

Resumo

O presente trabalho descreve as ações executadas no Laboratório Educacional de Ciências (LEC) da EEM São Francisco da Cruz, durante o ano de 2018, e traz uma reflexão sobre essas vivências. Tem como objetivo explicitar as vantagens, em meio às dificuldades, do educar pela pesquisa. Inicialmente, fazemos uma abordagem introdutória sobre as Ciências, o Laboratório Educacional de Ciências e sua importância na escola. A seguir, temos a exposição detalhada da metodologia utilizada para o desenvolvimento das ações planejadas, organizadas e executadas pelas professoras do LEC durante o ano letivo de 2018. O desenvolvimento aborda a iniciação científica, os projetos científicos e as aulas práticas no laboratório de ciências, numa perspectiva de despertar o interesse do educando pela pesquisa e de consolidar os conhecimentos teóricos através das aulas práticas experimentais. Para concluir, mostramos as dificuldades enfrentadas para que as ações fossem realizadas com êxito e os resultados obtidos.

Palavras-chave: Educar pela pesquisa. Iniciação científica. Experiência. Relato.

Abstract: EDUCATE FOR THE RESEARCH: REPORT OF AN EXPERIENCE

The present work was developed in the Educational Science Laboratory (ESL) of São Francisco da Cruz during the year 2018 and it brings a reflection on these experiences. It aims to make explicit the advantages, through difficulties, to educate by research. Initially, it is an introductory application on sciences, the Educational Science Laboratory and its importance in school. Next, we have the opportunity to use the methodologies of planned actions, organized and executed by the teachers of the ESL in this period. The project addresses scientific initiation, the scientific projects and practical classes in the field of sciences from a perspective of arousing the interest of educating and deepening technical knowledge through experimental practical classes. Finally, we show the difficulties faced in order for the actions to be performed successfully and the results achieved.

Keywords: Educate by research. Scientific Initiation. Experience. Report.

¹ Mestranda em Matemática pela UFC, Licenciatura em Matemática e professora da Rede Estadual lotada na EEM São Francisco da Cruz, CREDE 13.

Resumen: EDUCAR POR LA INVESTIGACIÓN: RELATO DE UNA EXPERIENCIA

El presente trabajo describe las acciones ejecutadas en el Laboratorio Educativo de Ciencias (LEC) de la EEM São Francisco da Cruz durante el año de 2018 y trae una reflexión sobre esas vivencias. Tiene como objetivo explicitar las ventajas, en medio de las dificultades, del educar por la investigación. Inicialmente, hacemos un planteamiento introductorio sobre las Ciencias, el Laboratorio Educativo de Ciencias y su importancia en la escuela. A continuación, tenemos la exposición detallada de la metodología utilizada para el desarrollo de las acciones planeadas, organizadas y ejecutadas por las profesoras del LEC en ese período. El desarrollo plantea la iniciación científica, los proyectos científicos y las clases prácticas en el Laboratorio de Ciencias en una perspectiva de despertar el interés del educando por la investigación y de consolidar los conocimientos teóricos a través de las clases prácticas experimentales. Para concluir, mostramos las dificultades enfrentadas para que las acciones fueran realizadas con éxito y los resultados obtenidos.

Palabras llaves: Educar por la investigación. Iniciación científica. Experiencia. Relato.

1. INTRODUÇÃO

As ciências, de modo geral, vêm evoluindo ao passar dos anos na busca de solucionar problemas que afetam os seres vivos, o planeta, no desejo de entender o universo e realizar descobertas que favoreçam o desenvolvimento da sociedade e a construção do saber. Nesse contexto, a implantação dos Laboratórios Educacionais de Ciências nas escolas de Ensino Médio deve contribuir para fomentar nos educandos o desejo de enveredar pelo mundo da pesquisa e da experimentação, aliando a teoria e a prática na construção de um conhecimento consistente.

No pensamento de Cruz (2009, p. 26), o trabalho no Laboratório de Ciências pode envolver diversas atividades, tais como a realização de demonstrações de fenômenos físicos, químicos ou biológicos, na coleta de dados para ilustrar algum teorema da física ou matemática, na realização de testes de hipóteses, na realização de experiências que envolvem a observação da natureza, tais como a luz ou o som, entre outras atividades. Nos LECs das escolas públicas estaduais, também são desenvolvidos projetos de pesquisa que funcionam como alicerces para a iniciação científica, bem como, buscam contribuir com o ensino e a aprendizagem

nas diversas disciplinas. Nessa perspectiva, e conforme Cruz (2009, p. 26), [...] há uma infinidade de ações e procedimentos a serem desenvolvidos em um laboratório, não apenas a observação em microscópios ou a mistura de reagentes químicos. Para que essas práticas aconteçam a contento, e se obtenha um trabalho proveitoso, a ação pedagógica deve ser coerente e o desenvolvimento do aluno apreciado, passando as atividades didáticas a terem um perfil totalmente diferenciado. Nesse sentido, a integração entre o professor do LEC e o professor de sala de aula é imprescindível. O planejamento das ações deve ocorrer em conjunto.

Embasado nessas informações, este trabalho apresenta as ações realizadas no Laboratório Educacional de Ciências (LEC) da EEM São Francisco da Cruz, durante o ano de 2018, enfocando e descrevendo os projetos de pesquisa científica que foram desenvolvidos ao longo desse período sob a orientação da professora Rosângela Maria Albuquerque, regente do referido ambiente pedagógico. O mesmo tem como objetivo explicitar as vantagens, em meio às dificuldades, do educar pela pesquisa. Para tanto, levantaremos reflexões sobre as experiências vivenciadas neste espaço de ensino e aprendizagem.

O embasamento teórico deste artigo pautou-se nas concepções de Cruz (2009), Barros et al (2018) e Perez et al. (2013) acerca da temática investigada. Também foi consultado o material didático do Curso dos Itinerários Formativos.

2. METODOLOGIA

Este trabalho utilizou-se de método qualitativo de pesquisa, contando com elementos de uma pesquisa participante, em função do objetivo que foi traçado. No método qualitativo “os dados recolhidos são ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico.” (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p. 16). A pesquisa participante, conforme Gil (2008, p. 55-56), caracteriza-se pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa.

A pesquisa de campo se deu a partir de um plano de trabalho, feito no início do ano, em que foram especificadas as ações a serem desenvolvidas durante todo o ano letivo. Dentre elas, destaca-se a formação continuada de professores sobre pesquisa científica, o curso de iniciação científica, o desenvolvimento de projetos de pesquisa e a promoção de aulas práticas das disciplinas de Química, Física e Biologia. As formações foram ministradas pela professora regente do LEC nos planejamentos de área. Para a realização das aulas práticas experimentais, criou-se um sistema de agendamento no Google Drive, no qual os professores agendavam suas aulas, indicando a disciplina, professor, tema da aula, dia, horário e recursos necessários para execução. Antes da realização da aula, o professor da disciplina ia ao laboratório separar, junto com o professor regente do LEC, o material a ser utilizado e realizar os testes, para que durante a execução dos experimentos não ocorressem erros ou, caso ocorressem, esses fossem minimizados.

O curso de iniciação científica ocorria duas vezes por semana, nos turnos manhã e tarde, para que fosse possível atender os alunos de ambos os turnos. As temáticas abordadas durante o curso foram: normas de segurança e manipulação dos equipamentos e

dos materiais de experimento no LEC, pesquisa científica, os tipos de pesquisas, os métodos, a linguagem e a escrita de textos científicos. O objetivo do curso era despertar nos educandos o interesse pela pesquisa, além de garimpar estudantes para elaborarem e desenvolverem projetos de pesquisa que pudessem contribuir para solucionar problemas vividos na própria escola ou na comunidade local. Não se tinham projetos em mente quando iniciamos as aulas, a partir dos estudos preliminares surgiram as ideias de quais projetos seriam realizados, partindo-se das necessidades observadas no cotidiano escolar e levando em consideração os indicadores educacionais. A partir das discussões nas aulas e da observação da necessidade da escola, surgiram as ideias da realização de três projetos. Um na área da Robótica e automação, um na área das Ciências das Humanas e um na área de Matemática. Cada projeto atendia a uma demanda. O projeto de robótica trazia consigo a visão de que a robótica e automação vem ganhando espaço nas escolas e centros de pesquisa. O estudo da robótica e automação vem ganhando espaço nas escolas e centros de pesquisa, e (...) a robótica é uma área de pesquisa multidisciplinar, pois engloba o conteúdo de diferentes disciplinas, objetivando a construção de robôs para as mais variadas tarefas. É cada vez mais comum o uso de robôs para auxiliarem os seres humanos em inúmeras tarefas, desde aspirar o pó da sala, até a exploração espacial. (Perez et al. 2013). O projeto de Matemática partiu do conceito de que a mesma, é caracterizada como uma Ciência hipotético-dedutiva e indutiva, na qual

(...) deve-se identificar, no contexto de sua aprendizagem quais são as suas contribuições na promoção da cidadania e inclusão social, por meio do desenvolvimento de competências e habilidades que permitam aprender e continuar aprendendo, compreender, questionar, interagir e tomar decisões. (Coleção Escola Aprendiz, 2008, p. 10)

O projeto de Ciências Humanas abordou a questão da indisciplina escolar como fator de influência negativa no rendimento escolar dos estudantes, e influenciados pela afirmação de Tiba (1996, p. 19), quando fala que o segredo adotado para que uma pessoa se torne mais educada ou disciplinada está no respeito à autoestima, decidiu-se reduzir a

indisciplina escolar, através de ações voltadas para elevar a autoestima.

A partir da decisão de quais projetos trabalhar, selecionou-se dois discentes para desenvolverem cada projeto, levando em consideração a afinidade com o tema e a desenvoltura apresentada durante as aulas do curso. A professora regente do LEC agendou encontros semanais, em dias e horários diferentes para cada dupla. Nesses encontros, eram realizadas as leituras sobre os temas a serem abordados na pesquisa, os levantamentos de dados, a execução das ações e o registro no diário de bordo. A culminância dessas ações foi a Feira Escolar, na qual os projetos foram apresentados de forma oral e através de banner para a comunidade escolar. Na ocasião dois dos projetos foram selecionados para a Feira Regional, o de Robótica e o de Matemática.

3.INICIAÇÃO CIENTÍFICA E AS AULAS PRÁTICAS NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS.

O desenvolvimento de um país depende da formação educacional de seus habitantes, portanto, é necessário disponibilizar para a população informações que sejam capazes de instruí-la sobre conhecimentos básicos de ciência e tecnologia, porque esses são indispensáveis para a evolução nas ciências e no mundo do trabalho.

Por conseguinte, a escola enquanto instituição de ensino, tem a grande responsabilidade de estimular os jovens a se tornarem profissionais da ciência e da tecnologia, para avançarem no conhecimento existente. Para que isso ocorra, é fundamental que desde os anos iniciais da educação formal, os estudantes sejam postos em contato com a produção do conhecimento e com as principais ações humanas que têm moldado o meio ambiente e a vida humana ao longo da história.

Nesse contexto, podemos destacar três vantagens do educar pela pesquisa:

- Desenvolvimento da autonomia;
- Fortalecimento da articulação entre teoria e prática;

- Incentivo a pesquisa científica para a realização de novas descobertas.

Desenvolver autonomia para Barros et al. (2018, p. 04), trata-se de trabalhar o desafio da autoria individual e coletiva, à medida que se constroem oportunidades viáveis, as quais demonstram que o sujeito não depende de que outros a crie, uma vez que ele mesmo se faz oportunidade, porque a cria. Fortalecer a articulação entre teoria e prática é fundamental para que os educandos ampliem o entendimento sobre os conteúdos específicos, dando-lhes significado, relacionando-os com situações cotidianas, promovendo a consolidação da aprendizagem. Tais vivências têm bastante relevância no despertar do interesse dos discentes para a pesquisa científica. Desse modo, estimular os docentes para o uso do LEC é o primeiro passo em busca do educar pela pesquisa, pois são eles os mentores de seus estudantes. Müller (2009, p. 02) apud Barros et al. (2018, p. 04), confirma esse pensamento quando afirma que a base para o funcionamento da pesquisa é o interesse das pessoas que participam do processo educativo, e isso começa fazendo toda a diferença.

Ainda nesse contexto, destacamos a importância do planejamento das atividades práticas em sintonia com a teoria ministrada em sala de aula. Para Barros et al. (2018, p. 04),

No planejamento devem ser discutidas as melhores metodologias e as melhores práticas experimentais para atingir os objetivos do experimento proposto. Momento de debater e selecionar as atividades práticas adaptadas a realidade e as condições da escola, etapa que o professor lotado do laboratório deve preparar os roteiros/fichas para experimentos, alterando de maneira a despertar os argumentos críticos dos estudantes, que reflete de modo a fugir do “tarefismo”, ou seja, do fazer sem refletir sobre o que está fazendo e para qual objetivo e finalidade.

Nesse planejamento é fundamental a existência do roteiro de atividades, pois é através deles que o professor poderá analisar a evolução do estudante. Embora se encontre várias vantagens no educar pela pesquisa, existem também as dificuldades, tais

como: a escola dispor de apenas um LEC para atender às diferentes disciplinas das Ciências da Natureza; os equipamentos serem insuficientes ou inexistentes; os educandos, por uma razão ou outra, resistirem ao envolvimento nas atividades de pesquisa. Porém, as dificuldades não são obstáculos intransponíveis, e é possível sim, realizar nessas escolas projetos de iniciação a pesquisa científica capazes de favorecer a aprendizagem e transformar uma realidade.

4. PROJETOS DE PESQUISA CIENTÍFICA

Uma das ações incentivadas e orientadas pelos professores do LEC é o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica. Ensinar o estudante a pesquisar é uma etapa importante para que possa aflorar suas curiosidades, e o interesse pela descoberta, para que o mesmo possa aprender a valorizar o conhecimento científico, e quem sabe, colaborar com a produção científica. Nesse sentido, quando o estudante participa de uma pesquisa de iniciação científica, ele tem a oportunidade de expor suas ideias, hipóteses e delimitar o seu objeto de estudo para apresentar ao professor/orientador.

Ainda nesse contexto, a Secretaria da Educação do Estado do Ceará promove, a cada ano, uma ação chamada de “Ceará Científico”, a fim de celebrar e socializar as produções de conhecimento e manifestações culturais nas diversas áreas do saber, a qual ocorre em três etapas, que são: Feira Escolar, Feira Regional e a Feira Estadual. Nessa última, são apresentados os melhores projetos desenvolvidos durante o ano, nas escolas estaduais, selecionados através de uma análise criteriosa na Feira Regional. São desenvolvidos nesse processo, projetos científicos e artístico-culturais, que são trabalhados sistematicamente no dia a dia da escola. Tais trabalhos abrangem as diversas áreas do conhecimento, e visam celebrar e socializar os produtos obtidos.

Cada projeto, para ser apresentado na Feira de Ciências, seja ela Escolar, Regional ou Estadual, tem que apresentar a seguinte estrutura: contextualização, objetivo geral, objetivos

específicos, metodologia, relevância do projeto/pesquisa, impacto do projeto/pesquisa, considerações finais, referências e palavras chaves, ou seja, deve ser escrito conforme o método científico. Nesse sentido, para ilustrar a significância da realização da pesquisa no Ensino Médio, segue abaixo, uma descrição resumida dos três projetos, já mencionados nesse texto.

O primeiro deles é o **EleVEM Matematikós**, cujo objetivo geral era elevar os resultados da aprendizagem dos educandos do primeiro ano do Ensino Médio, fazendo com que eles avançassem de nível na Avaliação da Superintendência Escolar, e conseqüentemente, elevassem os indicadores de proficiência no Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE). Os objetivos específicos foram: melhorar o rendimento escolar dos alunos na disciplina de matemática; elevar a média dos resultados obtidos em matemática na avaliação da superintendência escolar; aumentar o nível de proficiência desses educandos no Spaece. Na metodologia, estabeleceu-se como área de estudo a própria escola. Inicialmente, analisou-se os resultados da primeira e segunda avaliação da superintendência escolar das sete turmas de primeiro ano. Dessas, foram escolhidos para participarem do projeto os alunos que se encontravam no nível muito crítico das referidas avaliações, das turmas da manhã, devido os estudantes da tarde morarem na zona rural e não terem como vir no contraturno. A seguir, fez-se um levantamento dos descritores que os discentes mais erraram, para a partir deles traçar estratégias de ensino que pudessem contribuir com a melhoria do rendimento escolar dos discentes. O passo seguinte foi preparar atividades que contemplassem as necessidades identificadas. Em parceria com outro professor de Matemática, criou-se um jogo no computador, onde o aluno teve a oportunidade de responder aos itens de forma lúdica e divertida. Para avaliar os benefícios da ação, foram aplicadas enquetes com os participantes do projeto e será analisado o rendimento escolar dos mesmos na terceira avaliação da superintendência escolar.

A relevância do projeto partiu da afirmação de Mazulo (2001, p. 09), na qual ele diz que o ato de

conhecer está estritamente ligado e depende do estabelecimento de relações lógicas, ou, mais precisamente, de relações explícitas entre a construção das operações mentais e o ensino. Nesse sentido, a abordagem de situações matemáticas a partir da utilização de tecnologias de informação e comunicação faz uma conexão entre teoria e prática de forma atraente e divertida, gerando uma reflexão sobre a necessidade de domínio do conhecimento matemático para a tomada de decisões conscientes, que sejam mais favoráveis para o avançar na aprendizagem. Ainda nesse contexto, a integração curricular do saber tecnológico com a matemática desperta no educando um maior interesse em estudar e se apropriar do conhecimento matemático, para fortalecer a compreensão de mundo e elevar seu rendimento escolar nessa disciplina.

O projeto contribuiu para que os educandos aprimorassem os conhecimentos já adquiridos e possibilitasse a assimilação de outros ainda não incorporados. A inserção da tecnologia foi um incremento que despertou nos educando uma melhor compreensão acerca da importância da matemática em situações práticas da vida e de sua relação com os conhecimentos tecnológicos, já que estes, segundo Vygotsky (1997) abrem um leque de oportunidades, principalmente para os sujeitos cujos padrões de aprendizagem não seguem os quadros típicos de desenvolvimento. Ao final do projeto, foi possível verificar, através dos resultados das avaliações da superintendência escolar, que o rendimento desses educandos melhorou em Matemática.

As ações do projeto proporcionaram aos discentes um avanço, no que se refere ao desempenho em Matemática, instigando-os a perceber a importância do conhecimento matemático para a leitura de mundo, estimulando suas mentes para novas ideias, motivando-os a serem protagonistas de sua aprendizagem. A utilização da tecnologia como ferramenta de suporte para o ensino dos conteúdos matemáticos torna a aula mais dinâmica e corrobora para a melhoria da aprendizagem. Freire (2014, p. 44) afirma que mudar é difícil, mas é possível. Portanto, deseja-se alcançar essa mudança para

que esses estudantes possam adquirir novos conhecimentos e se tornarem verdadeiros cidadãos.

O segundo projeto desenvolvido foi o ARDUMATH - Plataforma Arduíno e suas Possibilidades para Favorecer a Aprendizagem em Matemática, cujo objetivo principal era oferecer treinamento aos alunos para que pudessem manusear a plataforma Arduíno, aprendendo sobre eletrônica digital e analógica, e lógica de programação. Os objetivos específicos foram: Envolver os alunos com a área da pesquisa; Ampliar zona de conhecimento dos discentes; Criar um jogo para trabalhar conhecimentos matemáticos. As atividades dos projetos iniciaram com uma oficina sobre Plataforma Arduíno, promovida pelo Laboratório de Ciências, que teve como ministrante um ex-aluno da escola, acadêmico do curso de Engenharia da Computação. A partir daí, formou-se na E.E.M. São Francisco da Cruz um grupo de estudo de robótica e automação. O grupo se reunia semanalmente para participação das oficinas sobre a plataforma Arduíno, ministradas por um discente do curso de Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) em parceria com o Laboratório Escolar de Ciências, sob a supervisão da professora regente do laboratório. Nas oficinas foram abordadas técnicas de manuseio do equipamento, tais como noções de eletrônica digital e analógica e lógica de programação. Os alunos tiveram a oportunidade de aprender e praticar o que aprenderam. Após as oficinas de treinamento, foi pensado, criado e programado um jogo intitulado "ArduMath", que é um jogo de questões de múltipla escolha sobre equações do primeiro grau.

O projeto teve grande relevância, pois o " Arduíno é uma plataforma de hardware, software e conteúdo de código aberto com uma comunidade global. É destinada a qualquer pessoa que faça projetos interativos"[ard], devido a facilidade de seu manuseio e seu baixo custo, essa foi a plataforma escolhida para a criação do projeto. Segundo [Kalil et al. 2013], essa plataforma tem potencial didático importante e pode ser aplicado na educação nos mais diversos níveis. Com o treinamento sobre a plataforma, os alunos conheceram uma nova área de conhecimento, o que lhes possibilitou novas

perspectivas sobre o futuro acadêmico e profissional.

Ainda nesse contexto, os educandos envolvidos no projeto tiveram contato com programação e robótica, o que é muito raro na maioria das escolas de Ensino Médio. Esse fato proporcionou aos estudantes conhecerem uma área do conhecimento relativamente nova, e que vem sendo difundida no meio acadêmico e no mercado de trabalho. Além disso, possibilitou a criação de um jogo matemático que favoreceu a aprendizagem sobre equação de primeiro grau.

Por último, tem-se o projeto RADAR – Revitalizando a Autoestima com o Desenvolvimento de Ações Reintegradoras. O objetivo geral era reduzir os índices de indisciplina na escola, proporcionando a construção de um ambiente favorável ao ensino e a aprendizagem e, conseqüentemente, elevar os indicadores educacionais. Os objetivos específicos foram os seguintes: Reduzir em, pelo menos, 25% o registro de ocorrências referentes aos estudantes participantes do projeto; Incentivar a mudança de comportamento, revitalizando a autoestima e promovendo a reintegração escolar; Despertar o sentimento de pertencimento, de colaboração e trabalho em equipe. Na metodologia, delimitou-se como campo de estudo os primeiros e segundos anos. A partir daí, realizou-se um levantamento de dados sobre o registro mensal de ocorrências por indisciplina nessas séries. Depois, pegou-se os dois discentes com maior número de ocorrências, por turma, para serem sujeitos da pesquisa. Em seguida, realizou-se uma análise das rubricas, instrumental usado pelo diretor de turma para identificar as fragilidades dos educandos referentes as competências socioemocionais. Estas, referem-se à capacidade individual de mobilizar, articular e colocar em prática conhecimentos, valores, atitudes, assim como estabelecer e atingir objetivos e enfrentar situações adversas de maneira criativa e construtiva. (INSTITUTO AYRTON SENA, 2018, p. 03). Na sequência, estabeleceu-se como ações: palestra e atendimento individualizado com psicólogos, aulas de Karatê, terapia comunitária, etc. Para validar os benefícios do projeto, foi observado se ocorreram mudanças nos comportamentos desses discentes,

através do depoimento dos professores e da verificação do livro de ocorrências.

Por conseguinte, a relevância da pesquisa foi estabelecida através do pressuposto que, para que o educando possa usufruir de uma educação integral, é preciso situá-lo no centro do processo e construir estratégias para que ele possa aprender a ser, a conviver e a fazer. Partindo desse contexto, a escola na sua função de educar para vida em sociedade, e não apenas de ser transmissora de conhecimentos, deve em parceria com os colegiados, especialmente, o Conselho Escolar, do qual fazem parte os mais variados segmentos da escola, buscar alternativas de ações capazes de transformar pensamentos e atitudes. Portanto, à medida que se identifica as necessidades dos educandos, levando em consideração as suas competências socioemocionais e se trabalha estratégias para supri-las, se estará oportunizando a esse educando perceber que pode evoluir enquanto ser humano, e contribuindo também, para melhorar seu desempenho cognitivo.

A pesquisa promoveu uma reflexão sobre a conduta do educando dentro da escola, bem como, favoreceu a sua mudança de atitude. Contribuiu para que os educandos vivenciassem ações educativas, no sentido de desenvolver melhor suas competências socioemocionais, para que repensem e mudem suas posturas e práticas, deixando de cometer indisciplina e passando a reconhecer a importância do bom comportamento para o convívio social e para obter um bom desempenho acadêmico. Isso significaria compartilhar com o estudante a responsabilidade por seu desenvolvimento, de forma que também se permita perceber seu papel de protagonista.

Portanto, essa pesquisa foi fruto da observação e análise da realidade, e estava em consonância com a proposta pedagógica de elevar positivamente os indicadores educacionais, no que se refere ao acesso, permanência e conclusão do Ensino Médio, oferecendo a esses educandos um acompanhamento direcionado a mudança de comportamento e compromisso com seu futuro estudantil. As ações do projeto proporcionaram aos

discentes reflexões sobre suas atitudes, tornando-os conhecedores de suas responsabilidades e cientes de que suas ações podem prejudicar ou contribuir para o seu desenvolvimento socioemocional e cognitivo. Para Freire (2014, p. 44), mudar é difícil, mas é possível. Almejou-se alcançar essa mudança para que esses estudantes possam se tornar verdadeiros cidadãos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Laboratório de Ciências, mesmo não estando nas condições mais apropriadas de funcionamento, ainda assim, contribuiu para a promoção do educar pela pesquisa, pois os alunos envolvidos nos projetos tiveram a oportunidade de experimentar, testar hipóteses, fazer leituras e ampliar os seus saberes.

Tivemos na referida escola, um total de seis projetos desenvolvidos sob a orientação de três professores orientadores e dois coorientadores. Para um universo de aproximadamente 35 profissionais das mais variadas disciplinas, houve um número relativamente pequeno de participação. Mesmo tendo participado de uma formação sobre a iniciação científica e com o apoio e suporte das professoras do LEC, a maioria dos discentes optou por não se envolver. Alguns afirmaram ter muitas atribuições e outros não se sentiam preparados para orientar uma pesquisa de iniciação científica. Além da falta de conhecimento nesse aspecto, outro fator complicador é o tempo, a disponibilidade, já que para se fazer pesquisa, faz-se necessário estudo, dedicação e trabalho árduo. Tal pensamento, confirma-se pela afirmação de Müller (2009, p. 09) apud Barros et al. (2018, p. 04), quando diz que se envolver em pesquisa, em orientação ou organização de pesquisa, implica em seguir sua lógica interna, cuja principal característica é a de qualificação de todos que participam, que pensam e que agem segundo esse pensamento.

Ao final do semestre, foi possível com esforço concluir e apresentar na feira escolar os seis projetos, dos quais quatro se classificaram para a Feira Regional. Portanto, apesar das dificuldades, houve produção de conhecimento e aprendizagem.

Dessa forma, acredita-se ter atingido a reflexão, que para Barros et al. (2018, p. 06) deve vir na mudança de comportamento e de convivência com o conhecimento, pois na Feira Escolar os alunos tiveram a oportunidade de disseminar o conhecimento adquirido entre todos os integrantes da escola, e os impactos foram notórios na expressão de curiosidade dos visitantes em saber mais sobre o que estava sendo apresentado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arduino. <<https://www.arduino.cc/>>. acessado em 17 de out. de 2018.
- BARROS, Aline Helle Ribeiro et al. **Educar pela Pesquisa como um Princípio Pedagógico: Pressupostos Teóricos do Educar pela Pesquisa no Cotidiano Escolar**. Ceará: SEDUC, 2018.
- CRUZ, Joelma Bomfim da. **Laboratórios**. Brasília : Universidade de Brasília, 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- INSTITUTO AYRTON SENA. **Diálogos Socioemocionais: Manual de Aplicação do Instrumento**, 2018. <https://www.educacional.com.br/articulistas/outrosEducacao_artigo.asp?artigo=artigo0056> Acesso:12/10/2018. Palavras-chave: Indisciplina; Competências Socioemocionais; Aprendizagem.
- Kalil, F., Hernandez, H., Antunez, M. F., Oliveira, K., Ferronato, N., and SANTOS, M. R. (2013). **Promovendo a robótica educacional para estudantes do ensino médio público do Brasil**. *Nuevas Ideas en Informática Educativa, TISE*, pages 739–742.
- MAZULO, A. P. R. **O Ensino de Matemática e a Formação do Pensamento Lógico**. Coleção Escola Aprendente. Fortaleza: SEDUC, 2008.
- Metodologias de Apoio: **áreas de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Fortaleza: SEDUC, 2008. (Coleção Escola Aprendente, v. 3)
- PEREZ, Anderson Luiz Fernandes et al. **Uso da plataforma arduino para o ensino e o aprendizado de robótica**. In International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning. Florianópolis: IFSC, 2013.
- TIBA, Içami. **Disciplina, limite na medida certa**. São Paulo: Editora Gente, 1996.
- VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas: Fundamentos de defectologia**. Tomo V. Madrid: Visor, 1997.