendizagem no ambiente escolar, com a finalidade de construir uma proposta capaz de utilizar de forma organizada e proveitosa os espaços alternativos da escola.

2.2 ESPECÍFICOS

- Investigar o saber prévio sobre o método científico de alunos do ensino médio participantes do PIBIC – Ensino Médio.
- Acompanhar o desenvolvimento dos estudantes no percurso do projeto.
- Comparar o saber sobre o método científico dos alunos após a participação nos projetos.
- Elaborar uma proposta significativa de roteiro para uso de espaços alternativos de aprendizagem.

3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1- ESPAÇOS ALTERNATIVOS COMO POTENCIAL PARA A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.

Embora a escola seja o local privilegiado para a aquisição de conhecimento científico, elaborado, diferente dos saberes espontâneos e das experiências que podem ser adquiridos apenas com a vivência em diferentes ambientes (SAVIANI, 2011, página 13), é bom lembrar que ela não é o único espaço da ação educativa. A educação escolar é complexa, pois, esta se dá em ambientes diversos e convencionais, e tanto em salas de aulas quanto fora dela. Esses ambientes podem ser classificados como espaços alternativos de aprendizagem. Segundo estudos apontados por BORTOLIERO, BEJARANO E HINKLE (2005, p.365), nos últimos tempos tem-se verificado uma crescente expansão de lugares considerados alternativos para a prática do ensino e da aprendizagem.

Considerando que a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade, e o abstrato torna-se uma maneira mais difícil de compreensão para o discente, então, o conhecimento científico para ser bem apreendido deve estar atrelado com a vivência do cotidiano desses estudantes, porque eles possuem dificuldades em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta (SERAFIM, 2011), sendo assim, trabalhar os conteúdos partindo daquilo que o aluno já conhece e vê como é o concreto, a aprendizagem se torna mais prazerosa. Desse modo, percebe-se que a formação científica oferecida pelas escolas não é suficiente, e se consideramos como um dos seus principais objetivos a compreensão do mundo que nos cerca (CHASSOT, 2003), logo, será preciso promover a alfabetização científica de modo que o sujeito da aprendizagem tenha condições de refletir sobre o conhecimento científico de forma a realizar leituras de seu entorno social.

Como a educação em ciências é uma prática social cada vez mais ampliada, desenvolvida e muito mais presente nas culturas atuais, é imprescindível que os chamados espaços alternativos de aprendizagem se façam ainda mais presentes no cotidiano escolar do

aluno. Portanto, há consenso com relação à importância de se elaborar estratégias pedagógicas por meio de experiências fora do espaço próprio da escola (FALK & DIERKING, 2002; FENSHAM, 1999; JENKINS, 1999). Diante do exposto anteriormente, é notório que o ensino de Biologia em ambientes alternativos de aprendizagens representa uma maneira mais atrativa de construção do conhecimento, de mediação de aprendizagem significativa, de estímulo para o aprendizado dos alunos, haja vista que isso possibilita dar ênfase ao ensino de qualidade e vão além das tão corriqueiras aulas formais.

No que tange aos espaços não convencionais de aprendizagem, JACOBUCCI (2008), conceitua como aqueles onde podem acontecer práticas educativas e os classifica em dois tipos: os institucionalizados, que dispõem de planejamento, estrutura física e pessoas qualificadas a fim de proporcionar que a prática educativa aconteça e aqueles espaços não institucionalizados, que não dispõem de uma estrutura preparada para ensino-aprendizagem, contudo, se bem utilizados, poderão se tornar locais perfeitos para que a alfabetização científica aconteça.

Assim, a fim de proporcionar uma aprendizagem significativa, o espaço escolar deve compor um todo coerente, pois é nele, e a partir dele, que se desenvolve a prática pedagógica, e sendo bem aproveitado, pode constituir um espaço de possibilidades, ou de limites, mas para isso é necessário que a ocupação seja efetivada pensando em propiciar conhecimento baseado em compromisso, responsabilidade e coeso com toda comunidade escolar, pois sabemos que, tanto o ato de ensinar como o de aprender exigem condições propícias ao bem estar docente e discente (RIBEIRO, 2004). Nessa perspectiva, é compreensível que ao sair do cotidiano da sala de aula, e promover atividades em outros espaços, essa prática traz estímulo tanto para professores como alunos, melhora e fortalece o processo ensino-aprendizagem, além de ser experiências que favorecem laços de afetividade, maior integração e muito mais interesse em aprender por parte dos educandos. Dentre essas práticas pedagógicas, sobressaem as atividades ao ar livre como aquelas executadas no pátio das escolas, nas praças circunvizinhas às instituições de ensino, na rua, no bairro e na comunidade.

São esses espaços, os lugares de vivência e de maior experiência construída, tendo como base os fatores emocionais, relacionais e ambientais, e a soma de tudo isso é uma educação com interatividade, o professor mediador nas construções de aprendizagens e como resultado, os alunos capazes de planejar sua própria história.

IVO GOODSON (1997), ao traçar a relação entre o trabalho de campo e a tradição ecológica na Biologia, constata que as atividades de campo se associam ao início dessa disciplina como marca de uma abordagem naturalista, dependente da observação de campo e dos estudos ao ar livre. GOODSON afirma que, na Inglaterra dos anos 1950 e 1960, por exemplo, os estudos de campo eram defendidos por biólogos proeminentes, e assim, permeavam os currículos de formação dos graduandos e os currículos formadores de professores. Estudos realizados nesse período defendiam de forma intensa, a presença de tais atividades na escola, e afirmavam serem oportunidades necessárias ao ensino de Ciências que criavam pontes fundamentais entre as Ciências Biológicas e outras ciências.

Ainda segundo GOODSON, 1997, os desafios do desenvolvimento dos estudos de campo nas escolas, já eram apontados nessa época e diziam respeito à formação dos professores, à inflexibilidade do currículo escolar, aos problemas de recursos e da consequente qualidade dessas atividades, somados ao da penalização pelos sistemas de avaliação, que não valorizariam essas iniciativas. Sem dúvida, as atividades de estudo do meio ganharam força à medida que a disciplina Ecologia foi se consolidando dentro das Ciências Biológicas e, logicamente, dentro das universidades.

NÍDIA PONTUSCHKA (2004) aponta que as atividades de campo começaram nas escolas anarquistas e tinham o papel de reforçar as práticas de observação e de reflexão crítica sobre a realidade social e natural. Já FERNANDES, (2007, p.24) afirma que os termos “viagem de estudo”, “trabalho de campo”, “estudo de campo” ou “estudo do meio” têm sido utilizados para designar uma modalidade específica de atividade extraescolar com mais deslocamento e com duração variada, desenvolvida durante o ano letivo por meio de projetos que englobam várias áreas de conhecimento numa perspectiva multidisciplinar. Essas atividades envolvem diversas dimensões da escola na sua organização administrativa e pedagógica, implicando não só uma série de desafios, mas também uma riqueza de possibilidades de aprendizagem.

Quando relatamos na fundamentação teórica os termos “viagem de campo”, “trabalho de campo”, “estudo do meio” ou “aula de campo”, estamos referindo aos espaços alternativos de aprendizagens.

A utilização dos espaços de aprendizagem, tema deste trabalho, permite suprir ao menos em parte, algumas das carências da escola, tais como a falta de laboratórios, recursos

audiovisuais, entre outros meios conhecidos para estimular e complementar o aprendizado em si (OVIGLI, 2010 p.97 apud VIEIRA et al., 2005).

As escolas são locais privilegiados para que aconteça a aprendizagem e o Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, caracteriza o momento ideal para que aconteça a iniciação científica, fica mais uma vez evidente a necessidade de oportunizar aos discentes, uma educação que esteja voltada em valorizar suas capacidades intelectuais, o interesse pela pesquisa, análise e sejam cidadãos preparados e conscientes de seu papel na sociedade.

Percebemos que os conhecimentos científicos estão cada vez mais sendo foco de interesse e de estudos. Contudo, é importante ressaltar que, a iniciação científica seja disseminada no Ensino Médio, aguçando a curiosidade dos alunos, possibilitando assim, o uso dos espaços alternativos de aprendizagem como mais uma possibilidade de aprender, pois caso contrário, o despertar para a iniciação científica cairá no descrédito e será apenas mais uma “experiência” malsucedida no seio escolar. É fundamental que o aluno envolvido no processo de iniciação científica torne-se protagonista no processo de sua formação, dessa maneira, haverá maior gosto pelas descobertas e maior internalização do que fora trabalhado, mas para isso, o discente necessita de oportunidades, de contatos com a pesquisa, só assim se apropriará cada vez mais da linguagem científica e poderá, sobretudo, decifrar seus obstáculos com menor dificuldade.

Pois é sabido de que, o aluno que tem oportunidades de participar de Programas voltados à pesquisa consegue com mais desenvoltura e praticidade colocar em prática o resultado do trabalho científico, deixando de lado a inércia cognitiva. Haja vista que, num mundo globalizado, e de cobranças de muitas habilidades e competências, alfabetizar os cidadãos em ciência e tecnologia é uma necessidade do mundo contemporâneo (SANTOS; SCHNETZLER, 1997, PP. 57-90).

A Escola Estadual André Avelino Ribeiro dispõe de espaços alternativos de aprendizagem, como Horta Escolar, pátios, estacionamento, cozinha, refeitório, banheiros e espaços arborizados. Nessa perspectiva, a pesquisa que apresentamos vai abordar a possibilidade de trabalharmos com projetos alternativos de iniciação científica desenvolvidos com alunos do Ensino Médio, de maneira que os mesmos tenham consciência de que, juntos com os educadores, e sabendo usufruir desses ambientes alternativos, o leque de conhecimento tende a aumentar, e conseqüentemente, os resultados serão satisfatórios a toda escola. A

proposta foi a de acompanhar estudantes na Escola Estadual André Avelino Ribeiro, participantes do programa de Iniciação Científica – PIBIC, fomentado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Tecnologia – CNPq e em parceria com a Universidade Federal de Mato Grosso, e juntos, somarmos forças e trabalho que possam facilitar e desenvolver o prazer com aquilo que se faz. Essa parceria firmada entre a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) por meio da Pró-Reitoria de pesquisa PROPEQ com a Escola Estadual André Avelino Ribeiro (E. E.A.A. R), teve como fio condutor, despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do Ensino Médio da Rede Pública do Estado de Mato Grosso.

A utilização desses ambientes, de maneira planejada, e com objetivos bem precisos a serem alcançados, proporciona a educadores e educandos a construção de um conhecimento, amplo, confortável e de interação social e capaz de abarcar as diversas áreas de estudo, contribuindo assim, na formação de cidadãos críticos e investigadores.

Entendemos que, para adquirir sucesso na utilização desses espaços alternativos de aprendizagem nas escolas, há necessidade de parcerias com outras instituições e o fortalecimento daquelas que já se encontram inseridas dentro da instituição de ensino, como é o caso das parcerias firmadas entre a Escola Estadual André Avelino Ribeiro e Universidade Federal de Mato Grosso, através do Projeto PIBIC (Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Ensino Médio).

No que se refere à Biologia, a visita aos vários espaços alternativos do ambiente escolar, pode favorecer um contato mais direto com a temática estudada, além de propiciar um melhor aprendizado. Pois, o Ensino de Biologia possui no estudo do meio, forte potencial de trabalho à medida que técnicas de coleta, preservação e demarcação de espaço e tempo, materiais e procedimentos podem ser vivenciados ou modelados durante a realização dessas atividades (MARANDINO et al., 2009). Alguns autores caracterizam os espaços escolares e aqueles ditos não formais e, ao mesmo tempo, buscam definir as aproximações possíveis e as distâncias existentes entre eles (MARANDINO et al., 2009).

FERNANDES, 2007; SÁPIRAS, 2007; VIVEIRO, 2006; GARCIA, 2006; TUNNICLIFFE, 1996, entendem que a relevância da ação da escola de promover experiências extraclasse, e vários estudos, é uma maneira realizada tanto para entender essas práticas quanto para aprofundar a compreensão dos processos de aprendizagem nelas verificados.

Os espaços alternativos de aprendizagem são de suma importância para o contínuo aprendizado dos alunos. Esses espaços tendem a permitir o desenvolvimento de valores, competências e habilidades no processo ensino-aprendizagem, além de promover a aproximação dos conhecimentos científicos, o discente aprenderá através da observação, discussão, interação com pessoas e com o meio.

MOREIRA, 2007, aponta que:

“[...] caráter socialmente construído de um ambiente de aprendizagem expressa a característica local das experiências vividas por professores e estudantes, dependentes dos papéis a que se atribuem nesse lugar, de suas expectativas e desejos, de como percebem uns aos outros, os materiais e sua organização e os resultados de suas ações, de como ocorre a dinâmica da interação entre alunos, entre alunos e professor, de como alunos e professor se valem dos recursos materiais e simbólicos disponibilizados pelo ambiente para concretizar suas interações.”

O educador tem grandes possibilidades de coadunar as relações entre os conhecimentos científicos em espaços, tais como: o pátio, a horta, a cozinha ou ainda outros que estejam nas imediações da escola. Todos eles possuem potencial para fazer o ensino de ciências acontecerem, possibilitando a interação teórica e a prática, e com isso, obter maior relevância às práticas científicas e melhor significado ao conteúdo.

A exploração destes espaços, de maneira geral, fica a cargo da sensibilidade e do compromisso do professor em relação à disciplina, desde aquilo que ele considera primordial à vida de seu aluno, à relação dele com os outros, sendo assim, e pode ser a partir disso e de outros vieses que o ensino de Biologia adentra o Ensino Médio nas instituições escolares.

Nestes termos, o PIBIC- Ensino Médio desenvolvido pela UFMT na Escola André Avelino Ribeiro, torna-se uma possibilidade de ampliar a sala de aula, ainda que não abranja todos os alunos. Os estudos fora da sala de aula contribuem e muito, para a aprendizagem significativa de docentes e alunos. Muitos autores, entre eles VIEIRA et al. (2005) e HONDKINSON (2002) defendem a possibilidade de fazer o ensino de ciências de outras formas. Pois de fato, a construção do saber pode ser mediada de três formas: a formal, que seria a educação desenvolvida nas escolas; a informal, aquela desenvolvida no convívio com amigos, transmitida pelos familiares, obtida por leitura, ou seja, que ocorre fora da escola por meio de processos naturais e espontâneos; e a não formal, que ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar.

TRILLA & GHANEM (2008) relatam que um dos temas que tem permeado as discussões educacionais por longo tempo, diz respeito à definição e utilização dos chamados espaços formais e não formais de educação. Já CANDAU (2000) relata que, frente à constatação da existência de diferentes locais de produção da informação e do conhecimento, de criação e reconhecimento de identidades e de práticas culturais e sociais, observamos hoje uma ampliação dos espaços sociais de educação.

Para MARANDINO (2003), é fundamental a reflexão e o debate a respeito das formas e estratégias pelas quais o processo de ensino e aprendizagem é conduzido em espaços não formais, uma vez que a possibilidade de atuação dos educadores nesses ambientes vem aumentando.

Percebemos que a diferença da educação formal em relação à educação não formal, segundo esses autores, está na intenção de ampliar as possibilidades de construção dos saberes, pois sabemos que a aprendizagem pode ocorrer em qualquer espaço social, seja ele formal, não formal e informal.

Na educação formal, entre outros objetivos, destacam-se os relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, normatizados por leis, dentre os quais se destacam o de formar o indivíduo como um cidadão ativo, desenvolver habilidades e competências, desenvolver a criatividade, percepção, motricidade, entre outros. (GONH, 2006, p. 25).

Neste sentido, é que se busca a utilização dos espaços alternativos da escola ou fora dela, considerando que é na interação com o cotidiano, com as pessoas e com o mundo que significamos os conteúdos estudados, levando em consideração ainda que a escola por exemplo, seja um espaço de e para a educação.

Partindo-se do pressuposto de resignificar o processo de ensino-aprendizagem, os espaços alternativos formais e não formais despontam como lugares possíveis de se desenvolver aulas com metodologias que possibilitem o envolvimento dos estudantes em práticas educativas por viabilizarem um conhecimento articulado, sem fragmentações (SENICIATO & CAVASSAN 2004).

A otimização do processo de ensino-aprendizagem de Ciências pode e deve ser favorecida por meio de um trabalho de educação planejado e desenvolvido nos espaços alternativos de ensino tornando-se mais significativo na articulação dos conteúdos

curriculares, por meio de uma formação integral capaz de contribuir com a construção de valores, atitudes e o desenvolvimento da sociabilidade (ROCHA, 2010).

Dessa forma, os espaços para além da sala de aula possibilitam uma interação com a natureza por apresentarem recursos físicos que não fazem parte do universo da sala de aula e possibilitam ao aluno experienciar conceitos científicos por meio da manipulação, observação, percepção e problematização dos fenômenos, a fim de favorecer a aprendizagem significativa dos conceitos estudados.

3.2 – A APRENDIZAGEM E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Conceituar aprendizagem é um tanto complexo. No entanto, tentaremos aqui discorrer de modo sucinto acerca de qual viés ancoramos nosso trabalho. Uma das vertentes que trazemos é a de HAMZE (2008, p. 1), na qual aponta que a aprendizagem é um processo de mudança de comportamento obtido por meio da construção de experiências permeados por fatores emocionais, neurológicos, relacionais e ambientais. Assim, aprender seria resultado da interação entre estruturas mentais e o meio ambiente e o professor seria coautor do processo ensino aprendizagem junto aos estudantes. Nessa perspectiva, a aprendizagem seria continuamente construída e reconstruída pelos mesmos.

Segundo AUSUBEL, autor do conceito de aprendizagem significativa, quanto mais sabemos, mais aprendemos. Pois, "O fator isolado mais importante que influencia o aprendizado é aquilo que o aprendiz já conhece". (AUSUBEL, p.625). Assim, a aprendizagem é uma construção humana para interpretar sistematicamente a área de conhecimento que chamamos de aprendizagem. (MOREIRA, 2011, p.12.). Porém, se a escola, se organizar de forma tradicional, corre-se o risco de se tornar obsoleta, ou seja, obliterar o seu significado. No que se refere ao ensino aprendizagem de ciências, quando o ensino acontece de forma significativa e envolve tanto atividades experimentais quanto práticas investigativas e produtivas tem grande relevância na formação integral do indivíduo (CAMARGO, 2015, p. 2220).

Desse modo, a sala de aula se amplia, dilui, mistura com muitos outros locais e espaços (físicos, digitais e virtuais), tornando possível que o mundo seja uma imensa sala de aula. No qual todos possam ser aprendizes e mestres. Logo, não é necessário ir sempre a um mesmo

lugar, tampouco estar sempre com um especialista para aprender, e mesmo em espaços convencionais, como a sala de aula, pode-se modificar o que acontece nele (realizar atividades individuais e/ou coletivas, analógicas e/ou digitais, de profunda interação física e/ou virtuais).

Conforme se lê nos PCNs do Ensino Fundamental, uma aprendizagem significativa de ciências geralmente acontece por meio de observações realizadas pelos alunos das práticas e dos procedimentos mostrados pelo professor, e a partir delas, os alunos irão aos poucos construindo sua autonomia. (PCN, 1998, p. 29). Nessa perspectiva, para que a aprendizagem seja significativa é necessário considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionado às suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, e os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles. Eis aí um grande desafio aos professores, possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza. (OCPEM, 2006, p. 18).

Assim sendo, por meio de temas trabalhados nesses locais, o processo de ensino-aprendizagem na área de Ciências Naturais poderá ser desenvolvido dentro de um contexto de interação tanto social quanto culturalmente relevantes, oportunizando assim uma aprendizagem significativa. Pois, o processo ensino aprendizagem acontece com a interação entre professor e aluno, aluno com aluno e de ambos com a sociedade ocorrendo por meio da reciprocidade na qual o ensino impulsiona a aprendizagem (VYGOTSKY 1988 p. 74). Desse modo, os temas devem ser flexíveis o suficiente para instigar a curiosidade e as dúvidas, tantos dos estudantes, quanto daqueles que ensinam, proporcionando uma sistematização dos conteúdos com seu desenvolvimento histórico e características apropriadas.

Nessa perspectiva, aprender significativamente desperta a curiosidade dos estudantes pela Natureza, pela Ciência e Tecnologia, pela realidade local e universal, além de favorecer o envolvimento e o clima de interação que é importante haver para o sucesso das atividades. Assim sendo, o aluno é agente de sua aprendizagem. Ou seja, é dele o movimento de ressignificar o mundo, de construir explicações, mediadas pelas interações que os indivíduos fazem. Haja vista que, é só a partir disso que seu interesse no conteúdo será despertado. Logo, promover uma aprendizagem significativa é “desafiar os conceitos já aprendidos, para que eles se reconstruam mais ampliados e consistentes, tornando-se assim mais inclusivos com relação a novos conceitos” (NASCIMENTO, 2014, p.54).

3.3- APRENDER É INTERAGIR

Traçaremos aqui breves discussões acerca da perspectiva Vygotskyana de aprendizagem no ser humano. Segundo ela, os processos mentais superiores (pensamento, linguagem, comportamento volitivo) têm origem em processos sociais (MOREIRA, 2009 p. 108). Uma vez que é na socialização que se dá o desenvolvimento dos processos mentais superiores (DRISCOLL, 1995, p. 229 In MOREIRA, 2009, p. 108).

Sendo assim, o desenvolvimento cognitivo do ser humano não pode ser compreendido sem levar em conta o meio social (MOREIRA, 2009 p. 108). Todavia, esse desenvolvimento cognitivo não acontece de modo direto, é mediado por instrumentos e signos os quais os aprendizes darão significados internamente (MOREIRA, 2009, p. 108). Não entraremos aqui em detalhes de como se processa essa aprendizagem, apenas nos ateremos a discorrer sobre a importância do ambiente socializador na construção do conhecimento.

No que se refere ao ensino da Biologia, ele deve possibilitar ao aluno a participação nos debates contemporâneos que exigem conhecimento biológico. (OCPEM, 2006, p. 17). Assim, os alunos necessitam de muitas e variadas oportunidades metodológicas com vistas o desenvolvimento da compreensão (PINA, 2014, p. 45). Logo, são necessários espaços onde esse estudante possa ser preparado, de forma mais adequada para uma leitura científica do mundo (PINA, 2014, p. 45).

Para tanto, é preciso privilegiar situações de aprendizagem que possibilitem ao aluno a formação de sua bagagem cognitiva, além de proporcioná-lo uma postura crítica com condições de avaliar como a sociedade intervém na natureza (PINA, 2014, p. 46). Oportunizará “o aprendizado adequadamente organizado”, “o desenvolvimento mental” dentre tantos outros processos que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer (VYGOTSKY. 1987 p. 101).

Tendo em vista que o espaço alternativo de aprendizagem se apresenta como uma ferramenta, um instrumento, uma possibilidade, isto é, quando for bem mediada pelo docente, contribuirá significativamente para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social do aluno. Assim, o ambiente natural aberto traz implicações positivas para a formação desse estudante as quais vêm ao encontro dos pressupostos de VYGOTSKY, uma vez que este relaciona aprendizagem à interação sujeito/objeto/sujeito.

Logo, quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos em espaços apropriados, em geral, fora da instituição escolar a aprendizagem significativa acontece (PINA, 2014, p. 42).

Por conseguinte, a utilização do espaço alternativo de aprendizagem é a concretização de que haverá a tomada de consciência que levarão aos denominados processos mentais superiores, os quais são ações conscientes, controladas ou voluntárias, envolvendo memorização ativa. Pois, os alunos aprendem melhor quando são confrontados com tarefas que impliquem um desafio cognitivo não muito discrepante.

Nessa perspectiva, os docentes devem proporcionar aos alunos a oportunidade de aumentarem as suas competências e conhecimento, partindo daquilo que eles já sabem, levando-os a interagirem com outros alunos em processos de aprendizagem cooperativa (VYGOTSKY 2001).

Os professores não podem esquecer-se dos seus compromissos e do planejamento das suas aulas. Lembrando que a proposta pedagógica da escola é a sua própria identidade, é ela que dá forma aos compromissos assumidos pelos atores da escola (professores, alunos, funcionários e pais) em torno do projeto educacional.

É essencial o planejamento por parte dos professores, pois é a partir dele que a escola irá atingir suas metas, daí sairão os planos de aula, tendo nele a preocupação do processo ensino/aprendizagem. O planejamento favorece o envolvimento da escola e da família, reforçando os compromissos dos docentes com responsabilidade, orientando-os nos seus trabalhos escolares e é claro, na sua organização.

Enfim, fica evidente que a escola não é a única fonte que o sujeito possui para aprender. Pois, é inato às capacidades humanas aprender com qualquer situação vivida (VYGOTSKY, 2011). Desse modo, qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. (VYGOTSKY, 2011. p. 94).

Vale ressaltar que, o presente trabalho tem como objetivo, potencializar a utilização de espaços alternativos de aprendizagem com os alunos da Escola Estadual André Avelino Ribeiro. Instituição escolar da rede Estadual de Ensino, instituição essa que oferta Ensino Médio em três períodos. Diante do fato de que esses locais tidos como “alternativos” proporcionam situações diferentes e mais prazerosas do que aquelas que acontecem em sala de aula, foi então que, pensando nessa possibilidade distinta e tão significativa ao aluno que me

imbuí a trabalhar nessa direção e aproveitar tais espaços a fim de conceber conhecimento com mais qualidade, mais prazer em aprender, e entre tantas outras oportunidades que foi desenvolvido este trabalho.

3.4 – ORIENTAÇÕES NORMATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) deixa claro dois conceitos para todo o desenvolvimento da questão Curricular do Brasil. O primeiro, já antecipado pela Constituição, estabelece a relação entre o que é básico-comum e o que é diverso em matéria curricular: as competências e diretrizes são comuns, os currículos são diversos. O segundo se refere ao foco do currículo. Ao dizer que os conteúdos curriculares estão a serviço do desenvolvimento das competências, a LDB orienta para a definição das aprendizagens essenciais, e não apenas dos conteúdos mínimos a ser ensinados.

De acordo com as Orientações Curriculares “Área de Ciências da Natureza e Matemática, SEDUC/MT, 2010, a Ciência compreende um dos instrumentos de leitura, interpretação e explicação dos fenômenos e das transformações da natureza, resultante da construção coletiva de experiências e da criatividade humana”. Nesse entendimento, segundo CHASSOT, 2006, a ciência não possui a verdade, mas aceita algumas verdades transitórias, provisórias, em um cenário inacabado, onde os seres humanos não são o centro da natureza, mas parte dela. Esse fato pode ser constatado nos escritos da História e Filosofia da Ciência, e vem ressignificando o aprendizado nas e das disciplinas, tanto como uma forma de melhor compreender a natureza do conhecimento científico, quanto para mostrar aos estudantes como os conhecimentos são construídos.

E corroboram com isso também as Orientações Curriculares. Elas relatam que a Ciência compreendida como linguagem, evidencia as exigências de um processo de alfabetizar letrando cientificamente, pois, quando por meio das linguagens – cotidiana e científica – e de suas vivências, os estudantes apropriam-se da cultura elaborada e dos conhecimentos científicos, já que eles são uma parte constitutiva dessa cultura. Reconhecer isso, implica em admitir que a aprendizagem das ciências não pode ser indissociável da aprendizagem da linguagem científica.

LORENZETTI, 2001, define que a alfabetização científica é a capacidade de o sujeito ler, compreender e expressar opinião crítica sobre assuntos que envolvam a Ciência, e parte do pressuposto de que, o estudante já tenha interagido com a educação formal, e seja capaz de dominar as formas e o código escrito. Entretanto, e num certo sentido, contrapondo-se a essa definição, o mesmo autor aponta que é possível desenvolver o processo de alfabetização e

letramento científico, mesmo antes de o estudante conseguir ler e escrever, pois ele auxilia significativamente na construção dessas capacidades.

As Orientações Curriculares 2010, ainda relatam que, por compreender que o objeto de estudo das Ciências da Natureza e Matemática (CNM) são fenômenos naturais, consideramos que no processo de Alfabetização e Letramento Científico, esse objeto se amplia na percepção da relação humana, na interação com o meio físico-químico-biológico-sociocultural. A partir deste pressuposto, os componentes curriculares articulam-se em suas especificidades, favorecendo a (re) organização do pensamento lógico matemático como instrumento de (re) elaboração dos conceitos científicos. Desse modo, pode possibilitar aos estudantes a compreensão do ser humano, do mundo e das transformações naturais e sociais.

Já DEMERVAL 1994, relata que na escola, o ensino de Ciências pode ser respaldado pela pedagogia histórico-crítica. Nesse enfoque pedagógico, cabe à escola o papel de oportunizar às novas gerações a socialização do saber. Podem-se observar no cotidiano pedagógico que os saberes das várias ciências, quando compartimentalizados em disciplinas, dificultam a percepção dos problemas e fenômenos naturais e sociais, que cada vez mais, mostram-se pluridisciplinares, multidisciplinares, transdisciplinares, transversais transnacionais, multidimensionais, globais e planetários por representar o processo de produção e da existência humana em um contexto sociocultural.

LA TRAILLE, 1992, afirma que as proposições de VYGOTSKY acerca do processo de formação de conceitos nos remetem à discussão das relações entre Pensamento e Linguagem, à questão da mediação cultural no processo de construção de significados por parte do indivíduo, ao processo de internalização e ao papel da escola na transmissão de conhecimentos de natureza diferente daqueles aprendidos na vida cotidiana.

As Orientações Curriculares 2010, ainda apontam que dessa forma, essa área do conhecimento tem como característica, possibilitar a percepção do processo de transformação da natureza e suas relações desvelando as interações entre as partes e o todo, as entidades multidimensionais e os problemas essenciais. A partir desse pressuposto, é possível desencadear procedimentos pedagógicos que promovam ações coletivas. A escola é a instituição legitimada para proporcionar condições de interação da tríade professor-aluno-material didático/instrucional. É de suma importância que os professores sejam capazes de mostrar aos estudantes as possibilidades oferecidas pela ciência como formas de construção da

realidade sobre o mundo em que vivem. Isso implicará em um conhecimento significativo que envolve pensamentos, sentimentos e ações. Nessa perspectiva, o ensino das ciências nas escolas deve ser coerente com o desejo de se proporcionar uma educação mais comprometida e compatível com a sociedade do século XXI. A maneira como os estudantes se posicionam diante das questões socioambientais é uma forma de refletir sobre o mundo que o cerca, no que está por vir. Lidar com questões controversas é algo inerente ao momento atual de sociedade. Assim, a escola é a instituição legitimada como lócus de aprendizagem de conceitos, a construção de ideias e modelos reificados no universo científico que possam subsidiar reflexões, debates e tomada de decisões, desenvolvendo a autonomia intelectual e do pensamento crítico do estudante. Nas Ciências da Natureza, a articulação dos conhecimentos e dos diversos saberes historicamente construídos deve ser mediada por situações problematizadoras e desafiadoras, proporcionando a vivência do processo de investigação científica: observação, registro, questionamento, levantamento de hipóteses, experimentação e conclusão. Dessa forma, o estudante avança no processo de alfabetizar, letrando cientificamente, apropria - amplia e consolida os conhecimentos sobre as relações de interdependência entre ser humano, natureza e transformações socioambientais.

“Aprender qualquer conhecimento de forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e capacidades que são essencialmente formadoras...” (PCN+, p.111), ou ainda: “um Ensino Médio concebido para a universalização da Educação Básica precisa desenvolver o saber matemático, científico e tecnológico como condição de cidadania e não como prerrogativa de especialistas” (LDBEN, p. 207).

O ato de ensinar deve ser compreendido como um processo que envolve planejamento.

4- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

Haja vista que todas as ciências se caracterizam pela utilização de métodos científicos (LAKATOS, 2003. p. 83) e que eles necessitam de um estudo sistemático dos caminhos a serem percorridos na investigação (FONSECA, 2002). Portanto, é por meio do emprego desse conjunto de atividades sistemáticas e racionais que o pesquisador traça o caminho a ser seguido, detecta erros e toma suas decisões. (LAKATOS, 2003, p. 83). Descreveremos aqui de modo sucinto nosso percurso metodológico.

Segundo a CÓRDOVA & SILVEIRA, a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, dentre outros. (CÓRDOVA & SILVEIRA. 2009. p. 31). Além do mais, esta possui outras peculiaridades, tais como:

Objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de *descrever, compreender, explicar*, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências. (Gerhardt & Silveira, 2009. p. 31)

Logo, na pesquisa qualitativa o pesquisador é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas investigações, e a amostra analisada, objetiva a produção de informações mais aprofundadas e ilustrativas, independentemente de ser pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS, 1991, p. 58). Os dados foram obtidos por meio de questionários, pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e do estudo de caso.

Realizar um estudo de caso, equivale coletar e analisar informações a respeito de determinada categoria de investigação de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade, dentre outras. (PRANDANOV, 2013, p. 60). Destarte, refere-se ao estudo minucioso e profundo de um ou mais objetos (YIN, 2001). Pode permitir novas descobertas de aspectos que não foram previstos inicialmente. De acordo com Gil (2010, p. 37) “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Além de ser “[...] uma estratégia de

pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. [...] Igualmente, estudos de caso diferem do método histórico, por se referirem ao presente e não ao passado”.

Todavia, o estudo de caso enquanto estratégia de pesquisa compreende um método que cuja lógica de planejamento compreende abordagens específicas à coleta e à análise de dados. Desta forma, não se configura nem como uma tática para a coleta de dados nem meramente como uma característica do planejamento em si, mas uma estratégia de pesquisa abrangente (YIN, 2003. p.33).

Ao optarmos por uma pesquisa qualitativa buscamos compreender os fenômenos de maneira ampla e subjetiva. Desse modo, foram utilizados instrumentos como: coletas de dados, questionários para os alunos participantes do projeto PIBIC e acompanhamento in loco do projeto na escola. Para tal atividade, foi fundamental a participação ativa dos estudantes e a utilização dos espaços alternativos de aprendizagem na Escola Estadual André Avelino Ribeiro, assim possibilitou a obtenção de dados. Nessa perspectiva, o método qualitativo foi o mais adequado para as finalidades da presente pesquisa.

4.1- LOCAL DE PESQUISA

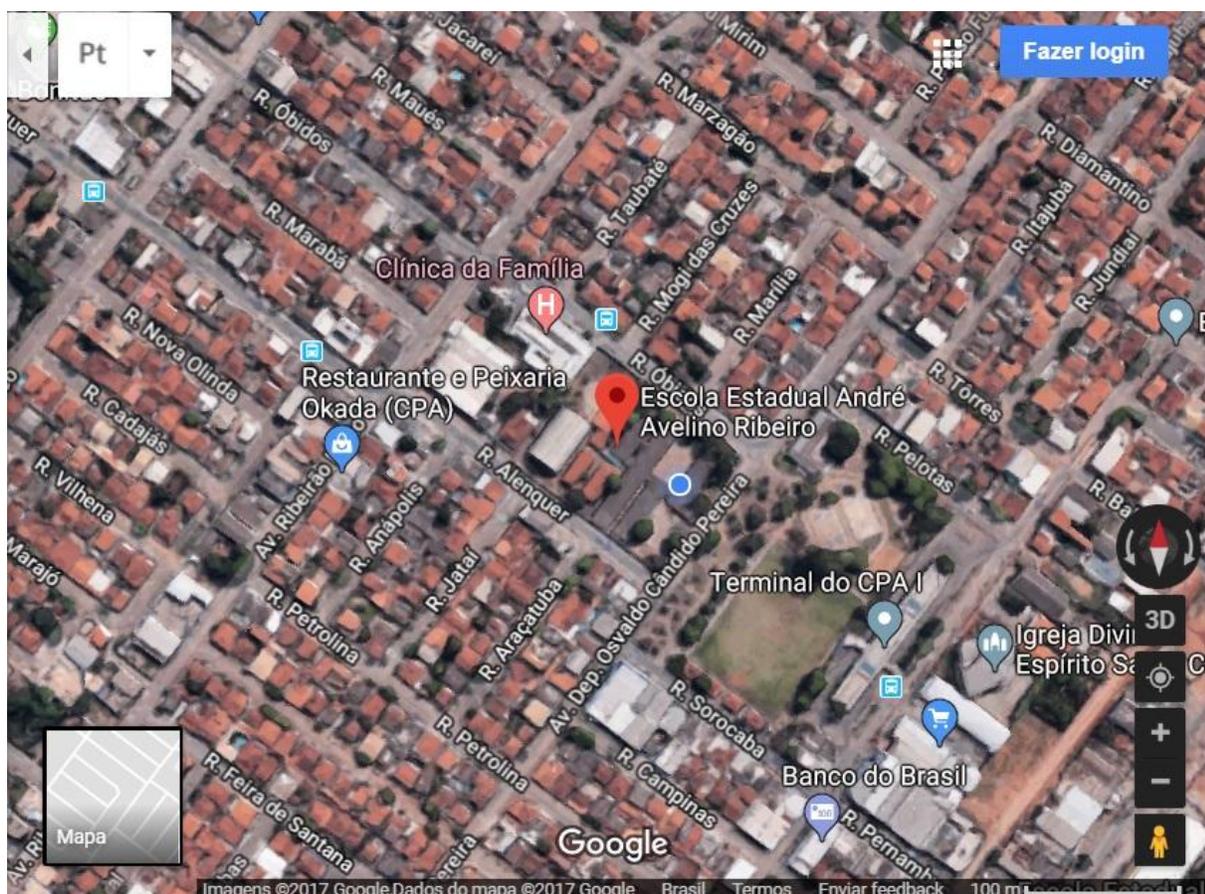
O local escolhido para o desenvolvimento da pesquisa foi a Escola Estadual André Avelino Ribeiro, localizada na Avenida Deputado Osvaldo Cândido Pereira, 365, CPA I município de Cuiabá, no Estado de Mato Grosso, fundada em 05 de outubro de 1980.

A Escola Estadual André Avelino Ribeiro oferta o Ensino Médio Regular e o Ensino Médio Integrado à Educação Profissional (Administração).

Conta com aproximadamente 1.700 alunos matriculados, e funciona nos três períodos. A escola também atende alunos com deficiência visual e auditiva. Localizada na Grande Morada da Serra (CPA I), é a maior escola e a mais procurada da região. Atende alunos tanto do próprio bairro, como de outros bairros vizinhos, como CPA II, CPA III, CPA IV, Umurama, Três Barras, Jardim Florianópolis, Centro América, Altos da Serra, Jardim Vitória, e até mesmo bairros mais distantes como: Paiaguás, Despraiado, e até mesmo alunos oriundos da cidade vizinha, Várzea Grande e também da Zona Rural. Conta com uma equipe de 15 professores com mestrado e 63 professores com especialização.

A escola oferece vários projetos, entre eles, o da Banda Musical, Teatro, Vôlei, Futsal, Olimpíadas, Feira das Nações, Talentos do André, FISQUIBIO, Aniversário de Cuiabá, PIBIC Geografia, Biologia e Agronomia, PIBID Filosofia. MT ENEM. PRÉ - ENEM, Drogas e Projeto de Formação para professores e funcionários.

A escola é muito procurada pela comunidade para parcerias em projetos e para apresentação da Banda Musical. Recentemente, a Instituição Escolar foi convidada e participou juntamente com a Assembleia Legislativa do Projeto Educação em Movimento. A escola também atende muitos estagiários de vários cursos da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), Universidade de Cuiabá (UNIC), Centro Universitário Cândido Rondon (UNIRONDON), Instituto Cuiabá de Ensino e Cultura (ICEC) entre outras.



<https://www.google.com.br/maps/@-15.5560628,-56.0548868,17z>

Figura: localização da Escola Estadual André Avelino Ribeiro, Cuiabá-MT-Brasil.

4.2-PROJETO PIBIC ENSINO MÉDIO NA ESCOLA ESTADUAL ANDRÉ AVELINO RIBEIRO

A Universidade Federal de Mato Grosso e a Escola Estadual André Avelino Ribeiro firmaram um termo de compromisso com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (em anexo), e teve início em dezembro/2016 e término em julho/2017.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Ensino Médio (PIBIC) tem como objetivo, despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino médio da Rede Pública, mediante participação em atividades de pesquisa científica ou tecnológica orientadas por pesquisador qualificado. Tivemos 07(sete) professores doutores da UFMT da Agronomia, Biologia, Educação e Geografia, 07(sete) professores da escola e 13(treze) alunos envolvidos no projeto e 04 (quatro) alunos voluntários. Os treze alunos bolsistas são remunerados com uma bolsa no valor de R\$ 100,00 (cem reais) pagos pelo CNPq.

Para a seleção dos alunos, a equipe pedagógica da escola usou como critério de ingresso ao projeto, aqueles em que obtiveram melhor rendimento escola. Foi utilizada essa estratégia, pois era muito grande a quantidade de alunos que tiveram interesse em participar do projeto. Além do melhor rendimento, outra exigência foi a de que o aluno estivesse regularmente matriculado no ensino médio da escola e cursando o primeiro ou segundo ano, estar desvinculado do mercado de trabalho e possuisse frequência igual ou superior a 80% (oitenta por cento).

4.3- PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

1ª etapa – Elaboramos e aplicamos um questionário para um total de 12 estudantes participantes do PIBIC – Ensino Médio, com a finalidade de investigar os saberes prévios já construídos por esses alunos sobre o método científico.

2ª etapa – Participamos do percurso feito pelos estudantes e observamos a atuação deles nas fases do desenvolvimento do Projeto Horticultura na escola: fonte de alimento, renda e bem-estar. Nessa etapa, exercitamos a pesquisa baseada na participação e maior interesse do aluno

pelas atividades propostas. Na medida em que os alunos participavam das atividades de pesquisas sobre a produção das hortaliças, bem como na elaboração do projeto paisagístico da escola, assim que era despertado neles mais afinidade por determinada atividade, eram indicados para compor o quadro daquela tarefa. Antes, porém, foi feita uma explanação referente às atividades que seriam implantadas na escola para conscientizá-los sobre a importância de uma alimentação saudável e a utilização das plantas hortícolas como uma potencial fonte de renda e bem-estar. Os alunos fizeram também toda a identificação das plantas localizadas no espaço da horta, colocando o respectivo nome científico e o nome popular.

Cada aluno integrante do projeto tinha que disponibilizar 8 horas semanais para as atividades, essas atividades eram coordenadas pelos professores da UFMT e da escola.

Da implementação do projeto até a fase de execução, tudo foi efetuado conjuntamente, ou seja, os alunos e professores. As fases do projeto foram as seguintes: apresentação, discussão dos objetivos, definir os fatores limitantes e importantes, elaboração de planilha de materiais, ferramentas, equipamentos necessários e seus custos, elaboração do plano de parcerias ou de custeio, definição de metas e cronograma de atividades, instalação, condução, avaliação de trabalho de pesquisa e apresentação dos resultados, planejamento da área de produção de hortaliças, elaboração do projeto paisagístico do jardim, execução da área de produção de hortaliças e paisagismo.

3ª etapa – Aplicamos novamente o questionário com vistas a aferir as possíveis mudanças nos saberes construídos pelos estudantes no percurso do trabalho executado.

4.4- COLETA DE DADOS

O questionário é um conjunto de perguntas em que a pessoa lê e responde sem a presença de um entrevistador. O tipo escolhido foi o não estruturado, que segundo MARCONI & LAKATOS (1996) é aquele não disfarçado, que se usa mais questões abertas e o respondente sabe qual é o objetivo da pesquisa. As vantagens do uso do método do questionário em relação às entrevistas é que pode se utilizar menos pessoas para ser executado e proporciona economia de custo, tempo, com obtenção de uma amostra maior e não sofre influência do entrevistador (MATTAR, 1996). A coleta inicial foi feita através de questionário com 08 questões abertas

para os alunos participantes (APÊNDICE). Nas perguntas abertas, as pessoas responderam as questões dissertativas com respostas pessoais. Uma das vantagens desse tipo de perguntas é: a possibilidade de a coleta ser uma quantidade maior de dados e os participantes da pesquisa não são influenciados por respostas predeterminadas.

Após as informações contidas nas respostas do questionário, fez-se a verificação dos dados, codificação e tabulação. Segundo MATTAR (1996), a verificação consiste em analisar se todas as questões foram respondidas, se as respostas abertas estão escritas legivelmente, se o texto é compreensível, e se o respondente seguiu corretamente as instruções de preenchimento, e se há também coerência nas respostas.

Finalizou – se a pesquisa com um questionário composto de sete perguntas abertas, como forma de averiguar as mudanças nos saberes dos alunos.

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram implantados quatro projetos (PIBIC) na Escola Estadual André Avelino Ribeiro, com abrangência nas seguintes áreas de conhecimentos: Educação, Agronomia, Biologia e Geografia.

Na área da Educação os objetivos propostos eram: compreender a pesquisa bibliográfica como parte essencial do trabalho acadêmico e da pesquisa científica, realizar um levantamento de teses e dissertações e que tivesse como foco o desenvolvimento profissional de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, realizar um levantamento de teses e dissertações que salientasse as aprendizagens da docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, organizar os dados coletados em tabelas e comentá-los, vivenciar a experiência de participar de um grupo de pesquisa, participar dos encontros de estudo e orientação, produzir narrativas a partir da experiência como bolsista de iniciação científica, participar de eventos científicos para ampliação de conhecimentos e trocas de experiências e elaborar relatórios parcial e final.

Na área da Agronomia, o objetivo geral era despertar a vocação científica dos estudantes do ensino médio através de atividades de pesquisa na área de Ciências Agrárias, com ênfase nas áreas de Administração Rural, Ciência do Solo e Horticultura. Primeiramente foram levantados os fatores limitantes à construção de área de produção de hortaliças e de jardim de plantas ornamentais na escola.

Na área de Biologia, o objetivo geral era significar conceitos e conteúdos das Ciências Biológicas por meio do desenvolvimento de atividades científicas.

Já na área de Geografia, o objetivo geral era possibilitar a criação de espaços sustentáveis no ambiente escolar, fazendo da pesquisa em ciências humanas. Todas as áreas de conhecimentos tiveram fator decisivo na formação científica dos alunos bolsistas. Pois aprenderam a fazer levantamentos bibliográficos, produziram textos com cunho científico a partir dos experimentos científicos, participaram de eventos de iniciação científica despertando a vocação científica.

No presente capítulo, vamos discorrer os resultados e discussão dos questionários aplicados aos alunos bolsistas no início (1ª etapa) e no término (2ª etapa) do projeto.

Na primeira etapa, o questionário compõe-se de 08 perguntas abertas, e na segunda, 07 perguntas abertas.

As 08 questões abertas apresentaram respostas construídas com frases nominais e orações, mas todas dentro de um contexto em que respeitassem a coerência e coesão daquilo que fora proposto. Eis abaixo algumas das questões que compuseram o questionário:

1-O que você sabe sobre pesquisa científica? O objetivo dela foi obter a concepção de pesquisa dos alunos de maneira direta.

2-Qual é o seu conhecimento quanto método e experimento científico?

3-Quais os objetivos do PIBIC e a sua função como aluno participante dentro dele?

4- Como o método científico está presente em sala de aula ou fora dela?

5- Quais atividades científicas que você está desenvolvendo? E o que há de diferente entre o que você faz no projeto do PIBIC com aquilo que é aplicado em sala de aula?

O último item (questão 8) da ficha de coleta de dados foi composto por uma pergunta também aberta. Nessa questão, os alunos teriam que se posicionar sobre a sua participação do projeto e como era sua atuação no projeto PIBIC.

As respostas obtidas foram digitadas e organizadas em quadros. Esses quadros estão disponíveis em Apêndice. Para facilitar a organização dos dados, as seguintes siglas foram implantadas nos quadros: A.1 (aluno 1); A.2 (aluno 2 e assim por diante); Q.1 (questão 1); Q.2 (questão 2 e assim por diante); R: (resposta). As respostas de cada questão foram lidas e extraídas delas os elementos considerados como chave e/ou principal da resposta. As palavras foram digitadas conforme as respostas originais dos alunos, sem haver nenhuma interferência na construção do pensamento e na progressão textual de nenhum deles, e nem mesmo na redação do texto.

Já a aplicação do 2º questionário aconteceu no final do projeto, e nele foram analisadas as respostas dos alunos participantes. O objetivo foi o de avaliar o que aprenderam, quais suas dificuldades, as possíveis alterações ou inclusões de outras atividades e outras questões pertinentes ao projeto e/ou correções. Abaixo estão algumas perguntas incluídas no último questionário:

1-O que você aprendeu sobre pesquisa científica?

2-O que você aprendeu sobre método científico?

3- Durante a execução do projeto você desenvolveu algum experimento científico?

As duas questões seguintes (quarta e quinta) tinham como objetivo saber qual foi o aprendizado no projeto PIBIC e se o projeto cumpriu com as funções propostas.

A sexta e sétima questão era referente às atividades desenvolvidas pelos alunos dentro do projeto e se elas os ajudaram a compreender melhor a ciência, e se havia interesse por parte deles de continuarem no projeto de iniciação científica.

De acordo com as respostas dos alunos bolsistas ficou claro que a educação escolar se dá em ambientes diversos e convencionais, tanto na sala de aula quanto fora dela, como relatou SAVIANI, 2011. Quando relatamos a prática do ensino e da aprendizagem fora da sala de aula reforçamos que a aprendizagem se deu nos espaços alternativos de aprendizagens, e tais espaços foram: a horta, a quadra de esportes, a cozinha e outros. Ficou provado então que, qualquer outro ambiente alternativo, como relatou BORTOLIERO, BEJARANO e HINKLE, 2005, é possível sim, contribuir para o desenvolvimento intelectual do aluno.

5.1- O PERFIL DOS ALUNOS SUJEITOS DA PESQUISA

Dos entrevistados, 58% são do sexo masculino e 42% são do sexo feminino. Em relação a idade, 41,66% tem 17 anos, 16,66% tem 18 anos, 16,66% tem 15 anos de idade e 25% possui 16 anos.

Em relação à série dos entrevistados 41,66% cursavam o 2º ano do ensino médio e 58,33% cursavam o 3º ano do ensino médio.

Todos os sujeitos da pesquisa estudavam no período matutino.

5.2- A PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA – INVESTIGAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Ao serem questionados sobre qual era o conhecimento que detinham a respeito de pesquisa científica, os alunos foram quase unânimes em suas respostas, ou seja, opiniões bem semelhantes.

Os conceitos variaram entre novas descobertas; métodos de abordagem; hipótese; aspecto científico e informações. Diante das respostas, é notório que o entendimento desses jovens desencadeia de forma plausível, pois a grande maioria deles ainda não tem a concepção formada sobre pesquisa científica, e mesmo assim foram empenhados em ouvir, pesquisar e repassar conhecimentos. Observou-se também preocupação e interesse por parte dos participantes em buscar informações para realizar a pesquisa. Isso é possível perceber no relato das respostas deles nas questões 6, 7 e 8.

É notório que, mesmo sendo um projeto que está em fase inicial, percebe-se disposição e companheirismo na busca pelas informações. A inserção do aluno, mesmo em nível básico, em projetos de pesquisa, torna-se um instrumento valioso para aprimorar a qualidade de um futuro profissional, bem como estimular e iniciar a formação daqueles mais inclinado para a pesquisa. A pesquisa dentro e fora da sala de aula pode se tornar uma grande aliada no processo de ensino e aprendizagem no Ensino Médio, conforme prevê o Projeto PIBIC. Contudo, para isso acontecer, deve ser uma postura do professor, pois, segundo Freire (2001): não existe pesquisa sem ensino e nem ensino sem pesquisa.

Pádua, 1996, relata que o conhecimento é elaborado historicamente pelo acúmulo de pesquisas realizadas. É através do conhecimento que se pode compreender e fazer as transformações na realidade, porém, isso vai depender da base teórica dos pesquisadores, ou seja, seu modo de ver o homem em suas relações com a natureza e com os outros homens.

A visão do estudante participante trouxe o que nós educadores almejávamos, ou seja, os entendimentos estão de acordo com o significado correto de pesquisa científica. Pois os alunos desenvolveram sua capacidade de explicar e justificar, o que é importante para a sua formação científica.

SERAFIM- 2011, afirmou que trabalhar os conteúdos partindo daquilo que o aluno já conhece e vê, torna-se a aprendizagem mais prazerosa.

Analisando as respostas dadas na segunda pergunta: O que você entende por método científico? Diversas foram as respostas obtidas, mas todas com ponto de vista semelhante. Mediante questionamento, observou-se que a pesquisa não é o que os alunos pensavam um “bicho de sete cabeças”.

De acordo com o parágrafo anterior, reforçamos o que CHASSOT- 2003, afirmou: precisamos promover a alfabetização científica de modo que o sujeito da aprendizagem tenha

condições de refletir sobre o conhecimento científico de forma a realizar leituras de seu entorno social.

A terceira questão vem para corroborar com as duas anteriores, haja vista a concepção do aluno sobre a importância da pesquisa e seus métodos para se utilizar a mesma. Quando se faz a pergunta: Você sabe o que é um experimento científico? As respostas da maioria dos alunos/bolsistas demonstraram que o experimento científico é uma maneira de provar ou definir a existência de algo, usando para isso, argumentos concretos baseados em fatores simples que comprovem as teses apresentadas. Nesse contexto, a colocação foi extremamente pertinente dentro de um contexto direcionado para a observação lógica sobre o assunto de cada resposta, com exceção de um só aluno, da 3ª série do período matutino que não soube responder ao questionamento.

A quarta questão investigava os objetivos do projeto PIBIC. Todos os entrevistados consideram os objetivos do projeto coerentes e condizentes ao que foi proposto, e também importante para a formação deles.

O Projeto PIBIC consiste em uma tentativa de reorganizar o currículo escolar para buscar novas maneiras de organizar os conteúdos, e assim romper com a linearidade e com a fragmentação do saber. Parte-se do pressuposto de que, a finalidade do ensino é formar integralmente os alunos para que possam compreender a realidade e intervir nela com o intuito de melhorá-la. Ao propor aos alunos o trabalho com pesquisa científica, esperamos que cada um traçasse de forma autônoma seu percurso de aprendizagem, contando com a mediação dos professores e com a colaboração dos colegas.

Os projetos ajudam a repensar e a refazer a escola, pois por intermédio deles, tentamos reorganizar a gestão do espaço, do tempo, da relação entre alunos e professores e, principalmente, conseguimos definir a opção por um referencial teórico-metodológico que orienta o que e como se deve ensinar.

Quanto à função do aluno no projeto PIBIC, a maioria cita que eles têm como papel dentro do projeto o de realizar pesquisas científicas, desenvolver atividades orientadas por professores, e assim buscar informações para a execução de projetos que visam a tomada de decisões, para a partir daí, participar como protagonista na sociedade e na construção dela. Tal posicionamento remete-nos novamente à base escolar, em que nos esclarece a importância do papel do professor como orientador, estimulador e mediador para facilitar e trazer o

conhecimento de fora da sala de aula, mediante leitura, atividades, projetos e resoluções de problemas práticos, nisso tudo, a função do docente é primordial.

As três questões finais estavam ligadas ao posicionamento dos estudantes diante das atividades científicas desenvolvidas e o Projeto PIBIC. A maioria dos alunos disse que está apto a realizar uma investigação depois de conhecer o Projeto, apontam também suas funções centralizadas no objetivo de aproveitar os espaços da escola, mas que para isso acontecer, eles percebem a necessidade antes, porém, de desenvolver na comunidade escolar a conscientização quanto à importância da realização de pesquisas. Apresentaram também suas concepções quanto ao Projeto PIBIC, dizendo ser ele de uma abrangência multidisciplinar, pois alcança atividades extraclases, e que também permite o uso de espaços fora da sala de aula, abrange pesquisas estimuladoras que facilitam a aprendizagem, contribui para um melhor ambiente escolar, e puderam melhorar como pessoa quanto ao que concerne à cooperação, solidariedade, respeito ao outro e evoluíram em seus conhecimentos e espírito social.

As respostas acima reforçam os dizeres de JACOBUCCI, 2008 - nos espaços alternativos de aprendizagens acontecem práticas educativas afim de que a alfabetização científica aconteça. Não esquecendo que o planejamento dessas aulas, da estrutura física desses locais e é claro de pessoas qualificadas, tudo isso se faz necessário.

A organização dos projetos de trabalho baseia-se na visão globalizada que, segundo Zabala (2001), é preciso oferecer-lhes meios para compreender a complexidade e nela atuar, o que só será possível através de um pensamento global, capaz de construir formas de aproximação da realidade que superem as limitações da fragmentação do conhecimento. Para dar conta da complexidade é preciso utilizar diferentes formas de conhecimento de maneira inter-relacionada. A visão globalizada pretende que os alunos desenvolvam um pensamento complexo que lhes permita escolher, dentre os diferentes campos de saber, os conceitos que, relacionados e integrados entre si, possam ajudá-los a resolver os problemas que enfrentam para intervir na realidade.

O Projeto PIBIC apresenta a possibilidade de superar o ensino centrado no professor na medida em que abre espaço para que o aluno assuma o protagonismo no processo de construção do conhecimento, cabendo ao educador ser o mediador nesse processo, e contribui, portanto, para o desenvolvimento da autonomia do educando, fundamental na sociedade contemporânea.

Além dos alunos bolsistas, o projeto PIBIC também teve a participação de alunos voluntários. Dentre os alunos voluntários tivemos a participação importante de um aluno autista, que foi de extrema importância para o desenvolvimento do referido projeto, no quesito inclusão.

No contexto do projeto, o aluno autista se mostrou inteligente, educado e observador, socializou e interagiu com os colegas, e para isso, teve o intermédio dos professores e alunos, porém, notou – se que em determinados momentos, ele preferia o isolamento. O aluno em suas produções individuais demonstrou autonomia, muito capricho e criatividade nas atividades desenvolvidas.

O projeto estimulou a sua participação nas atividades, a interação com seus pares e com os professores, desenvolveu ainda mais as suas habilidades e possibilitou a sua inclusão como protagonista no projeto.

5.3- A SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA – O FAZER DOS ALUNOS NO DECORRER DO PROJETO

Segue abaixo o quadro das atividades dos estudantes no percurso do Projeto, bem como os conteúdos realizados e o produto de cada atividade.

	ATIVIDADE	CONTEÚDO REALIZADO	PRODUTO
1.	Escolha da escola para participar do Projeto PIBIC		
2.	Seleção dos alunos para participar do Projeto PIBIC	-Os alunos foram selecionados de acordo com melhor rendimento escolar, devido à grande quantidade de participantes.	
3.	Reunião para apresentação e discussão do Projeto PIBIC na UFMT	-Objetivos do Projeto PIBIC.	
4.	Reunião dos docentes e discentes	-Determinação dos métodos para o projeto	
5.	Apresentação do projeto na Semana Pedagógica aos professores e funcionários	-Divulgação do Projeto à escola	
6.	Palestras sobre método científico	-Método Científico	
7.	Estudo de textos na área da educação	-Pesquisa Científica para Iniciante -Introduzindo a investigação narrativa no contexto de nossas vidas: conversa sobre nosso trabalho como investigadores narrativos	-Apresentação de síntese
8.	Estudo do meio (horta) e laboratórios	-Ambientação	-Aula de campo
9.	Revitalização do espaço da horta	-Espaço para aquisição de conhecimentos	-Aula de campo
10	Produção de sementeira	-Germinação e reprodução	-Produção de mudas
11	Levantamento do solo, tamanho da área, delimitação das árvores existentes no local,	-Tipos de solos -Processo de regamento	-Aula de campo para levantamento do tipo

	verificação da distribuição da água.		de solo
12	Remoção do solo para colocação do calcário e esterco	-Melhoramento do solo para obter fertilidade para receber as mudas	-Aula de campo
13	Levantamentos de materiais nos laboratórios	-Conhecer os materiais -Utilização de materiais para as aulas práticas	-Aulas práticas de laboratórios
14	Identificação das plantas (nome popular e nome científico)	- Nomenclatura científica -Catalogação das espécies presentes na área.	-Aula de campo
15	Limpeza e reorganização paisagística da horta	-Retirada de entulhos -Paisagismo	-Aula de campo
16	Plantio de diversas mudas de plantas (935) e criação de elementos decorativos, que contou com a reutilização de objetos descartáveis.	-Importância das hortaliças na alimentação -Reciclagem -Técnicas de plantio -Manejo do solo -Uso de E.P.Is (Equipamentos de proteção individuais)	-Aula de campo
17	Oficina na Assembleia Legislativa	-Plantio de mudas e canteiro berçário	-Aula de campo
18	Utilização das plantas medicinais presentes na horta	-A utilização para tratamentos de algumas doenças.	-Aula de campo
19	Implantação da compostagem	Compostagem	-Aula de campo
20	Preparo do solo e construção de canteiros para plantio de hortaliças	-Técnica de preparo do solo para plantio -O preparo dos canteiros da horta para dar condições de cultivo.	-Aula de campo
21	Preparação, estudo, palestra (Meus ídolos morreram de overdose) e apresentação de teatro dos bolsistas sobre Drogas	-Drogas Lícitas e ilícitas -Consequência do uso das drogas -Sensibilização	-Palestra e Teatro -Quiz

22	Aulas práticas no laboratório	- Citologia -Genética	Aulas práticas de laboratórios
23	Aulas práticas no Laboratório da UFMT para extração do DNA do morango	DNA e RNA	Aula prática de laboratório
24	Aula campo na UFMT (conhecendo a Universidade)	-Laboratórios de Biologia (Microbiologia e Zoologia) - Laboratórios de Química (Química Analítica, Labpec, Central Analítica, Análise de Petróleo Bioquímico, de Produtos Naturais, de Pesquisas e de Ensino Pesquisas em andamento	Aula de campo
25	Uso de adubos e fertilizantes no solo	-Nutrientes e fertilização do solo	Aula de campo
26	Currículo Lattes	-Aprendendo a plataforma lattes	Implantação do Currículo lattes
27	Aula de campo para obtenção de adubo (esterco)	-Aumento da fertilidade e da atividade biológica	Aula de campo
28	Apresentação na semana de Iniciação Científica	- Socialização do Projeto PIBIC	Apresentação oral
29	Apresentação no Seminário de Educação	- Socialização do Projeto PIBIC	Apresentação na forma de painel
30	Confecção de Artigos	- Socialização do Projeto	Artigos publicados em Anais

A Universidade Federal de Mato Grosso firmou uma parceria com a Escola Estadual André Avelino Ribeiro através do Projeto PIBIC/Ensino Médio, por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa. Em seguida, a escola selecionou os alunos participantes, e como critério para essa seleção, deu possibilidade de participarem do projeto aqueles que tivessem o melhor rendimento escolar, consulta essa feita por meio do histórico escolar, devido ao grande interesse dos discentes em ingressarem como bolsistas.

Logo após essa etapa, houve uma reunião com a Pró-Reitoria, com os alunos e professores da escola e docentes da UFMT (professores orientadores). Esse encontro teve como finalidade a de apresentar o projeto na UFMT e na escola, desde os métodos que seriam utilizados e quais as áreas de conhecimento estariam envolvidas.

SANTOS e SCHNETZLER, 1997, afirmou que o aluno que tem oportunidades de participar de Programas voltados à pesquisa consegue com mais desenvoltura e praticidade, colocar em prática o resultado do trabalho científico, deixando de lado a inércia cognitiva.

Depois dessas reuniões, o projeto foi apresentado e divulgado aos demais professores e funcionários da escola, com o objetivo de que mais voluntários aderissem ao Projeto PIBIC. Essa divulgação ficou a cargo dos alunos já envolvidos. Isso aconteceu na própria unidade escolar, durante a Semana Pedagógica/2016.

Ao iniciar o projeto, verificou-se a necessidade por parte dos alunos, que houvesse uma maior identidade, de que eles se familiarizassem mais com a pesquisa e também que soubessem utilizar de forma organizada e proveitosa os espaços alternativos de aprendizagens dentro da escola. Os professores orientadores viram então a necessidade de mais palestras e estudos sobre o método científico. E em parceria com os orientadores, mais palestras relativas ao tema especificado ocorreram e assim, o contato inicial dos alunos com a iniciação científica aconteceu de forma mais clara e objetiva. Além da palestra sobre método científico, houve estudos na área da pesquisa com os seguintes temas: Pesquisa Científica para Iniciante, Introduzindo a investigação narrativa no contexto de nossas vidas e Conversa sobre nosso trabalho como investigadores narrativos.

Depois da palestra e dos estudos iniciais, os alunos verificaram in loco o ambiente da horta e dos laboratórios da escola. Em seguida, verificaram as espécies existentes de plantas na horta, identificando-as (nome popular e nome científico) e vendo a possibilidade de melhorar o ambiente através do método de paisagismo. Após a ambientação e a identificação das espécies existentes, os alunos produziram mudas de plantas e fizeram a identificação do solo, tamanho da área, delimitação das árvores existentes no local e verificação da distribuição da água.

MARANDINO, 2009 afirmou que a visitas aos vários espaços alternativos de aprendizagens da escola, favoreceu um contato direto com os temas estudados, além de propiciar um melhor aprendizado. Pois esses espaços permitiram o desenvolvimento de valores dos alunos, competências e habilidades no processo ensino-aprendizagem, além de promover a aproximação dos conhecimentos científicos e a interação com as pessoas e com o meio (VYGOTSKY).



Figura 1: Antes do Projeto



Figura 2: Antes do Projeto

Com a orientação dos professores orientadores e de um profissional especialista em jardinagem e contratado pela escola, foram realizados os seguintes procedimentos: a limpeza da horta, a retirada de entulhos, o paisagismo com o plantio de algumas espécies de plantas, a remoção de solo, aplicação de calcário e esterco para o melhoramento e fertilidade do solo. Todos esses procedimentos foram executados pelos docentes orientadores, o profissional em jardinagem e os alunos bolsistas.



Figura 3: Início do Projeto PIBIC



Figura 4: Reorganização do espaço



Figura 5: Limpeza do espaço



Figura 6: Aula de campo para obtenção de esterco



Figura 7: Delimitação dos espaços



Figura 8: Preparação do Solo



Figura 9: Preparação do Solo



Figura 10: Utilização de adubos

Além da horta, os bolsistas tiveram aulas práticas nos laboratórios da escola e da UFMT. Nessas aulas, puderam fazer o levantamento dos materiais existentes nos laboratórios da escola e também participaram de aulas práticas sobre a extração do DNA do morango e conheceram os laboratórios da UFMT de Biologia (Microbiologia e Zoologia), de Química (Química Analítica, Labpec, Central Analítica, Análise de Petróleo Bioquímico, de Produtos Naturais, de Pesquisas e de Ensino e as pesquisas em andamento da Universidade Federal de Mato Grosso).



Figura 11: Aula Prática



Figura 12: Aula Prática



Figura 13: Aula prática Extração do DNA



Figura 14: Conhecendo os laboratórios da UFMT



Figura 15: Produção de Mudas



Figura 16: Produção de Mudas



Figura 17: Paisagismo



Figura 18: Plantação



Figura 19: Paisagismo



Figura 21: Paisagismo



Figura 23: Paisagismo



Figura 20: Paisagismo



Figura 22: Paisagismo



Figura 24: Paisagismo

Além de conhecer os espaços de aprendizagens da universidade, os bolsistas tiveram oficinas realizadas pela Assembleia Legislativa de MT, e na oportunidade, puderam aprender o correto plantio de mudas e conheceram o canteiro berçário. Com a orientação dos professores, os bolsistas aprenderam a técnica de preparo do solo para o plantio, bem como preparar a horta em condições para ser cultivada e também a reutilização dos resíduos orgânicos obtidos da limpeza da área (compostagem).

No momento da identificação das espécies existentes na horta, os alunos também aprenderam a utilização das plantas medicinais no tratamento de algumas enfermidades.

No decorrer do projeto, os alunos tiveram também palestras com outros temas, como por exemplo: Drogas lícitas e ilícitas e suas consequências. Após a palestra referente aos entorpecentes, eles montaram e realizaram um Quiz que foi trabalhado com alunos da unidade escolar. Além do Quiz, foi também apresentada uma peça teatral sobre Drogas. Tudo isso ocorreu nos três períodos e usou os espaços alternativos da escola para toda apresentação que houve.

Os bolsistas e orientadores apresentaram o Projeto/PIBIC na Semana de Investigação Científica/UFMT.

No final da pesquisa, aplicou - se outro questionário para comparar o conhecimento adquirido pelos alunos envolvidos no projeto sobre o método científico.

Verificamos que na primeira pergunta do questionário (O que você aprendeu sobre pesquisa científica?) houve um avanço nas respostas dos alunos, pois em relação ao primeiro questionário, as respostas agora, estão mais concisas. Alguns alunos relataram que a pesquisa científica é um modo de recolher dados (informações) para resolver alguns trabalhos ou projetos científicos, que a pesquisa científica é necessária e fundamental para atender o determinado fator e precursor, e ela está ligada inteiramente ao cotidiano, é uma investigação sobre determinado tema, mas feita tendo por base, as normas, o uso das pesquisas e das ciências.

Em relação à segunda pergunta (O que é método científico), também se observa avanços conceituais nas respostas. Tivemos respostas como: o método científico está ligado às séries e etapas para investigação, às normas que devem ser seguidas em uma pesquisa científica, às regras (padrões), que servem para instruir e conduzir um estudo científico e com isso abrir caminhos para realizar uma pesquisa que deverá ser pautada em: observar, questionar, formular a hipótese, realização de dedução, aceitar ou não a divulgação. Outras respostas estão no apêndice.

Já na terceira pergunta, os alunos entenderam o que é um experimento científico e descreveram-no como: pesagem de lixo, utilização de fertilizantes para beneficiar o solo, uso da respiração aeróbica para formar compostos na realização de plantio, extração de DNA de frutas, experimentos de densidade, compostagem, germinação de sementes para se tornarem mudas de plantas, sementeira de hortaliças e aulas práticas de microscopia.

A quarta pergunta solicitava do aluno respostas baseadas na sua aprendizagem dentro do projeto PIBIC. Eles então explanaram os conhecimentos como: métodos de pesquisa, fichamentos de textos, pesquisas quantitativas, a organização de trabalhos, interação com os colegas, como iniciar um projeto, compostagem, conhecimentos práticos em laboratórios, germinação de sementes, tratamento do solo para plantio, a importância do planejamento e trabalhos com segurança, o discurso em público, realizar trabalhos em PowerPoint, extração

de DNA, a interdisciplinaridade e a execução de relatórios, isso tudo foi enriquecedor para os discentes e aumentou mais o interesse pela Biologia e pela pesquisa.

Na quinta pergunta, todos foram unânimes ao dizer que, todas as etapas e atividades propostas pelo projeto foram executadas por todos eles, e como participantes saíram bem mais cheios de conhecimentos e prontos para serem multiplicadores de tão rica experiência que adquiriram no decorrer das pesquisas.

Na sétima pergunta, os alunos relataram as atividades executadas que ajudaram a compreender melhor a ciência. Cerca de 90% afirmaram que as tarefas por eles executadas, ajudaram – nos a compreender melhor a ciência, a respeitá – la e perceberam o quão ela é essencial ao ser humano. Relataram ainda que, a ciência de forma mesmo teórica, ajuda a compreender a prática, que a pesquisa é fundamental antes de qualquer tomada de decisão e de que o projeto PIBIC foi utilizado de maneira bem prática, assim facilitou a sua compreensão e puderam mais uma vez constatar a importância da ciência no nosso dia a dia.

A última pergunta, cerca de 80% dos alunos afirmaram que continuariam participando do projeto de iniciação científica. Descreveram que o projeto foi importante, pois aprenderam sobre diversos assuntos relevantes, e que essa experiência foi essencial na preparação deles como futuros pesquisadores. Ainda disseram que o projeto abriu – lhes novas possibilidades, novos conhecimentos, experiências, além de proporcionar a cada um dos participantes, um contato mais próximo com alguns cursos acadêmicos.

5.4- PROPOSTA SIGNIFICATIVA DE ROTEIRO PARA USO DE ESPAÇOS ALTERNATIVOS DE APRENDIZAGEM.

Após a vivência e a pesquisa realizada sobre os projetos do PIBIC do Ensino Médio, e diante da necessidade de se ter um material que oportunizasse aos colegas de profissão instrumentos concretos no auxílio de uma prática aos docentes, aí então elaboramos uma proposta significativa de roteiro para uso de espaços alternativos de aprendizagem.

Entendemos que o conhecimento escolar precisa ser estruturado de modo a viabilizar o domínio do conhecimento científico sistematizado na educação formal, reconhecendo sua relação com o cotidiano e as possibilidades do uso dos conhecimentos apreendidos em situações diferenciadas da vida (BRASÍLIA, 2006. p. 18).

No entanto, em grande parte, essa contextualização não acontece. Assim, o ensino de Biologia acaba se distanciando da realidade, não permitindo ao estudante perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina e seu cotidiano. Essa separação impossibilita ao aluno estabelecer relações entre a produção científica e o seu contexto, prejudicando a necessária visão holística que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia (BRASÍLIA, 2006, p. 17).

Acreditamos que, se bem planejada a aula para ser ministrada nos espaços tidos como alternativos, pode ser utilizada como um recurso polivalente no ensino de Biologia. Desse modo, surge esse Roteiro Didático como recurso metodológico para colaborar com a prática docente, e por meio dele, haverá sugestões didáticas e teóricas para aproveitar e utilizar os espaços não convencionais de aprendizagem. Não temos a pretensão de que esse material seja considerado um modelo a ser seguido, mas sim, o objetivo de proporcionar momentos reflexivos para que o/a professor/a possa elaborar suas próprias aulas e contextualizá-las a partir de sua própria vivência. Desse modo, esperamos que a presente informação contida nesse material, aliados à experiência docente de cada um/a sirvam de auxílio na contextualização do ensino de Biologia.

Com as propostas apresentadas nesse material, almejamos que os estudantes e/ou professor regente consigam contextualizar os conhecimentos envolvendo Biologia, tornando-os socialmente relevantes (BRASIL, 2006, p.117). Pois, a sociedade atual exige que as pessoas se posicionem, julguem e tomem decisões acerca de diversos assuntos e essas são capacidades mentais que podem e devem ser construídas nas interações sociais vivenciadas na escola (BRASIL, 2006, p.106).

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado permitiu compreender a percepção dos alunos do Ensino Médio acerca de método científico e a participação em projetos de iniciação científica, possibilitando com isso o desenvolvimento de atividades que utilizassem os espaços não formais, mas inseridos no espaço escolar.

Foi possível perceber a importância do projeto desenvolvido nas aulas de Biologia no que concerne à aprendizagem, pois à medida que tais atividades eram executadas, era evidente a motivação dos alunos e a gama de informações que eles adquiriram para seu crescimento, só crescia, também era notório a complexidade que eles se depararam no decorrer do projeto, mas sanadas com a orientação dos professores. O desenvolvimento da autoestima positiva por parte do aluno é outro aspecto que fora percebido e merece destaque. Isso ocorre porque, na medida em que o estudante se engaja nas atividades percebe ser construtor também do saber, desperta para novos embates e se sente importante no contexto escolar.

Ao longo do processo de desenvolvimento do projeto, as problematizações exigiam dos estudantes seus conhecimentos prévios sobre o tema, e maior interação, cooperação e engajamento para desbravar o cenário do mundo da pesquisa científica, então havia a troca de ideias, elaboração de hipóteses, coleta de informações, construção lógica de argumentos e sistematização das aprendizagens. Cada uma das etapas era uma mistura de saber, de busca, e de detalhes conseguidos com muito afinho e vontade.

Diante dos resultados da pesquisa, o necessário é que o corpo docente esteja engajado para conhecer o grupo de alunos com o qual trabalha, e assim propor atividades motivadoras, que proporcionem a construção de conhecimentos aos discentes. Projetos científicos se mostraram como uma alternativa metodológica bastante eficiente para tornar possível a aprendizagem significativa e despertar em cada um, mais curiosidade, respeito e participação em projetos de pesquisa desde de um pequeno até a outros de maior magnitude.

Por fim, esse trabalho não tem a pretensão de encerrar o assunto e se mostrar como o único caminho a ser seguido, mas pretende ser visto como um início de discussão e que isso permita que a prática científica seja apresentada aos estudantes já no Ensino Médio, permitindo aos bancos acadêmicos aprofundar dentro das suas áreas específicas tal prática, e mostrar que o diferente é possível e prazeroso, só basta sair da mesmice que ocorre nos dias de hoje em

algumas salas de aula, e partir para práticas pedagógicas inovadoras e prazerosas que sejam capazes de atrair a atenção dos alunos e abstrair deles todo potencial de investigador e jeito aventureiro presente em cada adolescente.

Idealizamos um roteiro de algumas aulas a fim de auxiliar professores na utilização dos espaços alternativos de aprendizagens nas escolas. Minha perspectiva de futuro é dar continuidade a esse trabalho, apresentando mais roteiros de aulas e oferecer oficinas aos professores da Educação Básica dando suporte necessário ao ensino.

7 – REFERÊNCIAS

ALVES, B. **Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas.** In: BRANDÃO, C. R.(Org.). Repensando a pesquisa participante. São Paulo: Brasilense, 1987.

ALVES, I, et. al. **A importância dos projetos de ciências para a aprendizagem dos alunos da educação de jovens e adultos.** IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUC – PR. 2009.

AUSUBEL, D. **Education psychology a cognitive view** (1ª ed.) Nova York. Holt, Riachart and Winston. 1968. 685 p.

AUSUBEL, D. P, NOVAK, J & HANESIAN,H. **Psicologia Educacional.** 625 págs., Ed. Interamericana, (edição esgotada)

BAILEY, E.; BRONNENKANT, K. KELLEY, J. & HEIN, G. E. **Vistors Behavior at an Constructivist Exhibition:** Evaluation Investigate! at Boston’s Museum of Science. In: DUFRESNE-TASSÉ, C. (org). Evoluation et education muséale: nouvelles tendances. ICOM/CECA, 1998.

BARRA, V. S. **Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas.** In: BRANDÃO, C. R.(Org.). Repensando a pesquisa participante. São Paulo: Brasilense, 1987.

BERNSTEIN, B. A. **Estruturação do Discurso Pedagógico – classe, códigos e controle.** Editora Vozes. Petrópolis, 1996.

BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. **Educação não formal.** Ciência e Cultura, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 20, 2005.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora, Coleção Ciências da Educação, 1994.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação.** Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORTOLIERO, S.; BEJARANO, N. R. R.; HINKLE, E. **Das escavações à sociedade: a divulgação científica sob a ótica das crianças de Peirópolis.** In: comunicação & educação. Ano X. Número 3, set/dez 2005.

BRANDÃO, C. R. (Org.) **Pesquisa participante.** São Paulo: brasilense, 1984. p. 34-41.

BRANDÃO, C. R. (Org.) **Repensando a pesquisa participante.** 3ª ed. São Paulo: brasilense, 1987. p. 51-81.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei número 9394 de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.138 p.

BRASIL. (7 de fevereiro de 2015). **Base Nacional Comum Curricular**. Fonte: Ministério da Educação: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>

BRASÍLIA. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2- Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias)

CANDAU, V. **Construir ecossistemas educativos: reinventar a escola**. In: _____. (Org.). **Reinventar a escola**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 11- 46.

CAMARGO, S. J. Nilce; BLASZKO, E. C.; UJIE, T. N. **O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. Comunicação oral XII EDUCERE – Congresso Nacional de Educação 2015. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19629_9505.pdf. Visitado em 11/11/2017.

CASCAIS, M. G. A. Espaços educativos para alfabetização científica: uma experiência com estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Manaus: UEA, 2012.

CERTEAU, M. A invenção do cotidiano: 1. Artes de fazer. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a Educação**. Porto Alegre: Unijuí, 2000, 438p.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4ª ed. Ijuí: Ed. Unijui. 2006.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 1981. 159p

DESCARTES, René. **Discurso do Método**. Coleção os Pensadores, pág. 35 – 42. edição, 1999 São Paulo. Editora Nova Cultural Ltda.

DESLAURIERS, J, P. (1991). **Recherche qualitative Guide pratique**. Montreal: McGrawHill.

DIAMOND, J. **Practical evaluation guide: tools for museums and other informal educational settings**. Walnut Creek, Calif.: AltaMira Press, 1999.

FALCÃO, D. & GILBERT, J. **Método da Lembrança Estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências**. In: História, Ciências, Saúde. Manguinhos. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, 2005, p. 93-116.

FALK, J. & DIERKING, L. D. **Lessons Without Limit – how free-choice learning is transforming education**. Altamira Press, California, 2002.

FENSHAM, P. **School science and public understanding of science**. International Journal of Science Education, v.21, n.7, p.755-763, 1999.

FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação?: a aula de campo em Ciências entre o teórico e o empírico**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P. **A Educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 2006.

FREIRE, P. **Criando métodos de pesquisa alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação**. In: BRANDÃO, C. R. Pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1981.

GARCIA, V. A. R. **O processo de aprendizagem no Zoológico de Sorocaba: análise da atividade educativa visita orientada a partir dos objetos biológicos**. 2006. 224 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GASPAR, A. **Museus e centros de ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico**. São Paulo, 1993.173f. (Tese - Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo – USP.

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

GOHN, M. da G. **Educação Não formal e Cultura Política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor**. Editora Cortez, São Paulo, 1999.

GOODSON, I. F. **Tornando-se uma matéria acadêmica: padrões de explicação e evolução. Teoria e Educação**, Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 230-254, 1990.

HAMZE, A. **O que é aprendizagem?** Brasil Escola. Fonte: <http://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/o-que-e-aprendizagem.htm> 2008. p.01.

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

HERRERO, J. P. de C. **La evaluación de um museo**. In: *Cómo Hacer un Museo de Ciencias*. Ediciones Científicas Universitarias, p.144-162, Mexico, 1998.

HOOPER-GREENHILL, E. **Museums and their visitors**. London, New York: Routledge, 1994.

HODKINSON, P. **Non-formal learning: mapping the conceptual terrain**. A consultation report, Leeds: University of Leeds Lifelong Learning Institute. 2002. Disponível em: <

http://www.infed.org/archives/e-texts/colley_informal_learning.htm>. Acesso em: 15 jul. 2013.

JACOBUCCI, D.F.C. **Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da Cultura Científica**. Em extensão, v.7, n.1, 2008.

JENKINS, E. W. **School science, citizenship and the public understanding of science**. International Journal of Science Education, v.21, n.7, p.703-710, 1999.

KATRI, A. **Use of the Stimulated Recall – Method as a Reflective Tool in Eliciting Practical Knowledge of an Experienced Nursing Teacher**. European Conference on Educational Research – ECER 2001, Lille, France, 2001.

KRASILCHIK, M. **Práticas do Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 175p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

LE BOTERF, G. **Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas**. In: BRANDÃO, C. R.(Org.). Repensando a pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1987. p. 51-81.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **AC no contexto das séries iniciais. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, nº 1, 2001. p. 1-17.

MACHADO, D, I & NARDI, R. Uma proposta de Software hipermídia para o Ensino de Física Moderna e Contemporânea. UNIOESTE e UNESP, 2004.

MARANDINO, M. **Formação inicial de professores e os museus de Ciências**. In: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. (Org.), Formação docente em Ciências: memórias e práticas. Niterói: Eduff, 2003, p. 59-73.

MARANDINO, M; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez 2009.

MARTÍN-BABERO, J. **Jóvenes: comunicación e identidad**. Pensar Iberoamérica Revista de Cultura. Organización de Estados Ibero-americanos para La Educación, La Ciencia y La Cultura e Educação, n.0,fev.2002.

McMANUS, P. **Investigation of Exhibition Team Behaviors and the Influences on Them: Towards Ensuring that Planned Interpretations Come to Fruition**. In: DUFRESNE-TASSÉ, C. Cultural Diversity, Distance and Learning. Québec: ICOM – CECA, 2000.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: edição compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MATO GROSSO. **Orientações curriculares da Educação Básica**. SEDUC MT. Cuiabá. Gráfica DEFANTI. 2010.

MOREIRA, A. F. **Ambientes de Aprendizagem no Ensino de Ciência e Tecnologia**. Belo Horizonte: CEFET – MG, 2007, Notas de aula.

MOREIRA, M. A.; AXT, R. **Tópicos de ensino de Ciência**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. – 2. ed. ampl. - São Paulo: EPU, 2011.

NASCIMENTO, V. J.; MANSO, S. M. H. **A aprendizagem significativa em artigos sobre ensino de biologia: uma revisão bibliográfica**. *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review* – V4 (3), pp. 53-60, 2014 53. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID68/v4_n3_a2014.pdf. Visitado em: 12/11/2017.

OLIVEIRA, R.I. R; GASTAL, M.L.A. **Educação formal fora da sala de aula: olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não formais**. *Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC, 2009. Disponível: < <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/1674.pdf>>. Acesso em jul 2013.

OVIGLI, D.F. B et al., **Quando os museus de ciências tornam-se espaços de formação docente**. *Ensino de Ciências e Matemática, IV: temas de investigação*. São Paulo, UNESP, 2010.

PÁDUA Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa Abordagem teórico prática**. Campinas: Papirus, 1996.

PINA, C. O. **Contribuições dos espaços não formais para o ensino e aprendizagem de ciências de crianças com síndrome de Down**. Universidade Federal de Goiás- pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação – PRPPG mestrado em educação em ciências e matemática (dissertação de mestrado). Goiânia 2014. Disponível em: https://mestrado.prpg.ufg.br/up/97/o/3_-_Onilton_C%C3%A9zar_-_Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf. Visitado em: 11/11/2017.

PONTUSCHKA, N. N. **O conceito de estudo de meio transforma-se em tempos diferentes, em escolas diferentes, com professores diferentes**. In: VESENTINI, J. W. *O ensino de Geografia no século XXI*. Campinas: Papirus, 2004. P. 249-268.

PRODANOV, C. C.; FREITAS E. C. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, W. L. P & SCHNETZLER, R. P. **Ensino de química e cidadania**. *Revista Química Nova na Escola*, n° 4, novembro, p. 28–34, 1996.

SÁPIRAS, A. **A aprendizagem em museus: uma análise das visitas escolares no Museu Biológico do Instituto Butantã**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SAVIANI, D. **O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias**. In: *Novas tecnologias, trabalho e educação*. Petrópolis /RJ: Vozes, 1994.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, 11. ed., 2011.

SENICIATO, T. & CAVASSAN, O. **Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências – Um Estudo com Alunos do Ensino Fundamental**. Ciência & Educação. V. 10, n. 1, p. 133-147. 2004.

SERAFIM, M. C. **A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática** Rev. Espaço Acadêmico, 7. Acesso em 04. Out.2011. Disponível em: www.espacoacademico.com.br, 2001.

RIBEIRO, S. L. **Espaço escolar: um elemento (in) visível no currículo**. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana. Bahia, 2004.

ROCHA, S. C. B. & FACHÍN-TERÁN, A. F. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

TRILLA, J.; GHANEM, E. **Educação formal e não formal**. SP: Summus, 2008.

TUNNICLIFFE, S. **Conversations within primary school parties visiting animal specimens in a museum and zoo**. Journal of Biological Education, London, n. 30(2), p. 130-141, 1996.

VAN-PRAET, M. e POU CET, B. **Les Musées, Lieux de Contre-Éducation et de Partenariat Avec L'École**, in *Education & Pédagogies – dés élèves au musée*, n. 16, Centre International D'Études Pédagogiques, 1992.

VIVEIRO, A. A. **Atividades de campo no ensino de Ciências: investigando concepções e práticas de um grupo de professores**. 2006. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo, Martins Fontes, 1987.

VYGOTSKY, L.S. (1988). **A formação social da mente**. 2a ed. brasileira. São Paulo: Martins Fontes.

_____, L.S. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. In: VYGOTSKY, Lev Semyonovitch.; LURIA, Alexander Romanovitch.; LEONTIEV, Aleksei Nikolaievitch.; Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 2001.

_____, L. S. **Pensamento e Linguagem**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 3ª ed. Martins Fontes. São Paulo – SP, 2005.

_____, L. S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villa lobos. 10 ed. Ícone. São Paulo – SP, 2006.

VIEIRA, V; BIANCONI, M.L; DIAS, M. **Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências**. Ciências e Cultura, v.57, n.4,p.21-3, out – dez 2005.

ZABALZA, A. Enfoque globalizador e pensamento complexo. Porto Alegre: Artmed, 2001.

APÊNDICE

Questionário – 1ª Etapa e suas respectivas respostas

As respostas dos alunos participantes estão organizadas nos quadros abaixo:

Q.1	O que você sabe sobre pesquisa científica?	
R	A.1	É uma realização exata de uma investigação de acordo com método
	A.2	Que é uma investigação sobre determinado assunto, visando encontrar respostas, para o interesse social e acadêmico.
	A.3	É a pesquisa que tem por objetivos obter conhecimento de algo baseado, principalmente no método científico.
	A.4	É um processo metódico de investigação, que recorre a procedimentos científicos para encontrar soluções para um problema, um dos quesitos obrigatórios é avaliar se o problema apresenta interesse científico.
	A.5	Algumas realizações que tem o objetivo de descobrir novos conhecimentos em alguma área.
	A.6	Pesquisa científica é uma maneira organizada de abordar um problema, cujo a maneira em que o estudo será tratado, vai caracterizar o seu aspecto científico.
	A.7	A pesquisa busca novas descobertas que possam contribuir para o dia-a-dia das pessoas
	A.8	Realização de um estudo planejado, sendo um método de abordagem de um problema que caracteriza aspectos científicos de investigação com finalidades de descobrir respostas.
	A.9	É a investigação de um tema, de acordo com normas definidas pela ciência.
	A.10	É uma realização de uma pesquisa detalhada em assuntos propostos.
	A.11	Pesquisas que seguem critérios da Universidade ou um modelo no qual ela irá se encaixar.
	A.12	Pesquisas feitas com dados verídicos.

Q.2	O que você entende por método científico?	
R	A.1	São regras básicas para produzir uma pesquisa científica, dissertativa, entre outra.
	A.2	É o método escolhido para obter resultados seguindo as regras acadêmicas.
	A.3	É o método de estudo com regras básicas para se obter o conhecimento de algo
	A.4	São normas básicas que devem ser seguidas em uma pesquisa científica, é o caminho que se deve seguir para formulação de uma teoria científica, um trabalho cuidadoso e sistemático.
	A.5	Uma maneira de desenvolver uma experiência nova.
	A.6	Método científico é o que vai determinar a maneira de como a pesquisa científica será realizada, ou seja, método científico são as regras que determinam a maneira de como um problema será abordado.
	A.7	Método científico são etapas que se devem seguir para se fazer uma pesquisa científica, tais etapas são constituídas de: observar, formular uma pergunta, formular uma hipótese, aceitá-la ou não, realizar uma dedução e fazer a divulgação.
	A.8	Conjunto de regras básicas para desenvolver experiências a fim de produzir novos conceitos, ou corrigir e integrar conceitos existentes.
	A.9	É um conjunto de regras e normas para se fazer uma pesquisa científica.
	A.10	É um conjunto de regras estabelecidas para obter resultados em uma pesquisa.
	A.11	É o mecanismo que se usa, basicamente algumas regras que tem que seguir para se chegar ao produto final e conseguir aplicar.
	A.12	São métodos (regras e fases) desenvolvidos para alcançar um objetivo.

Q.3	Você sabe o que é um experimento científico? Se sim, explique.	
R	A.1	Sim. É um método para experiência para organizar algumas ações
	A.2	É uma hipótese que está sendo testada, para fins científicos.
	A.3	É a realização de fenômenos naturais em pequena escala.
	A.4	Sim, são processos utilizados para testar uma hipótese elaborada.
	A.5	Sim. Uma maneira de conhecer algo novo na ciência.
	A.6	Experimento científico é uma maneira de provar ou definir a existência de algo usando argumentos concretos baseados em fatores simples que comprovem as teses apresentadas.
	A.7	São “testes” para comprovar alguma pesquisa científica.
	A.8	Não sei.
	A.9	São teorias aplicadas em uma prática, primeiro se aprende a teoria e o experimento é a aplicação da teoria.
	A.10	É um método que consiste na montagem de estratégia para observar os resultados obtidos.
	A.11	Não, nunca fui orientado.
	A.12	Sim, provar na prática o que estudou na teoria.

Q.4	Você sabe quais os objetivos do Projeto PIBIC?	
R	A.1	Incentivar alunos a desenvolverem projetos, pesquisas em seu convívio social para melhorar o ensino em questão de linhas de pesquisas.
	A.2	É a interação entre o aluno e a faculdade, procurando prepara ele, para a área de trabalho escolhido e também uma evolução intelectual. Tudo envolvendo o social.
	A.3	É iniciar o aluno na vida acadêmica para descobrir uma vocação científica.
	A.4	Os objetivos são despertar uma vocação científica nos alunos em meio acadêmico, estimular novos talentos na escola, contribuir com experiências quanto para o aluno, quanto para o orientador envolvido.
	A.5	Transmitir o conhecimento da área, para o bolsista, fora da sala de aula.
	A.6	O projeto PIBIC tem por objetivo introduzir o aluno ao cenário acadêmico, para que ele vivencie experiências e desperte uma vocação científica, além de orientar o aluno na questão de realização de trabalhos acadêmicos, resumos científicos e pesquisas. O projeto também conta com a experiência na prática dos alunos.
	A.7	Trazer conhecimento acadêmico e científico para alunos do ensino médio.
	A.8	Ter maior conhecimento científico na área determinada.
	A.9	Despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino médio da rede pública.
	A.10	Incentivar os alunos a desenvolver pesquisas, elaborando um cronograma de estudos sobre o assunto proposto.
	A.11	Sim, unir a universidade e a escola e preparar os alunos para a faculdade.
	A.12	Desenvolver com os alunos de escolas públicas projetos de interação (social e educacional). Incentivar a aprendizagem e mostrar as diversidades profissionais.

Q.5	Qual é a sua função nesse Projeto?	
R	A.1	Desenvolver pesquisas, fazer relatórios, participar de apresentações, criar apresentações e ajudar a fazer projetos e participar de projetos desenvolvidos.
	A.2	É aprender desenvolver projetos no meio social.
	A.3	É garantir a realização dos projetos de agronomia no espaço concedido pela escola.
	A.4	Buscar novos talentos em todas as áreas do conhecimento, formação de novos pesquisadores.
	A.5	Adquirir conhecimento proposto pelo projeto e ajudar a manter a escola com um propósito de deixar as realizações feitas.
	A.6	Integrar o corpo discente do projeto, com uma participação ativa, colaborando em todas as atividades desenvolvidas pelos orientadores, os trabalhos, os resumos e as atividades práticas buscando adquirir o conhecimento ao máximo.
	A.7	Fazer pesquisas sobre os projetos que decidimos e passa-los para os demais alunos da escola.
	A.8	Adquirir conhecimentos e expor para outros alunos.
	A.9	Minha função de bolsista é pegar as informações passadas pelos orientadores e aplica-las na área de desenvolvimento.
	A.10	Elaborar pesquisas, desenvolver relatórios, e trabalhar na prática.
	A.11	Nosso projeto todos fizeram a mesma coisa, não tem uma função específica.
	A.12	Participar das tarefas com o objetivo de aprender, desenvolver e tomar decisões futuras em relação a minha futura profissão.

Q.6	Quais as atividades científicas que você está desenvolvendo?	
R	A.1	Estamos trabalhando o espaço sustentável dentro da escola, com projeto de reaproveitamento, reciclagem, reutilização etc. Exemplo é o óleo de cozinha fazendo uma reutilização para virar o sabão.
	A.2	Uma pesquisa bibliográfica.
	A.3	Desenvolvendo a aplicação de técnicas de manejo e ornamentação do solo.
	A.4	Na parte teórica assisti palestras sobre metodologias científicas, normas e regras de segurança em laboratório, pesquisa sobre drogas e suas causas, na prática conheci os materiais utilizados no laboratório, ajudei a fazer o levantamento de todas as coisas que continha no laboratório de biologia.
	A.5	Desenvolvimento do plantio no espaço da horta e o paisagismo no estacionamento da escola.
	A.6	A criação da horta da escola, com área das hortaliças, plantas frutíferas e medicinais, além de desenvolver um projeto paisagístico e fazer uma compostagem para usar na horta.
	A.7	Ficou decidido em consenso com os demais alunos do projeto que em abril seria realizado uma oficina de conscientização de drogas e em maio seria tratado com experimentos na disciplina de biologia sobre conteúdo do segundo bimestre.
	A.8	Estamos desenvolvendo um projeto de conscientizar os alunos sobre as drogas, logo após esse projeto temos desenvolvimento em laboratórios.
	A.9	Estamos trabalhando na estrutura dos canteiros e revitalizando a área da horta.
	A.10	Processo biológico valorizando a matéria orgânica. Horta, limpeza do espaço e paisagismo e classificação de espécies de plantas.
	A.11	Oficina sobre drogas e extração de DNA.
	A.12	Além de várias reuniões para montar nosso cronograma, tivemos palestra sobre métodos científicos, fizemos o levantamento dos materiais do laboratório e logo faremos uma oficina sobre o tema Drogas.

Q.7	O que há de diferente entre o que você faz no Projeto PIBIC e em sala de aula?	
R	A.1	No projeto agente trabalhamos com aulas práticas como fazemos os questionários, as pesquisas, os trabalhos em laboratórios etc.
	A.2	É uma pesquisa que faço sobre determinada área, na qual penso me especializar me mostrando outro lado, que a sala de aula não aborda.
	A.3	Experiência técnica aplicada ao conhecimento
	A.4	A diferença é que há um aprofundamento no conhecimento de determinada matéria (biologia). No projeto PIBIC buscamos algo além do que aprendemos na sala de aula.
	A.5	O desenvolvimento do trabalho prático.
	A.6	Primeiramente o entrosamento do grupo, as aulas que são a maior parte ministrada oralmente, o aprendizado na prática e a participação de todos os envolvidos.
	A.7	No projeto, os alunos participantes têm o dever de buscar e transmitir os conhecimentos e também há uma cobrança maior nas aulas.
	A.8	No projeto aprofundamos apenas a área específica.
	A.9	Minhas atividades do PIBIC são práticas e são específicas para a área de agronomia.
	A.10	Realização de pesquisa, em sala de aula não há essa visão.
	A.11	Conhecer a universidade e manusear materiais de laboratórios.
	A.12	Em sala de aula, vemos o teórico, com a chegada do projeto, além das aulas teóricas, nós voltamos também para a prática, como uso do laboratório para análise e aulas campo.

Q.8	O que você destaca como mais importante sobre sua participação nesse Projeto?	
R	A.1	Conhecimento na área de geografia. Torna-se um projeto onde você não trabalha apenas na escola, mas sim em outros lugares como em casa ou na comunidade.
	A.2	A aprendizagem.
	A.3	O ganho de experiência e poder contribuir com o projeto.
	A.4	O meu aprendizado, o mais importante é saber que não será em vão minha participação, é fazer a diferença, é demonstrar o que aprendi.
	A.5	Uma quebra de preconceito por ser a única mulher, na área de agronomia e a força de vontade sobre querer adquirir novos conhecimentos.
	A.6	O aprendizado e o conhecimento que estou adquirindo, participando do projeto, pois estou tendo a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre esse curso acadêmico, e poder decidir se é isso que eu vou querer cursar futuramente.
	A.7	Fazer algo que se possa transmitir para os demais da escola.
	A.8	Aprender contribuir para o ambiente escolar
	A.9	Como a quantidade de participante no PIBIC agronomia é baixa, a minha participação é importante por ter sempre mais pessoas.
	A.10	A aprendizagem.
	A.11	A responsabilidade, ou seja, fazer o que era para ser feito tudo no prazo estipulado.
	A.12	Meu curso do PIBIC é o de biologia, pois é o que quero cursar na faculdade. Creio que toda essa experiência vai contribuir e muito para o que eu espero futuramente.

Questionário – 2ª etapa e suas respectivas respostas

Q.1	O que você aprendeu sobre pesquisa científica?	
R	A.1	É um modo de recolher dados (informações) para resolver alguns trabalhos ou projetos científicos
	A.2	Que pesquisa científica é necessária e fundamental, para atender o determinado fator e seu precursor, e ela está ligada inteiramente com o cotidiano.
	A.3	A pesquisa científica busca adquirir mais conhecimento sobre determinado assunto, classificar e agrupar como nas espécies animais e vegetais, por exemplo, é muito importante.
	A.4	Aprendi que é essencial para descobertas científicas, para ajudar a sociedade de certo modo.
	A.5	Uma experiência que se renova a cada experimento
	A.6	Aprendi que pesquisa científica é um modo de coletar dados para a produção ou desenvolvimento de uma experiência científica, ou estudo científico.
	A.7	Que são etapas para o desenvolvimento de um projeto e ou pesquisa.
	A.8	Através de conhecimento em laboratório, pesquisas, aprendi a desenvolver.
	A.9	É a investigação sobre certo tema que é feita de acordo com normas da ciência.
	A.10	A desenvolver atividades com levantamentos, planejamentos.
	A.11	A definição se parece com o método científico, uma análise ou investigação sobre algum tema.
	A.12	É todo conjunto prático dos procedimentos para o resultado final do cientista.

Q.2	O que é método científico?	
R	A.1	São padrões que servem para instruir como deve ser conduzido um estudo científico.
	A.2	Método científico é o que os pesquisadores vão usar em seu trabalho.
	A.3	São as séries e etapas para investigação.
	A.4	Método científico são normas que devem ser seguidas em uma pesquisa científica.
	A.5	É um ensino prático da ciência
	A.6	Método científico são regras (padrões), que serve para instruir como deve ser conduzido um estudo científico.
	A.7	Caminhos para fazer uma pesquisa que constitui em: observar, questionar, formular a hipótese, realização de dedução, aceitar ou não e divulgação.
	A.8	Estudo de instrumentos necessários para a elaboração de um trabalho científico.
	A.9	É como um conjunto de normas para se fazer a pesquisa científica.
	A.10	Método Científico é aquele que desenvolve na prática, que obtém resultados concretos.
	A.11	É um estudo que os cientistas fazem sobre algo, primeiro observa, questiona, formula uma hipótese, realização, experimentação, conclusão e por último a divulgação.
	A.12	Os procedimentos que devem ser seguidos para obtenção do resultado científico. Como dúvida, tese, experimento... passo a passo.

Q.3	Você desenvolveu algum experimento científico? Quais?	
R	A.1	Sim, pesagem de lixo, entrevista com o professor Munir, questionários com alunos, etc.
	A.2	Não respondeu.
	A.3	Sim, utilizando fertilizantes para beneficiar o solo, uso da respiração aeróbica para formar compostos para realizar o plantio.
	A.4	Sim, extração de DNA de frutas, experimentos de densidade.
	A.5	Sim, remoção do solo, semeadura de hortaliças e mudas de plantas.
	A.6	Sim, no projeto desenvolvemos alguns experimentos, como a compostagem, o plantio de mudas de plantas e outros.
	A.7	Sim, extração de DNA do morango.
	A.8	Sim, extração do DNA da banana.
	A.9	Sim, germinação de sementes, para se tornarem mudas de plantas.
	A.10	Sim, a compostagem totalmente orgânica.
	A.11	Sim, extração de DNA, tem um pedaço de uma planta na lâmina, como microscopia, fazer arco Iris com sucos de pacote, etc.
	A.12	Sim, extração do DNA da fruta.

Q.4	O que você pode destacar do que aprendeu no projeto PIBIC?	
R	A.1	Destaco em relação aos métodos de pesquisa, buscando certo aprendizado para o futuro.
	A.2	Fazer fichamentos de texto. Fazer pesquisas quantitativas.
	A.3	A importância da organização na realização de trabalhos.
	A.4	Minha interação com os colegas, passo a passo de uma experiência, organização.
	A.5	Como começar um projeto de horta.
	A.6	A fazer compostagem, que é útil em diversas situações.
	A.7	Apreendi a desenvolver projetos, a abordar da forma correta e como atingir o público alvo.
	A.8	Conhecimento prático do laboratório.
	A.9	Como fazer germinação de sementes, como se trata o solo para plantio,...
	A.10	A importância de um planejamento e trabalhos com segurança.
	A.11	A falar em público, fazer trabalho (slides), extrair DNA de alguma coisa como o morango, trabalhar em grupo.
	A.12	Observar a interação entre algumas matérias, lembrando conteúdos já estudados e algo que me valeu muito como experiência foi a execução do relatório.

Q.5	Você acha que cumpriu com suas funções no projeto?	
R	A.1	Sim, mais ainda falta fazer muito.
	A.2	Sim.
	A.3	Sim, desempenho forte, vontade de cumprir os projetos.
	A.4	Sim.
	A.5	Sim, pois dei o máximo.
	A.6	Sim, estive presente em todas as atividades.
	A.7	Sim.
	A.8	Quase todas.
	A.9	Sim, tudo que me foi passado eu realizei.
	A.10	Sim.
	A.11	As que foram estabelecidas para mim, cumpri todas.
	A.12	Sim, participando de todos os eventos, aulas e reuniões. Tendo no objetivo final: conhecimento.

Q.6	Suas atividades no projeto lhe ajudaram a compreender melhor a ciência? Exemplifique	
R	A.1	Com certeza, além de compreender a ciência de forma teórica também pude compreender na prática.
	A.2	Sim, por exemplo, agora eu sei o quão importante é o pesquisar, independente do assunto, tudo se aplica na sociedade e ciência, me apresentando novos olhares.
	A.3	Sim, usando do aparato biológico para realizar a sua duplicação.
	A.4	Sim, as experiências que realizei como a extração de DNA, me ajudou a compreender os processos de quebra da célula, para chegarmos ao DNA.
	A.5	Sim, a ciência passa por vários experimentos até chegar ao objetivo.
	A.6	Sim, pois o projeto foi na prática.
	A.7	Sim, o projeto traz uma visão sobre o mundo científico como idas ao laboratório para extrair o DNA do morango.
	A.8	Sim, pois mostrou maneiras práticas de pesquisas e experimentos.
	A.9	Não.
	A.10	Me ajudou a compreender mais a ciência exata da terra, na qual foi desenvolvido atividades na prática.
	A.11	Como foi um projeto novo na escola, compreendi um pouco melhor, mas não é onde eu quero chegar no conhecimento da ciência.
	A.12	Sim, pois visitamos laboratórios e vimos um pouco de como funcionam, quais os objetivos e o por que. A importância da ciência e como ela esta no nosso dia a dia.

Q.7	Você gostaria de continuar participando de projetos de iniciação científica?Por quê?	
R	A.1	Sim, porque aprendo a ser um pesquisador, porque aprendo sobre esses assuntos, e isso também pode me preparar para o meu futuro como um pesquisador.
	A.2	Sim, porque o projeto me apresentou novos horizontes, além de conhecimento.
	A.3	Claro, são muito importantes para formar a experiência nessa área.
	A.4	Sim, porque gostaria de aperfeiçoar meus conhecimentos.
	A.5	Sim, mas não no momento, por causa dos estudos para o ENEM.
	A.6	Sim, pois o projeto agrega valores e experiências que são importantes para o desenvolvimento do aluno, além de proporcionar o contato mais próximo com alguns cursos acadêmicos.
	A.7	Não, pois o projeto acaba ocupando um grande tempo, o que atrapalha na execução de outras atividades.
	A.8	Gostei, mas não continuaria.
	A.9	Não, pois tenho outras prioridades.
	A.10	Sim, porque através da iniciação científica, nós aprendemos coisas novas, e elaborar resultados mais precisos.
	A.11	Sim, tenho vontade de aprender mais, tanto sobre a ciência, como também conhecimentos que vou levar para a vida e quero aprender mais e mais.
	A.12	Sim, não trabalho, apenas estudo. Então não vejo algo melhor do que ganhar uma bolsa para continuar estudando, além do conhecimento, melhor desempenho futuro na minha área, ainda farei algo que poderá refletir na sociedade... ciência.