



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS - CAMPUS CATU

MIDIÃ SILVA CONCEIÇÃO

**A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA: UM
ESTUDO NO CENTRO EDUCACIONAL ANTONIO HONORATO EM CASA NOVA-
BA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CATU

2021

MIDIÃ SILVA CONCEIÇÃO

A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA: UM ESTUDO NO CENTRO EDUCACIONAL ANTONIO HONORATO EM CASA NOVA - BA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Educação Científica e Popularização das Ciências do Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano, *Campus* Catu, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Científica e Popularização das Ciências.

Orientador (a): Prof. Me. Cayo Pablllo Santana de Jesus

CATU
2021

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Catu
Setor de Biblioteca

C744 Conceição, Midiã Silva

A aprendizagem baseada em projetos na iniciação científica: um estudo no Centro Educacional Antonio Honorato em Casa Nova-BA / Midiã Silva Conceição. – 2021.

44 f. il.:

Orientador: Prof. Cayo Pablllo Santana de Jesus.

Trabalho de conclusão de curso (especialização), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Especialização em Educação Científica e Popularização das Ciências, Catu, 2021.

1. Ciência - Pesquisa. 2. Pesquisa científica. 3. Centro Educacional Antonio Honorato (Casa Nova, Bahia). 4. Aprendizagem ativa. I. Jesus, Cayo Pablllo Santana de. II. Título.

CDU: 37.018.2

A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA: UM ESTUDO NO CENTRO EDUCACIONAL ANTONIO HONORATO EM CASA NOVA - BA

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Científica e Popularização das Ciências, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, como requisito para conclusão da Especialização, sob a orientação do professor Me. Cayo Pablló Santana de Jesus.

Aprovado em _____ de _____ de 2021

Coordenação do curso

Considerações

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, centro da minha vida, o maior referencial de humildade, amor, fé e esperança. Agradeço ao meu orientador Me. Cayo Pablio Santana de Jesus por aceitar conduzir o meu projeto de pesquisa, pelo incentivo e pela dedicação do seu tempo. A todos os meus professores do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Científica e Popularização das Ciências do Programa de Pós-Graduação do Instituto Federal Baiano pela excelência da qualidade técnica de cada um. Aos meus colegas de turma Anderson Alves de Santana, Andreia Bárbara Serpa Dantas, Fernanda Santos Santiago, Jalisson dos Santos Henrique, Marília de Brito Improta, Rosana dos Santos Klinger, Thamara Tomires Souza Wanderley e Vania Rocha que me incentivaram a não desistir, ajudando-me, compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo. Aos meus pais Manoel da Conceição e Benice Silva Conceição que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando ao longo de toda a minha trajetória, servindo de alicerce para as minhas realizações. Aos meus irmãos Maeli Conceição dos Santos e Melquisedeque Silva Conceição, meus grandes exemplos de superação e persistência.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, o maior orientador da minha vida. Ele nunca me abandonou nos momentos de necessidade e a professora Ma. Shirley Conceição Silva da Costa que influenciou na minha trajetória. Minha incentivadora, sempre acreditou no meu potencial e habilidades inerentes a minha essência.

RESUMO

A escola, como espaço de ensino, é um lugar privilegiado de acesso ao conhecimento científico. As novas práticas pedagógicas inovadoras no ambiente escolar têm proporcionado condições de desenvolver um ensino por investigação. Uma dessas possibilidades é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Ao observar práticas em escolas envolvendo projetos científicos, nota-se que a educação científica proporciona diversos benefícios tanto acadêmicos quanto de emancipação dos estudantes. O trabalho tem como objetivo investigar se a ABP na iniciação científica desenvolvida no Centro Educacional Antônio Honorato, situado no Município de Casa Nova-BA pode contribuir na formação educacional/científica dos estudantes e na popularização das ciências. E como objetivos específicos: Identificar se a aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos promove alfabetização científica; Descrever os resultados da Aprendizagem Baseada em Projetos no desenvolvimento da iniciação científica; e Analisar a relação entre a Aprendizagem Baseada em Projetos e a popularização das ciências. Propõe-se uma pesquisa de cunho qualitativo a partir da compreensão da realidade social da escola estudada. É possível classificar o estudo do ponto de vista de seus objetivos sobre dois aspectos, o primeiro exploratório, na questão da aprendizagem estudantil através da ABP na iniciação científica e sua contribuição para a popularização das ciências pela explicitação de conceito e construção de hipóteses, e o outro descritivo, se referindo aos resultados das coletas de dados oriundos dos questionários, relatórios de pesquisa do ProEMI e da revisão bibliográfica. Conclui-se que o projeto desenvolvido no Centro Educacional Antônio Honorato foi eficaz na promoção da alfabetização científica e em popularizar o saber científico. Uma educação realizada a partir do uso de metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Projetos, produz um ensino mais crítico, contextualizado e que permite a formação de estudantes cidadãos que estejam prontos para responder às necessidades da sociedade atual.

Palavras-chaves: Iniciação Científica. Metodologia Ativa. Aprendizagem Baseada em Projetos.

ABSTRACT

The school, as a teaching space, is a privileged place for access to scientific knowledge. The new innovative pedagogical practices in the school environment have provided conditions to develop teaching by research. One of these possibilities is Project Based Learning (PBL). When observing practices in schools involving scientific projects, it is noted that science education provides several benefits, both academic and emancipating students. The objective of this work is to investigate whether BPA in scientific initiation developed at the Centro Educacional Antônio Honorato, located in the Municipality of Casa Nova - BA can contribute to the educational / scientific formation of students and the popularization of sciences. And as specific objectives: Identify if the application of Project Based Learning promotes scientific literacy; Describe the results of Project Based Learning in the development of scientific initiation; and Analyze the relationship between Project-Based Learning and the popularization of science. It is proposed a qualitative research based on the understanding of the social reality of the school studied. It is possible to classify the study from the point of view of its objectives on two aspects, the first exploratory, on the issue of student learning through PBL in scientific initiation and its contribution to the popularization of sciences by explaining the concept and constructing hypotheses, and the another descriptive, referring to the results of data collection from questionnaires, ProEMI research reports and bibliographic review. It is concluded that the project developed at the Centro Educacional Antônio Honorato was effective in promoting scientific literacy and popularizing scientific knowledge. An education based on the use of active methodologies such as Project-Based Learning, produces a more critical, contextualized education that allows the formation of student citizens who are ready to respond to the needs of today's society.

Keywords: Scientific Initiation. Active Methodology. Project-Based Learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 JUSTIFICATIVA	10
1.2 HIPÓTESES	12
1.3 OBJETIVO	13
1.3.1 Geral	13
1.3.1 Específicos	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 METODOLOGIAS ATIVAS	14
2.1.1 Sala de Aula Invertida	15
2.1.2 Ensino Híbrido	15
2.1.3 Rotação por Estações de Conhecimento	16
2.1.4 Gamificação	16
2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS	17
2.3 A INICIAÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS	18
2.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS E A POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS	22
3 MATERIAL E MÉTODOS	23
3.1 MÉTODO	25
3.2 LÓCUS DA INTERVENÇÃO	26
3.3 PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	27
3.4 PROGRAMA ENSINO MÉDIO INOVADOR E OS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DESENVOLVIDOS NO CENTRO EDUCACIONAL ANTÔNIO HONORATO – CASA NOVA (BA)	28
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	31
4.1 A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS DE PESQUISAS, NO DESENVOLVIMENTO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS	31
4.2 IMPORTÂNCIA DO PROJETO DE PESQUISA PARA OS (AS) ESTUDANTES	32
4.3 A GESTÃO ATUAL	38
4.4 DIMENSÃO PEDAGÓGICA	38
5 CONSIDERAÇÕES	40
REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

A escola, como espaço de ensino, é um lugar privilegiado de acesso ao conhecimento científico. As novas práticas pedagógicas inovadoras no ambiente escolar têm proporcionado condições de desenvolver um ensino por investigação. Uma dessas possibilidades é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), metodologia ativa, que emerge de uma questão norteadora, envolvendo investigação pelos estudantes, participantes ativos do processo. Além disso, integra diversas áreas de conhecimento, temáticas do contexto social e saberes acumulados para a resolução de um problema e ou elaboração de um produto de relevância acadêmica e social, e serve à popularização das ciências transmitindo conhecimento científico e reduzindo o fosso que separa “cientistas” de “leigos” tornando a ciência um tema para todos.

O panorama observado nas salas de aula, normalmente, apresenta-se como uma constante repetição de ações relacionadas às práticas metodológicas. “Em outras palavras, muito pouco é explorado, em sala de aula, sobre práticas e normas que caracterizam uma área de conhecimento e a abordagem das disciplinas fica restrita aos tópicos conceituais que a constituem” (Sasseron, 2018, p.5). O conhecimento científico, neste contexto, é abordado sob um aspecto disciplinar, solto, dividido por componentes curriculares, geralmente dissociados entre si e da realidade dos alunos, além de serem intencionalmente transmitidos de quem ensina para quem aprende. Além disso, esse modelo de educação bancária, definido por Paulo Freire (1996), em que o professor deposita o conhecimento e o aluno é receptor passivo, não alcança construções do aprender por não centralizar o estudante como protagonista do processo de ensino-aprendizagem.

No atual contexto de sociedade digital, a informação está disponível para muitos e essa ferramenta atrai os jovens, os quais têm desenvolvido cada vez mais habilidades com a tecnologia. Dessa forma, o modelo de educação centralizadora, tradicional, verticalizada e com verdades absolutas tende a se afastar da realidade do estudante atual. E, considerando a importância da ciência para o desenvolvimento das sociedades é preciso popularizá-la.

Ao observar práticas em escolas envolvendo projetos científicos, nota-se que a educação científica proporciona diversos benefícios tanto acadêmicos quanto de emancipação dos estudantes. Essa já é uma realidade de escolas privadas no Estado da Bahia, mas não tão comuns nas instituições públicas. A Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco, 2000) estabelece a educação científica como fundamental para o bem-estar social a tal ponto que a distinção entre povo rico e pobre é hoje feita pela capacidade de criar ou não o conhecimento científico. De acordo com essa proposta, é importante que as instituições educacionais, sobretudo as públicas, desenvolvam currículos que valorizem e estimulem a prática da ciência e tecnologia através, por exemplo, da ABP.

O planejamento de projetos, na ABP, desenvolvidos por professores orientadores, que mediam o processo de ensino e aprendizagem, proporciona ações de trabalhos em grupo, dando condições aos discentes de se desenvolverem potencialmente em termos de conhecimento e habilidades, com orientações de seus colegas (Carvalho, 2019). Essa abordagem apresenta uma proposta pela emancipação dos estudantes, pois além de agregar novos conhecimentos, possibilita o desenvolvimento de uma postura crítica e emancipadora.

Quando há disponibilidade de ferramentas para uso da tecnologia, na escola, a ABP se amplia e contribui para a construção de algumas habilidades dos estudantes. A tecnologia pode ser utilizada para o aprofundamento da pesquisa científica, na colaboração entre os pares, na testagem das hipóteses de um projeto bem estruturado, na criação de sites, como ambiente prático de armazenamento de dados, criação de gráficos, tabelas, formulários *on-line*, dentre outros.

Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar se a ABP na iniciação científica desenvolvida no Centro Educacional Antônio Honorato, situado no Município de Casa Nova-BA, pode contribuir na formação educacional/científica dos estudantes e na popularização das ciências.

1.1 JUSTIFICATIVA

O presente projeto de pesquisa teve como ponto de partida o seguinte problema: de que forma o ensino baseado em projetos de pesquisa, no

desenvolvimento da Iniciação Científica para a aprendizagem dos estudantes, pode contribuir com a construção do conhecimento científico ao mesmo tempo que populariza as ciências? Esta motivação emergiu durante atuação da autora deste trabalho no Programa Ciência na Escola - PCE, ação estruturante da Secretaria da Educação do Estado da Bahia, por meio do Instituto Anísio Teixeira, que visa fortalecer o processo de Educação Científica para professores e estudantes da Educação Básica, em especial do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

A missão do Programa Ciência na Escola é promover a educação científica por meio de uma tecnologia educacional própria, que possibilita a formação do estudante crítico, criativo, autônomo e capaz de protagonizar o seu processo de aprendizagem, em situações de contextos, com vistas à transformação social da realidade em que se encontra inserido, e o objetivo geral é promover a Educação Científica para professores e estudantes das escolas públicas estaduais da Bahia (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA, 2020).

Atualmente, atuo como pedagoga, com experiência de 17 anos, tanto em instituições educacionais privadas como públicas, durante este percurso, percebeu-se a necessidade em se trabalhar com metodologias que despertam o interesse do educando, a sua autonomia, a sua socialização e o seu protagonismo no processo por uma aprendizagem significativa.

A principal motivação acadêmica para sustentar o presente projeto de pesquisa, reside na importância que a ABP possui para educação, sendo considerada atual e transformadora com influências positivas na apropriação de novos conhecimentos, bem como no fortalecimento dos vínculos sociais, emocionais e cognitivos. “Existem evidências de que a ABP melhora a qualidade da aprendizagem e leva a um desenvolvimento cognitivo de nível superior por meio do envolvimento dos alunos em problemas novos e complexos” (BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008, p.19).

Pode se afirmar que por intermédio da ABP de pesquisa e iniciação científica é exequível criar práticas educativas mais atrativas, duráveis e que produzem, de fato, impactos positivos na vida dos estudantes, levando-os a desenvolver habilidades e competências proveitosas e fundamentais para o mundo do trabalho e socialização, cuja finalidade é atender a uma investigação, a um desafio ou a um problema. Gonzaga, Oliveira (2012), afirmam em entrevista ao jornal da Academia Brasileira de

Ciências que o conhecimento científico é o capital mais importante do mundo, considerando a realidade atual.

Nesse outro contexto, cresce cada vez mais a importância do papel da educação e da pesquisa científica e tecnológica para atender às necessidades e oportunidades que se apresentam a cada momento. Mas os instrumentos criados pelas novas tecnologias dependem essencialmente de recursos humanos capacitados para acessar informações e transformá-las em conhecimento e inovação. (GONZAGA, OLIVEIRA, 2012, p.3).

Sobre a educação científica, Roitman segue complementando,

A educação científica tem a função de desenvolver o espírito crítico e o pensamento lógico, a desenvolver a capacidade de resolução de problemas e a tomada de decisão com base em dados e informações. Além disso, é fundamental para que a sociedade possa compreender a importância da ciência no cotidiano. Ela também representa o primeiro degrau da formação de recursos humanos para as atividades de pesquisa científica e tecnológica. (ROITMAN, 2005, p.121.)

Esse tema surgiu da curiosidade de cooperar, auxiliar e colaborar para a transformação da realidade educativa a partir da educação científica. Na busca de respostas para indagações propostas em situações-problemas, partindo da observação direcionada aos projetos de pesquisas científicas, desenvolvidos por estudantes da Educação Básica Pública, engajados no Programa Ensino Médio Inovador - ProEMI.

1.2 HIPÓTESES

Pretende-se através das formulações de hipótese abaixo desenvolver este trabalho:

- A Aprendizagem Baseada em Projetos de Pesquisa, com cunho científico, pode contribuir com a formação da postura do aluno pesquisador e protagonista do seu próprio aprendizado e na popularização das ciências.

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Geral

Este trabalho tem como objetivo investigar se a ABP na iniciação científica desenvolvida no Centro Educacional Antônio Honorato, situado no Município de Casa Nova – Ba, pode contribuir na formação educacional/científica dos estudantes e na popularização das ciências.

1.3.1 Específicos

Como objetivos específicos, espera-se:

- Identificar se a aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos promove alfabetização científica;
- Descrever os resultados da Aprendizagem Baseada em Projetos no desenvolvimento da iniciação científica;
- Analisar a relação entre a Aprendizagem Baseada em Projetos e a popularização das ciências.

A pesquisa, sua abordagem e as reflexões contidas neste trabalho estão estruturadas em quatro capítulos, iniciando após a Introdução com o Referencial Teórico aprofundando sobre a Aprendizagem Baseada em Projetos, sequencialmente têm-se os Materiais e Métodos da pesquisa, os resultados e as discussões sobre as influências da aprendizagem baseada em projetos de pesquisas, no desenvolvimento da iniciação científica e popularização das ciências e a importância do projeto de pesquisa para os (as) estudantes, além das considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo encontra-se dividido em duas seções, em que a primeira discorre sobre as metodologias ativas apresentando seus principais tipos com conceito e exemplificação; E a segunda seção versa a respeito da Aprendizagem Baseada em Projetos.

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS

A grande questão da educação é o aprender, é a função da escola promover a aprendizagem e construção dos conhecimentos, e para tanto requer dessas instituições que se reinventem para manter a conexão com as sociedades que as contém. A tradicional aula expositiva é um modelo de ensinar bastante explorado, por vezes válido, pelos professores, em que este se torna responsável somente pela condução das aulas, mas dificulta a motivação, engajamento e interesse dos estudantes, relegando-os à passividade.

É diante deste cenário, que as metodologias ativas se configuram como uma quebra de paradigma nessa relação professor-aluno que se estabelece no ambiente de aprendizagem, onde o protagonismo se desloca do professor para o estudante. O estudante assume o papel de transformador de seu processo de ensino e ao docente cabe ser o orientador, o mediador que permite a participação dos estudantes em seu processo de aprendizado, produzindo conhecimento e interação entre seus pares. Conforme Medeiros (2014):

[...] envolve a construção de situações de ensino que promovam uma aproximação crítica do aluno com a realidade; a opção por problemas que geram curiosidade e desafio; a disponibilização de recursos para pesquisar problemas e soluções; bem como a identificação de soluções hipotéticas mais adequadas à situação e a aplicação dessas soluções. Além disso, o aluno deve realizar tarefas que requeiram processos mentais complexos, como análise, síntese, dedução, generalização (MEDEIROS, 2014, p. 43).

Através das metodologias ativas é possível estimular que os estudantes aprendam através da resolução de problemas práticos do cotidiano, incentivando a criticidade, a autonomia, a autoconfiança, a expor sua opinião e respeitar outras opiniões, colaborando com o desenvolvimento cognitivo e socioemocional,

preparando-os para a vida em sociedade. “O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar Signos [...]” (BERBEL, 2011, p. 29). Em resumo, o fazer pedagógico se beneficia dessas metodologias. Existem diversos tipos de metodologias ativas, na próxima seção destacamos alguns destes.

2.1.1 Sala de Aula Invertida

Essa proposta de metodologia ativa atual centra o estudante como personagem principal da produção de seu conhecimento. Para efetivar essa ação o educador deve descrever o conteúdo brevemente solicitando aos estudantes que também investiguem sobre o assunto em casa pelos meios possíveis. E em sequência os alunos deverão em sala de aula trazer os conteúdos apreendidos buscando sanar possíveis dúvidas.

De acordo com Valente (2014, p.8) “na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas”. Essa técnica de sala invertida proporciona autonomia aos estudantes e pode como sugestão ser ampliado, solicitando à turma que uns ensinem aos outros, estimulando o fortalecimento e consolidação das aprendizagens.

2.1.2 Ensino Híbrido

O ensino híbrido é uma metodologia ativa que promove a união equilibrada entre o ensino que acontece à distância (EaD) e o ensino presencial. Requer bastante disciplina e concentração para aprender na EaD. E, a partir do uso da tecnologia, mediando a aprendizagem os estudantes produzem conhecimento de maneira mais autônoma.

Com os novos meios de comunicação e de acesso à informação a educação vem se transformando assim como os processos educativos tomaram novos rumos. Dessa forma, há uma exigência de que educação escolar seja retirada da redoma

protegida do processo de ensino-aprendizagem tradicional (Castro et al., 2015). De acordo com Bacich (2015) a responsabilidade da aprendizagem no ensino híbrido é do estudante, que assume uma postura mais participativa, resolvendo problemas, desenvolvendo projetos e, com isso, criando oportunidades para a construção de seu conhecimento.

2.1.3 Rotação por Estações de Conhecimento

Essa é uma técnica do ensino híbrido que busca criar diferentes ambientes dentro da sala de aula em forma de circuito, onde os estudantes são apresentados a determinado conteúdo de diferentes modos.

Organizados em diferentes grupos, cada um assume uma tarefa diferente, orientados pelo professor. Cada grupo rotaciona entre as diferentes atividades: leitura de textos; vídeos; análise dos argumentos levantados em grupo; discussão em grupo e formação de esboço, entre tantas outras possibilidades, (que podem ser umas *on-line* e outras não) para que experimentem diversas formas de aprender.

Segundo Steinert (2019) essa metodologia é considerada ativa porque coloca o estudante no papel de protagonista no processo de aprendizagem, e através desse protagonismo pressupõe autonomia na tomada de decisões, cooperação, dinamismo e, mesmo, solidariedade.

2.1.4 Gamificação

Metodologia ativa que busca trazer jogos para a sala de aula, utilizando, por exemplo, os celulares nesse processo das aprendizagens dos conteúdos. Pode-se trabalhar com jogos interativos que se relacionem com o tema das aulas buscando unir estudantes e professores no desenvolvimento do conhecimento. Essa metodologia é eficaz também para que os estudantes desenvolvam um espírito de competitividade saudável. Salienta-se que os jogos não precisam ser apenas tecnológicos, podem ser de qualquer espécie, podendo, inclusive, ser criado pelos professores. Essa metodologia em contexto educacional envolve os estudantes,

motiva para a ação no sentido de promover a aprendizagem e a resolução de problemas (ARAÚJO, 2018).

2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

Antes de discorrer sobre a Aprendizagem Baseada em Projetos ou *Project Based Learning*, inaugura-se essa sub-seção trazendo o conceito que a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) adota sobre a preponderância da Ciência na vida dos indivíduos, haja vista estarmos buscando estabelecer relação entre a ABP e a alfabetização científica. Desse modo a relevância se deve a: “capacidade de usar o conhecimento científico para identificar questões e chegar a conclusões baseadas em provas, de modo a entender e ajudar a tomar decisões sobre o mundo natural e as mudanças nele operadas pela atividade humana” (OCDE, 2003, s.p.).

A ABP é uma das metodologias ativas mais recorrentes da atualidade, técnica moderna que se expandiu e popularizou durante o final do século XX, concentrada na aprendizagem concebida por meio de investigações e pesquisas realizadas pelo próprio estudante, na qual se alcança respostas para uma situação-problema, desafios, questões problematizadoras.

A investigação de problemas relacionados à educação em Ciências, muito embora seja bem recente, quer internacional ou nacionalmente, vem sendo realizada desde meados da segunda metade do século XX (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2009, p. 38). A ABP é um formato de ensino empolgante e inovador, no qual os alunos selecionam muitos aspectos de sua tarefa e são motivados por problemas do mundo real que podem, e em muitos casos irão, contribuir para sua comunidade (BENDER, 2014, p.15).

Os professores têm feito uso dessa metodologia com a finalidade de melhorar o processo da aprendizagem, inserindo seus estudantes no âmbito da investigação contextualizada, alfabetizando-os cientificamente, para que o aprendizado seja significativo e proveitoso, pois, segundo Pádua,

Tomada num sentido amplo, pesquisa é toda atividade voltada para a solução de problemas; como atividade de busca, indagação, investigação, inquirição da realidade, é a atividade que vai nos permitir, no âmbito da ciência, elaborar um conhecimento, ou um conjunto de conhecimentos, que nos auxilie na compreensão desta realidade e nos oriente em nossas ações (1996, p. 29).

ABP metodologia ativa e inovadora, que contribui na construção do conhecimento, superando dificuldades decorrentes da sala de aula. Ela atribui importância nas vivências práticas, estimula os alunos a participarem da sistematização do saber, de forma direta. Vai além das abordagens tradicionais de ensino, tornando os educandos protagonistas e construtores do conhecimento, contextualizando suas experiências de vida e buscando soluções plausíveis e possíveis na resolução de problemas reais e cientificamente comprovados.

A aprendizagem baseada em projetos (ABP) é um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções (BENDER, 2014, p. 9).

Filosoficamente falando, Lavoisier (1789), citou a seguinte frase: “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”, ou seja, na utilização dessa afirmação, os educadores inserem projetos de pesquisas na sua prática, para que os educandos transformem a sua realidade social e cognitiva, o que significa que as vivências práticas podem contribuir nas aulas e repercutir na sociedade da qual os estudantes fazem parte.

2.3 A INICIAÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

A ABP associada à prática da Iniciação Científica exige um trabalho minucioso, que oportuniza o estudante construir seu próprio conhecimento, com objetivo de resolver uma problemática, uma situação-problema e/ou um desafio. O estudante aprende com a elaboração própria, no exercício da curiosidade, escuta, troca, investigação e compartilhamento de conhecimentos apreendidos como indivíduos reflexivos, críticos e construtores da sua própria aprendizagem. Demo (2011) ressalta: “Deveria impor-se a atitude de aprender pela elaboração própria, substituindo a curiosidade de escutar pela de produzir”.

Os projetos de investigação são capazes de desenvolver a autonomia dos estudantes, pois conduzem a produzir conhecimento por meio de construções próprias.

A ABP pode ser definida pela utilização de projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, para ensinar conteúdos acadêmicos aos alunos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas. [...] A investigação dos alunos é profundamente integrada à aprendizagem baseada em projetos, e como eles têm, em geral, algum poder de escolha em relação ao projeto do seu grupo e aos métodos a serem usados para desenvolvê-los, eles tendem a ter uma motivação muito maior para trabalhar de forma diligente na solução de problemas (BENDER, 2014, p. 15).

Atualmente, a Iniciação Científica é um fator essencial, indispensável e determinante na aprendizagem e construção do conhecimento autônomo, crítico e criativo, contribuindo para o avanço contínuo e processual da pesquisa.

Para desenvolver um país é necessário desenvolver pessoas: elevar o patamar de informação disponível e prover a população de conhecimentos básicos de ciência e tecnologia [...] Além disso, é necessário estimular os jovens a se tornarem profissionais da ciência e da tecnologia, para avançarmos no conhecimento existente. Assim, é preciso que desde os primeiros anos da educação formal os estudantes sejam postos em contato com a cultura científica, ou seja, com a maneira científica de produzir conhecimento e com as principais atividades humanas que têm moldado o meio ambiente e a vida humana ao longo da história (CNPQ, 2018c).

A apresentação de projetos de pesquisas favorece o diálogo entre estudantes, professores, comunidade escolar e o entorno, através das visitas e avaliações de projetos o estudante terá a oportunidade de aprimorar a contextualização da investigação realizada, a fala dos avaliadores podem acrescentar informações relevantes e imprescindíveis para os adolescentes e jovens pesquisadores, oportunizando a discussão de temas nem sempre trabalhados em sala de aula, mas que podem gerar mudanças sociais, ambientais, dentre outras temáticas que transcendem os muros da escola. Conforme Bagno (2007),

Fazer um projeto é lançar ideias para frente, é prever as etapas do trabalho, é definir aonde se quer chegar com ele - assim, durante o trabalho prático, saberemos como agir, que decisões tomar, qual o próximo passo que teremos de dar na direção do objetivo desejado (2007, p. 22).

O estudante é incitado a realizar algo que vai além das competências e habilidades esperadas, onde lhe são oferecidos meios e condições para concretização do projeto de pesquisa, por meio da iniciação científica. Geralmente não são conteúdos listados por uma base curricular ou prescrito no currículo ou referencial curricular de uma determinada região, mas sim algo que faz parte do contexto, da cultura local, onde o estudante produz o conhecimento, cujo teor é de fácil

compreensão, com utilidade para sociedade e momentos posteriores a vida acadêmica coadunando com a definição de Educação Científica de Oaigen (1996):

A Educação Científica tem com a finalidade de preparar o indivíduo para a atuação na sociedade, exercendo o domínio científico e tecnológico que lhes permitem utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio, os desafios diários, pois além dos conhecimentos experiências, habilidades e capacidades inerentes à Ciência, necessita levar o educando ao desenvolvimento da lógica e da vivência real dos métodos científicos. (p.61)

Não se trata de receber notas, muito menos de uma classificação, se trata de uma aprendizagem pertinente para vida, distinguindo o ensino tradicional, as aulas expositivas, o depósito de informações da busca do entendimento sobre algo e o aprendizado que se absorve dela.

Como motivar os estudantes a construir conhecimento? Como os estudantes aplicarão aquilo que estão conhecendo? Muitos estudantes questionam qual a utilidade de determinado aprendizado para vida. Para responder a estes questionamentos, busca-se trabalhar com metodologias ativas, inovadoras e que tenham aplicabilidade na valorização de conhecimentos existentes, no exercício da curiosidade intelectual e entendimento do mundo do trabalho e cidadania. Uma forma de abordar metodologicamente as aulas, saindo do modelo de aula expositiva, com momentos mais propositivos, de construção é a utilização da ABP.

Na aprendizagem por recepção, este conteúdo é apresentado sob a forma de uma proposição substantiva ou que não apresenta problemas, que o aprendiz apenas necessita de compreender e lembrar. Por outro lado, na aprendizagem pela descoberta, o aprendiz deve em primeiro lugar descobrir este conteúdo, criando proposições que representem soluções para os problemas suscitados, ou passos sucessivos para a resolução dos mesmos. (AUSUBEL, 2000, p.5).

A pirâmide de William Glasser, figura 1, retrata a forma esquematizada de como aprendemos e retemos o saber, logo podemos observar que o aluno precisa ser um indivíduo ativo, autônomo e construtor da própria aprendizagem mediada, quando o estudante participa do processo do desenvolvimento de projetos, ele precisa debater sobre a problemática em questão, hipóteses, que objetivos querem alcançar, como alcançar esses objetivos, discutir a relevância das descobertas e, contextualizando na prática para comprovar teorias, pensamentos e, no tocante da culminância desses projetos, o conhecimento é compartilhado com um público alvo, logo se conclui que se tem uma aprendizagem ativa e significativa, na qual os conteúdos são retidos de maneira mais efetiva.

Figura 1 – Pirâmide de William Glasser



Fonte: <http://turismoemfoco.com.br/v1/2019/02/19/estrategias-do-aprendizado-foca-a-dica/>

Marques (2016, p. 21) define a ABP como “uma metodologia de ensino na qual a apresentação de uma situação-problema é utilizada para motivar o estudo dos alunos, os colocando no centro do processo ensino-aprendizagem”. O quadro 1 apresenta características, funcionamento e benefícios da ABP:

Quadro 1 - Aprendizagem Baseada em Projetos: características; funcionamento e benefícios

Característica	Funcionamento	Benefícios
Aprendizagem focada no aluno	Apresenta questionamento	Motivação e participação
Professor mediador/facilitador	Incentiva exploração	Trabalho em equipe
Valoriza conhecimentos prévios e contextos reais	Viabiliza escolha	Habilidades sociais e comunicativas

Fonte: a autora

Conforme Diniz (2015, p. 13), “A aprendizagem baseada em projetos como método de pesquisa estimula os alunos a adquirir conhecimentos e habilidades, possibilitando a interdisciplinaridade em torno de investigação de questões complexas”.

Parafrazeando Santos (2007, p. 479) ser letrado extrapola a leitura do vocabulário científico, é ser capaz de “conversar, discutir, ler e escrever coerentemente em um contexto não-técnico, mas de forma significativa” refletindo o

impacto do conhecimento tecnológico e científico na sociedade, onde ser letrado é o propósito da educação básica de formação para a cidadania.

2.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS E A POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS

As discussões em torno da popularização das ciências têm aumentado o corpo em virtude do avanço técnico e científico na atualidade em sua relação com os aspectos socioeconômicos, figurando como um elemento cultural, desse modo advém a necessidade em apresentar à sociedade sobre o conhecimento científico e seus impactos no cotidiano das pessoas.

A educação possui intencionalidade e a iniciativa em buscar a popularização das ciências através do trabalho com a Aprendizagem baseada em Projetos é uma escolha desafiadora, haja vista que mesmo não sendo para um público não especializado não é uma aposta amadora, e requer engajamento da comunidade científica e apoio governamental. O trabalho que foi desenvolvido traz esses dois elementos, o engajamento da comunidade do Centro Educacional Antônio Honorato, situado no Município de Casa Nova – BA, e o Programa Ensino Médio Integrador do Governo Federal. Candotti (2002, p.20) acrescenta que “A livre circulação das ideias e resultados de pesquisas é fundamental para o próprio avanço da ciência, o exame de suas implicações éticas e o enriquecimento da educação”.

Ainda na perspectiva que a proposta por popularizar as ciências não deva ser amadora, é importante que o mediador consiga colaborar para que, no caso, os estudantes compreendam de que modo o saber científico é produzido e difundido na sociedade. Deve ainda transpor a linguagem utilizada pelos cientistas para o universo educacional, com uma linguagem mais fluida que alcance o público que vai receber/trabalhar este conhecimento. É importante que se estabeleça o elo entre o conhecimento acadêmico e o saber dos estudantes, esse elo foi fundamental no trabalho desempenhado no Centro Educacional Antônio Honorato através do ProEMI mediado pela ABP.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Propõe-se uma pesquisa de cunho qualitativo que visa a partir da compreensão da realidade social no Centro Educacional Antônio Honorato, situado no Município de Casa Nova – BA, buscando investigar se a ABP na iniciação científica pode contribuir na formação educacional dos estudantes e popularização das ciências. A sugestão desdobrou-se diante da percepção da dificuldade de aprendizagem dos estudantes a partir de aulas tradicionais, desse ponto é que acontece a imersão no tema. A aprendizagem estudantil é um tema pertinente que requer um debruçar frequente, pois a realidade das escolas reflete a sociedade que as abriga e que tem evoluído exigindo uma escola que a acompanhe.

É possível classificar o estudo do ponto de vista de seus objetivos sobre dois aspectos, o primeiro exploratório e o outro aspecto trata da pesquisa descritiva. Será exploratória porque tem a pretensão de trabalhar sobre um tema bem caro no âmbito educacional que é a questão da aprendizagem estudantil através da ABP na iniciação científica e sua contribuição para a popularização das ciências. É exploratória na explicitação de conceito e construção de hipóteses, onde foram usadas as técnicas de coleta de dados, uma das formas de entender como a aprendizagem acontece através das pesquisas científicas e os impactos que ele produz, com a finalidade de identificar, selecionar e analisar os benefícios de uma metodologia ativa, através de estudos pedagógicos, partindo de uma revisão bibliográfica composta pelos principais autores e teóricos da área.

Pesquisa Exploratória: visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso. (SILVA, MENEZES, 2005, p. 21).

Noutro aspecto, no que se refere a pesquisa descritiva, Gil (2002) faz a seguinte observação,

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. (GIL, 2002, p 42).

Este projeto buscou compreender a relação do estudante com a pesquisa científica e a partir dessa relação verificar se ocorreram contribuições na transformação da aprendizagem autônoma e construtiva dos sujeitos educativos, bem como na popularização das Ciências. A metodologia utilizada para a coleta dos dados se deu em função do problema, cuja formulação requereu coleta de informações por meio da análise de projetos desenvolvidos no Centro Educacional Antônio Honorato. Os critérios de escolha adotados para seleção dos projetos, analisados por essa pesquisa, foram os seguintes: a) estudantes de turmas e anos diversificados; b) estudantes do ensino médio e profissionalizante, ou seja, que contemplasse toda abrangência do *lócus* de pesquisa; c) projetos que fizessem parte do ProEMI; d) projetos já apresentados em eventos científicos; e) projetos que contenham diários de bordo; f) projetos que contenham relatórios de pesquisa; g) projetos que tenham o relato do professor.

De posse dos critérios definidos, foi solicitado ao Centro Educacional Antônio Honorato, projetos que se enquadrassem no perfil estipulado. Como resultado, obtivemos cinco projetos que atenderam aos critérios prescritos. Vale ressaltar que as observações não puderam ser *in loco* em face da realidade pandêmica. Foi ainda elaborado um questionário semiestruturado, com questões objetivas e subjetivas, com a finalidade de reunir conhecimentos na composição da pesquisa e na compreensão das influências que os projetos de pesquisas têm no ambiente educativo e na sociedade com intento de alcançar os objetivos propostos, segundo Gil (1999, p.128) sobre o uso dos questionários:

[...] como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.

Freitas e Prodanov (2013) complementam:

Diante das possibilidades analíticas dos dados da pesquisa, entendemos que é importante destacar que muitos estudos de campo possibilitam a análise estatística de dados, sobretudo, quando se valem de questionários ou formulários para coleta de dados. (PRODANOV, FREITAS, 2013, p. 113).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos a pesquisa é bibliográfica por ser “[...] elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet” (SILVA, MENEZES, 2005, p. 21) com “[...] identificação e análise dos dados escritos

em livros, artigos de revistas, dentre outros. Sua finalidade é colocar o investigador em contato com o que já se produziu a respeito do seu tema de pesquisa” (GONSALVES, 2001, p.35).

3.1 MÉTODO

A pesquisa de natureza descritiva qualitativa busca analisar as abordagens disponíveis na literatura enfatizando a prática estudantil, a construção do conhecimento através da produção ativa e participativa do educando, observação das ações dos envolvidos e como a Aprendizagem Baseada em Projetos de Pesquisa no desenvolvimento da Iniciação Científica influencia no processo educativo, e quais os resultados da metodologia em questão nas classes escolares.

Pesquisa Qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (SILVA, MENEZES, 2005, p. 20).

Foi realizada uma pesquisa sobre o estado da arte das metodologias ativas, em especial ABP. Foi utilizada a base de dados da SCIELO através dos seguintes descritores: "Metodologias ativas" AND "Aprendizagem Baseada em Projetos", AND "iniciação científica" AND "Ensino básico" com a finalidade de obter informações precisas e autênticas, dialogando com os diversos autores e compreendendo a visão de cada um a respeito do assunto em questão. Sobre os critérios de inclusão escolhidos citam-se materiais produzidos nos últimos 10 anos e disponíveis na íntegra em português.

Para entender as influências que uma metodologia reflete no processo de aprendizagem, na análise dos dados utilizou-se o método dialético, “empregado em pesquisa qualitativa, é um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade, pois considera que os fatos não podem ser relevados fora de um contexto social, político, econômico”, assim afirma Freitas e Prodanov (2013, p 39).

[...] na dialética proposta por Hegel, na qual as contradições se transcendem dando origem a novas contradições que passam a requerer solução. É um

método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade. Considera que os fatos não podem ser considerados fora de um contexto social, político, econômico, etc. Empregado em pesquisa qualitativa. (PRODANOV, FREITAS, 2013, p. 34).

3.2 LÓCUS DA INTERVENÇÃO

O lócus de intervenção deste projeto foi o Centro Educacional Antônio Honorato em Casa Nova - BA, localizado na Rua A 2, s/n-centro, Casa Nova-Bahia. O referido centro atende o Ensino Médio e Ensino Médio Profissionalizante em Segurança do Trabalho e Agroecologia, com aulas nos turnos diurno e noturno. A escola é mantida pelo Governo do Estado da Bahia, por meio da Secretaria de Educação. A escola possui dois anexos, um localizado na zona rural Luiz Viana com 53 alunos, e o outro na zona rural Lagoa do Alegre com 171 alunos e 1.189 alunos na Sede, totalizando 1.413 alunos. Ressaltando que os anexos das zonas rurais não foram alvo deste processo investigativo.

A escola foi criada em 20 de novembro de 1961, com o nome de Ginásio de Casa Nova, foi estadualizada em 19 de janeiro de 1965. Atualmente, o Centro Educacional Antônio Honorato é constituído por 13 salas de aula, possui uma diretoria, vice-direção, sala de professores, cantina, secretaria, auditório, laboratório de informática, laboratório de ciências, biblioteca, sala de jogos, quadra poliesportiva coberta, depósito pedagógico, depósito de merenda, depósito de materiais do curso de Agroecologia, palco para apresentações, áreas de serviço, jardins interno e externo, espaço para horta, pátio, banheiros (masculino, feminino e para pessoas com necessidades especiais).

O centro possui uma sala de apoio do ProEMI, uma ação do Ministério da Educação para a elaboração do redesenho curricular nas escolas de Ensino Médio e contribui para disseminar a cultura para o desenvolvimento de um currículo mais dinâmico e flexível, que contemple os conhecimentos das diferentes áreas numa perspectiva interdisciplinar e articulada à realidade dos estudantes, suas necessidades, expectativas e projetos de vida.

Neste sentido, esta ação tem relação direta com a estratégia 3.1 da meta 3 do Plano Nacional de Educação (PNE) - "institucionalizar programa nacional de renovação do ensino médio, a fim de incentivar práticas pedagógicas com abordagens

interdisciplinares estruturadas pela relação entre teoria e prática, por meio de currículos escolares que organizem, de maneira flexível e diversificada, conteúdos obrigatórios e eletivos articulados em dimensões como ciência, trabalho, linguagens, tecnologia, cultura e esporte, garantindo-se a aquisição de equipamentos e laboratórios, a produção de material didático específico, a formação continuada de professores e a articulação com instituições acadêmicas, esportivas e culturais” (BRASIL, 2014), que propõe a renovação curricular do ensino médio por meio da organização flexível e diversificada dos currículos.

Este processo de investigação/intervenção/pesquisa aconteceu com 09 estudantes devidamente matriculados e que frequentaram regularmente no ano de 2020, o 2º ano do Ensino Médio, 3º ano do Ensino Médio e 3º ano do Ensino Médio e Profissionalizante.

Foto 1 - Centro Educacional Antônio Honorato



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Casa_Nova

Mapa 1 - Casa Nova-BA



Fonte: <https://mapio.net/pic/p-44943764/>

3.3 PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

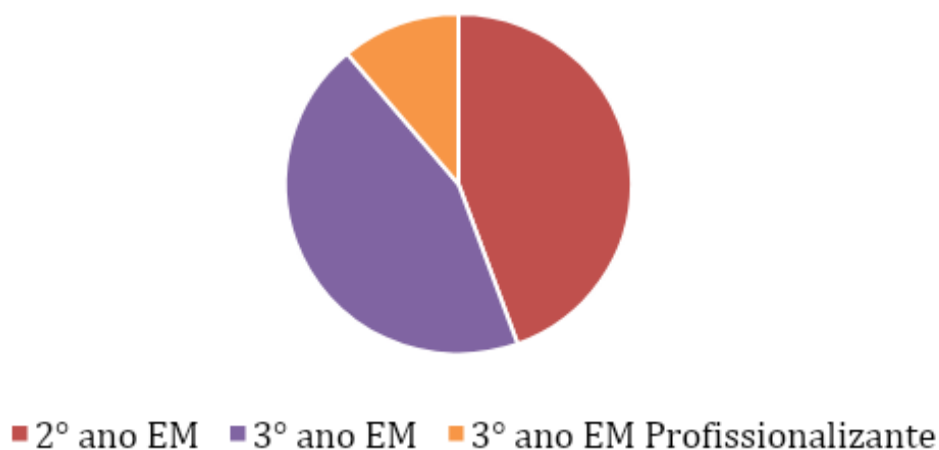
O contexto social do Centro Educacional Antônio Honorato em Casa Nova - BA abrange pessoas hipossuficientes que utilizam programas sociais do governo como o Bolsa Família, residem em moradias simples, uma parte nas áreas rurais, em espaços pouco assistidos pelo poder público. Devido à flagrante desigualdade social oriunda da má distribuição de rendas, essa comunidade, sem grandes noções sociais, econômicas e políticas, em sua maioria demonstra certa intolerância ao tratar de questões políticas, pois as entendem apenas como partidárias. Percebem-se as

dificuldades financeiras, pois no município a economia é agrícola e a maioria dos estudantes depende dos familiares.

Muitos estão estimulados a crescerem intelectualmente, enquanto outros admitem estudar obrigados pelos familiares, o que repercute em indisciplina nas aulas, quando os educadores não conseguem atingir esses estudantes. Os educandos demonstram interesse pelos esportes e lazer principalmente na quadra da escola; são participativos nos eventos culturais, escolares e comunitários.

Foram um total de 09 estudantes participantes do ProEMI na escola e que responderam o questionário da pesquisa (ANEXO I), com faixa etária entre 16 e 17 anos, sendo 07 meninas e 02 meninos. Deste total, 44,4% cursa o 2º ano do Ensino Médio, 44,4% cursa o 3º ano do Ensino Médio e 11,1% do 3º do Ensino Médio e Profissionalizante, como mostra o gráfico 1.

Gráfico 01 – SÉRIE/ANO DOS ESTUDANTES



Fonte: a autora

3.4 PROGRAMA ENSINO MÉDIO INOVADOR E OS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DESENVOLVIDOS NO CENTRO EDUCACIONAL ANTÔNIO HONORATO – CASA NOVA (BA)

O Programa Ensino Médio Inovador - ProEMI¹ foi instituído pela Portaria nº. 971, de 09/10/2009, buscando provocar o debate sobre o Ensino Médio no âmbito dos

¹ Documento Base do Programa Ensino Médio Inovador (ProEMI) disponível em www.mec.gov.br

Estados e do Distrito Federal, estimulando propostas curriculares inovadoras nas escolas do Ensino Médio, disponibilizando apoio técnico e financeiro. Os estudantes do Centro Educacional Antônio Honorato são acompanhados por uma professora-orientadora, professora que leciona na Unidade Escolar Química e Iniciação Científica, é graduada em Ciências Biológicas e Química, e Pós-graduada em Educação Inclusiva, sendo a responsável pelo acompanhamento de vários projetos do ProEMI de iniciação científica nesta Unidade de Ensino (relato da professora no ANEXO II).

Entretanto escolhemos, por afinidade com os temas, apenas cinco desses projetos: Farinha orgânica de casca de banana verde e maracujá-amarelo como suplementação alimentar; Ração de baixo custo para cães abandonados em Casa Nova-BA; Sabão ecológico com resíduos da mandioca (*manihot esculenta crantz*); Bloco ecológico com fibra de coco como alternativa para substituição da taipa; e Empoderamento da mulher negra em Casa Nova-BA.

Os estudantes relataram que os projetos surgiram durante as aulas do ProEMI de iniciação científica no laboratório de ciência da escola, onde foram sob mediação da professora-orientadora estimulados a desenvolver temas para um projeto na disciplina a partir da observação de um problema na comunidade, buscando solução, em uma perspectiva de Alfabetização Científica (AC), que é mais do que uma nova terminologia em educação, mas uma necessidade da modernidade e que de acordo com Chassot (2000), o termo se refere ao total de conhecimentos que facilitariam, considerando a realidade escolar, aos estudantes fazer uma leitura do mundo onde vivem. Furió et al (2010) sobre a AC, é a possibilidade para que as pessoas utilizem de conhecimentos científicos /tecnológicos para se desenvolverem solucionando seus problemas diários.

Considerando a conceituação do que seja Alfabetização Científica, o trabalho pedagógico desenvolvido junto aos estudantes do Centro Educacional Antônio Honorato direciona-se nesse caminho, partindo do conhecimento da realidade, identificar problemas, levantar teorias, construir hipóteses e propor soluções possíveis.

Assim sendo, uma parte dos alunos decidiram trabalhar com uma temática voltada para o reaproveitamento de cascas de frutas, já que residem em uma região do Vale do São Francisco, que se destaca como polo produtor de fruticultura, onde são produzidos mais de 1 milhão de toneladas de frutas. Levaram ainda em

consideração que no Brasil são desperdiçadas cerca de 26 milhões de toneladas anualmente. Desse modo traçaram o objetivo de aproveitar os nutrientes da casca de frutas produzindo uma farinha orgânica e adicioná-la na elaboração de formulações de receitas saudáveis, visando a diminuição do lixo orgânico, além de ajudar no tratamento de algumas doenças, através do projeto “Farinha orgânica de casca de banana verde e maracujá-amarelo como suplementação alimentar”.

Um segundo grupo de estudantes, a partir de observações, percebeu que havia um crescente número de animais abandonados (em especial cães), precisando de cuidados e com isso desenvolveram o projeto “Ração de baixo custo para cães abandonados em Casa Nova-BA”. A ideia era produzir uma ração balanceada e de baixo custo, para que assim pudesse incentivar a comunidade a produzi-la.

O terceiro grupo, a partir do momento que, perceberam que a população descartava o óleo de uma maneira errada, além da forma inadequada de descartar resíduos de mandioca em uma casa de farinha do município de Casa Nova-BA, ambas as ações, prejudicando e degradando o meio ambiente, desenvolveram o projeto “Sabão ecológico com resíduos da mandioca (*manihot esculenta crantz*)”, promovendo um desenvolvimento socioambiental a partir de ações ambientalmente responsáveis conscientizando a população na possibilidade em gerar um produto que seria capaz de auxiliar no orçamento doméstico gerando renda para a comunidade.

O quarto grupo, relata que o projeto “Bloco ecológico com fibra de coco como alternativa para substituição da taipa” surgiu após a reflexão e vontade em criar um projeto economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente correto. Produzir blocos ecológicos de baixo custo com fibra de casca de coco e resíduos sólidos de construção era o objetivo inicial.

O quinto grupo, descreve que o projeto “Empoderamento da mulher negra em Casa Nova-BA” surgiu a partir de relatos de jovens negras que estariam sofrendo preconceito dentro da escola e da observação de que a maioria dessas jovens alisavam constantemente seus cabelos. O objetivo era fazer com que as envolvidas no projeto aceitassem sua cor e seu cabelo, aprendendo a se amar e amar sua cultura e suas raízes. Também almejavam desconstruir estereótipos racistas da sociedade e aumentar a autoestima das meninas negras, afirmando a cultura da beleza da mulher negra.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Este capítulo aborda os resultados e as discussões obtidas através da análise destes. Primeiramente, são apresentados os resultados e discussões da APB no desenvolvimento da IC e popularização das ciências no Centro Educacional Antônio Honorato de Casa Nova-BA. Em seguida, são apresentados os resultados e sua análise sobre o impacto da IC na vida dos estudantes. Dando continuidade, são exibidos a visão da gestão e a dimensão pedagógica.

4.1 A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS DE PESQUISAS, NO DESENVOLVIMENTO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS

Conforme o relato feito pela professora-orientadora (ANEXO II) do ProEMI no Centro Educacional Antônio Honorato, sobre as experiências exitosas por si é conclusivo a respeito da efetividade da ABP como desenvolvedor da iniciação científica junto aos estudantes, além de ter promovido a popularização das ciências, haja vista que os projetos desenvolvidos no Centro Educacional Antônio Honorato – Casa Nova (BA) partem da realidade dos estudantes que utilizam método científico para analisar os problemas e propor soluções, e ao apresentarem esse processo na comunidade e nos eventos de feiras de ciências terminam por difundir que fazer ciência não se restringe aos ambientes acadêmicos, é possível ser popular.

Mais do que cumprir um ritual de crescimento exponencial de trabalhos e/ou publicação dos mesmos, é produzir mudança na vida das pessoas, é alterar a relação das pessoas não cientistas sobre as ciências pela sua acessibilidade, retirá-la do “altar”, aproximar a todos. É preciso tornar conhecido o desconhecido em um processo de recontextualização das ciências, e os projetos desenvolvidos no Centro Educacional Antônio Honorato mostrou-se eficazes nessa empreitada em alterar a produção e apropriação do discurso da ciência, demonstrando o papel importante da escola na vida dos estudantes e de sua comunidade.

As políticas públicas para o campo da popularização das ciências são importantes pontos de partida, a exemplo das Olimpíadas do conhecimento em

Matemática, Química e outras, além do desenvolvimento do ProEMI que parte da realidade social para colocar em prática o que aprendeu na escola, Germano e Kulesza (2006, p. 20) assinalam que “é no concreto da atuação que encontramos o lugar e a adequação do conceito”. E o ProEMI foi nascedouro de vários projetos científicos na escola investigada.

Outro ponto de destaque nesse movimento de alfabetização científica e popularização das ciências são as Feiras de Ciências, empreendimento técnico-científico-cultural que busca estabelecer inter-relação entre a escola e a comunidade. Oportunizando os estudantes que demonstrem raciocínio lógico e capacidade de pesquisa através de projetos planejados e executados por eles (BRASIL, 2006).

Atualmente o movimento das feiras mostra-se vivo em todo o Brasil, em vários países da América Latina e do mundo e, cada vez mais, o evento evidencia modos de superar a ideia de uma ciência como conhecimento estático, para atingir uma amplitude bem maior, de ciência como processo, ciência como modo de pensar, ciência como solução de problemas. (MANCUSO, 2006, p. 16)

Nessa perspectiva, retomando o relato (ANEXO II) realizado pela professora orientadora da escola objeto da pesquisa, essa importância das Feiras foi fundamental tanto para a divulgação do trabalho pedagógico de iniciação científica desenvolvido na escola quanto funcionou como motivador, o que é perceptível no relato dos estudantes no questionário (ANEXO I), haja vista que os projetos têm sido premiados em vários desses eventos. Essas premiações produzem impacto na realidade dos estudantes, tanto no espaço escolar quanto na comunidade.

4.2 IMPORTÂNCIA DO PROJETO DE PESQUISA PARA OS (AS) ESTUDANTES

O Centro Educacional Antônio Honorato – Casa Nova (BA) é um espaço escolar que tem como proposta de trabalho pedagógico a Aprendizagem Baseada em Projetos e com participação significativa dos estudantes em situações que envolvem trabalho em grupo, planejamento, construção de acordos e como vê-se a autoria de projetos, demonstrado através do gráfico 02.

Gráfico 02 - Participação dos estudantes em projetos

Fonte: a autora

Os projetos desenvolvidos e divulgados para não especialistas sobre os resultados das pesquisas feitas pelos estudantes resultaram, além das premiações na satisfação e contentamento para os estudantes participantes. A declaração do estudante 01 demonstra como o êxito do projeto se traduz em autoestima. Salienta-se aqui o papel fundamental do educador, que propõe desafios e se mantém na orientação, determinando boa parte do desempenho escolar do estudante. Esse acompanhamento de perto corrobora para trabalhar no aluno a mentalidade de que ele pode ir além:

“O projeto me ensinou a acreditar na minha capacidade e a querer procurar uma forma de fazer a diferença para a sociedade. Também me mostrou que muitas vezes as pessoas irão duvidar de você, mas que você não pode deixar se abater por isso. Nosso projeto foi por muito tempo desacreditado por muitas pessoas, mas conseguimos mostrar que eles estavam errados e que sim o nosso projeto é importante e é relevante e fez a diferença de alguma forma nas nossas vidas”. (Estudante 01).

A fala anterior traz inclusive alguns conflitos ocorridos no espaço escolar, quando o estudante comenta sobre a descrença da comunidade escolar a respeito do projeto que foi desenvolvido. Entretanto, não tem sido impeditivo para que os estudantes permaneçam participando dos projetos e percebendo como são variados os impactos considerados positivos, e que perpassam na melhoria das aprendizagens escolares e na vida em sociedade dos estudantes. Sobre as Novas propostas dos currículos contemporâneos para o ensino médio na América Latina, Braslavsky (2004, p 28):

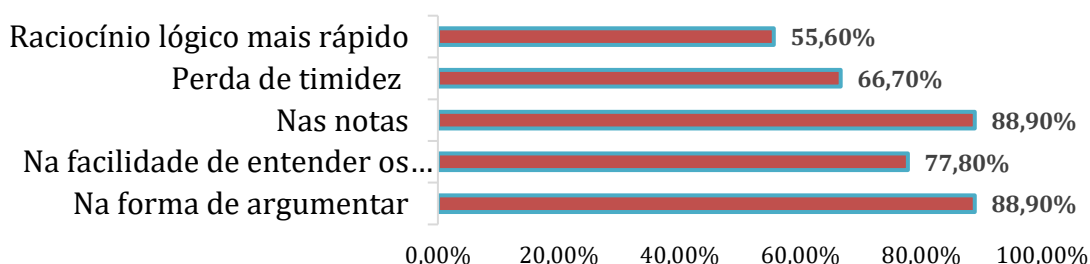
[...] trata-se de construir, sistematicamente, novos conhecimentos através de processos de investigação escolar. Esses processos buscarão a familiarização dos jovens com metodologias e estratégias da investigação científica, mas sem a pretensão de que se construam conhecimentos de tecnologia de ponta. Na prática, estimular esses projetos permitiria produzir

conhecimentos contextualizados que, sim, podem ser novos para a área de influência do colégio. Por exemplo, conhecimentos referentes às características regionais: à água, ao ar, à história local, ao conhecimento da realidade por parte dos habitantes, etc.

O gráfico 03 traz a noção que os estudantes têm sobre o retorno dos projetos científicos para sua vida acadêmica. Vale chamar atenção para a importância que haja um maior investimento em alfabetização/iniciação científica ainda na Educação Básica já que ainda que o ProEMI exista ainda é reduzido o número de estudantes que têm a oportunidade de desenvolver pesquisas nas escolas.

Gráfico 03 – Contribuição dos projetos científicos para os estudantes

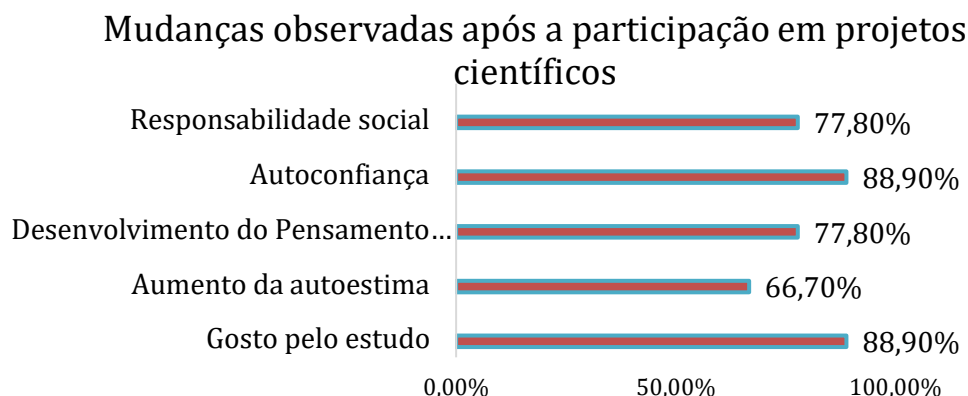
De que forma os projetos científicos contribuem para sua vida enquanto estudante?



Fonte: a autora

Frequentar o ambiente escolar em um contexto de hipossuficiência social já promove mudança, participar de projetos científicos nesses espaços promovem um amadurecimento pessoal que talvez a percepção de quem desconheça esse universo não tenha a justa noção do poder transformador de uma ação educativa como a desenvolvida no Município de Casa Nova, no Centro Educacional Antônio Honorato. Essa afirmação, pode ser visualizada, através do gráfico 4, no qual percebe-se essas modificações na visão dos estudantes.

Gráfico 04 – Mudanças observadas após a participação em projetos científicos



Fonte: a autora

As memórias construídas no bojo do projeto são importantes, pois trazem o processo que apesar dos percalços tem uma conclusão feliz, com superação de desafios, compartilhamento de conhecimentos e horizontes de vida ampliados. Existe uma auto percepção sobre o papel enquanto indivíduo no coletivo, a fala em sequência retrata em parte essa noção:

“Me fez evoluir e me sentir capaz de realizar algo que nunca imaginei que conseguiria fazer. Que por mais que seja difícil, se você se empenhar e se esforçar consegue alcançar aquele sonho/objetivo. Foi um projeto que foi desmotivado por muitos, mas que eu e meu grupo conseguimos superar desafios e até conseguimos premiações. É um projeto que vou levar pra vida, tenho orgulho e amor por ele. Me deu oportunidades de conhecer lugares, pessoas e compartilhar conhecimento. E me trouxe grandes lembranças”.
(Estudante 02)

A participação em atividades de iniciação científica desloca as percepções sobre a ciência como algo inatingível, alterando os modos de agir/interagir e conceber a educação escolar. De maneira simples, realizar um projeto que traga solução/resultados pertinentes para problemas locais, foi bastante significativo para os estudantes:

É importante, pois assim sinto que contribui para a sociedade e fiz o bem a tais animais. (Estudante 03)

Me conscientizou a não descartar de forma indevida algo que prejudicaria a todos. (Estudante 04)

É uma questão não só social, mas também algo prazeroso de participar, poder ajudar de certa forma esses animais é um marco muito importante. (Estudante 05)

O prazer em colaborar no local, na comunidade que faz parte, ser agente social de mudança atuando em conjunto:

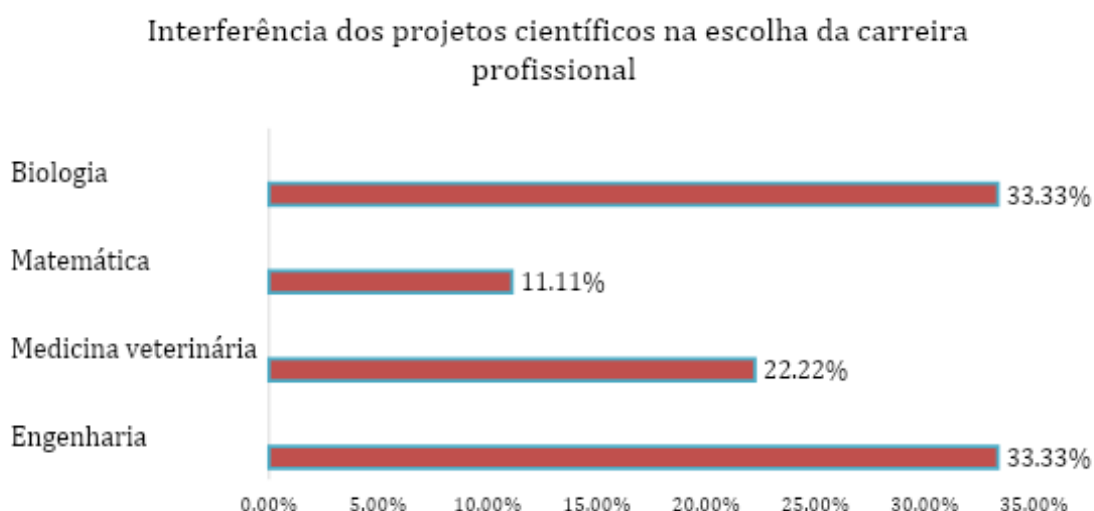
Eu como estudante me dediquei e esforcei muito para cada vez mais aprender, descobrir, transmitir aos outros colegas e conscientizar a população de minha cidade. (Estudante 06)

O projeto me ensinou a importância de ajudar ao próximo e o quão longe pode-se chegar com o trabalho em equipe. (Estudante 07)

Os impactos estão relacionados ao projeto de vida desses estudantes, como explicita o gráfico 05 em que os estudantes registram suas pretensões profissionais futuras.

Gráfico 05 – Interferência dos projetos científicos na escolha da carreira profissional

Fonte: a autora



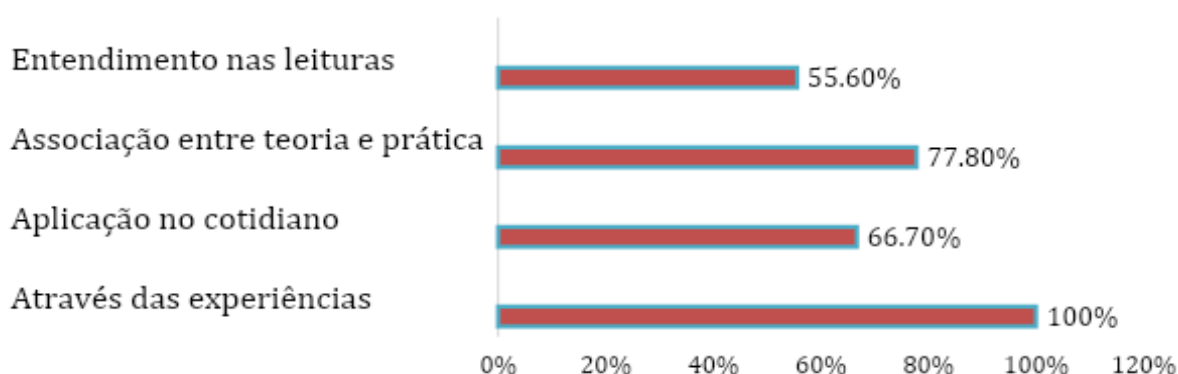
O ProEMI além dos temas relacionados às ciências da natureza e matemática que são mais comumente trabalhados, traz algo bastante interessante que é a possibilidade em trabalhar com temáticas sociais, esclarecendo que também se faz Ciência com essas temáticas:

Esse projeto fez com que eu sentisse orgulho de ser mulher, e passasse a olhar para cultura negra com outros olhos, algo que mudou bastante também a forma como eu passei a me expressar em seminários (mais leve e com mais segurança). (Estudante 08)

Me ajudou a socializar e tenho orgulho da minha cultura e cor. (Estudante 09)

Com base no questionário aplicado, os estudantes afirmam que trabalhar com projetos contribuiu na vida acadêmica no despertar da busca por respostas de questionamentos que não costumamos fazer, facilita aos estudantes irem a "águas mais profundas" (ditado popular) para interagirem com a escola e a comunidade (sociedade). O desenvolvimento do pensamento crítico e o importante conhecimento do método científico ganharam forma.

Gráfico 06 – Como projetos científicos desenvolvidos na escola te permitem compreender os conceitos científicos?



Fonte: a autora

Os estudantes acreditam que o projeto trouxe muitos benefícios na própria vida acadêmica, pois aprenderam a lidar mais com dados, pesquisas e segurança na apresentação de seminários nas escolas. Sobre as competências e habilidades adquiridas ao longo do processo de construção e execução do projeto pelos estudantes.

A proposta da Iniciação à Educação Científica a partir da Aprendizagem Baseada em Projetos na Educação Básica como pode ser visto possibilita desde cedo o desenvolvimento de cidadãos conscientes de sua realidade. Esta metodologia oportuniza a construção de hábitos como a análise e crítica. Concorda-se, pois que pesquisa e educação podem ser trabalhadas associadas, coadunando com Rottman (2007, p.7) quando afirma que "A Ciência é o melhor caminho para se entender o mundo. O conhecimento científico é o capital mais importante do mundo civilizado. Investir em sua busca é investir na qualidade de vida da sociedade. O investimento

na pesquisa científica tem como principal objetivo o conhecimento de tudo que nos cerca”.

4.3 A GESTÃO ATUAL

Para o gestor, administrar uma escola do porte do Centro Educacional Antônio Honorato tem sido uma experiência incrível, principalmente por ser a primeira experiência como gestor de uma Unidade Escolar, sendo, pois, grandes os desafios. A gestão foi eleita pela comunidade em 2015, assumindo o posto em Janeiro de 2016. Período em que são relatadas muitas vitórias, como também algumas experiências não tão exitosas.

Muitas coisas boas aconteceram, como a reestruturação da escola no que tange, por exemplo, a impressão das avaliações com a aquisição de duas copiadoras de médio porte, fez-se aquisição de muitos equipamentos multimídia, climatização da sala do ProEMI, da biblioteca, do auditório e da sala dos professores.

Em relação aos projetos, os resultados têm sido muito satisfatórios, principalmente em relação à Feira de Ciências, onde o Centro Educacional Antônio Honorato obteve destaque na: Feira de Ciência, Empreendedorismo e Inovação da Bahia-FECIBA, sendo uma das escolas mais premiadas do Estado da Bahia. Destaca-se ainda, a realização dos Jogos Escolares interclasse, realizado também de forma exitosa, cumprindo assim o que está previsto no plano de gestão.

4.4 DIMENSÃO PEDAGÓGICA

Pedagogicamente, trabalha-se com o conhecimento prévio a partir do que o educando já sabe em seu repertório individual. As atividades de cada área do conhecimento são desenvolvidas individualmente, em duplas e grupos para garantir a diversidade de interações em sala de aula. Também, são feitas atividades de diagnóstico antes do início de cada conteúdo de aprendizagem e durante todo o processo educativo.

Com isso, visa-se corrigir as possíveis falhas na aprendizagem e sanar ao máximo as dificuldades encontradas. Busca-se ainda o uso de metodologias ativas

que favoreçam a participação dos alunos nos processos de aprendizagem para que eles desenvolvam as competências e habilidades elencadas nas OCEM-BA de 2015.

A avaliação é contínua de forma qualitativa e quantitativa por meio da participação do estudante nos exercícios diários, onde se propõe o incentivo a leitura, a pesquisa e o debate. Ao fim da unidade aplica-se uma atividade pontuada escrita, obedecendo a um calendário proposto pela Secretaria de Educação do Município.

5 CONSIDERAÇÕES

Retomando ao objetivo geral deste trabalho de investigar se a Aprendizagem Baseada em Projetos na iniciação científica desenvolvida no Centro Educacional Antônio Honorato, situado no Município de Casa Nova – BA podem contribuir na formação educacional/científica dos estudantes e na popularização das ciências, o percurso metodológico responde que sim, a ABP é eficaz nessas proposições.

Ao verificar se a Aprendizagem Baseada em Projetos promove alfabetização científica, a pesquisadora encontrou elementos que confirmam essa relação haja vista que a metodologia da ABP é estimuladora e instiga aos educandos para perceber os problemas locais, na busca por soluções desses problemas, e aprender que o método científico pode ser utilizado na resolução dos mesmos.

Descrevendo os resultados da Aprendizagem Baseada em Projetos no desenvolvimento da iniciação científica pode-se inferir que para além da obtenção de informações técnicas e científicas houve a compreensão de como a ciência funciona, da importância em seguir métodos para que se alcance bons resultados.

Conclui-se, pois, analisando a relação entre a Aprendizagem Baseada em Projetos e a popularização das ciências que o projeto desenvolvido no Centro Educacional Antônio Honorato em toda sua jornada foi eficaz no propósito de popularizar o saber científico, de mostrar na prática, primeiro aos estudantes depois à comunidade escolar e às famílias, à comunidade de Casa Nova, e ao Estado da Bahia, e outras escalas de localização geográfica, que é possível fazer ciência na Educação Básica, promovendo o compartilhamento do processo e os resultados, que no estudo realizado além da aprendizagem discente tiveram premiações em Feiras.

Por fim, uma educação realizada a partir do uso de metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Projetos, produz um ensino mais crítico, contextualizado e que permite a formação de estudantes cidadãos que estejam prontos para responder às necessidades da sociedade atual.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Isaac Roitman diz que conhecimento científico é o capital mais importante do mundo**. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2009/07/23/isaac-roitman-diz-que-conhecimento-cientifico-e-o-capital-mais-importante-do-mundo/>. Acesso em: 25 fev 2021.
- ARAÚJO, I.; CARVALHO, A. A. **Gamificação no ensino: casos bem-sucedidos**. Revista Observatório, v. 4, n. 4, p. 246-283, 2018.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Tradução Lígia Teopisto. Lisboa-Portugal: Platano Edições Técnicas, 2000.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, Fernando de Mello. Ensino híbrido. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BAGNO, M. **Pesquisa na Escola o que é como se faz**. 21 ed. São Paulo: Loyola, 2007.
- BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Penso Editora, 2015.
- BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./ jun. 2011.
- BRASIL. Lei Federal 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF, 25.
- _____. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb**. Brasília: MCT, 2006. 88 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>. Acesso em 05 out. 2021.
- BRASLAVSKY, Cecília (2004). **As novas tendências mundiais e as mudanças curriculares no ensino médio do Cone Sul da década de 90**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/novastend.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2021.
- BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio**. Artmed, 2008.
- CANDOTTI, Ennio et al. **Ciência na educação popular. Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil**, p. 15-24, 2002.
- CARVALHO, Scarlett O.'hara Costa. **Formação Docente e Práxis Pedagógica narrativa de uma professora**. Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo, v. 1, n. 1, 2019.

CASTRO, E. A. et al. **Ensino híbrido: desafio da contemporaneidade? Projeção e docência**, v. 6, n. 2, p. 47-58, 2015.

CHASSOT, A.I. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3 ed. Ijuí: Unijuí, 2000.

CUNHA, C. da; WERTHEIN, J. (orgs.). **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005. 232 p.

CNPQ. **Iniciação Científica**. 2018c. Site. Disponível em: <http://memoria.cnpq.br/web/guest/iniciacao-cientifica>. Acesso em: 03 nov. 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. Cortez, 2009.

DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. Cortez, 2011.

DINIZ, D. H. **Pedagogia por projeto: influência do uso da técnica no aproveitamento acadêmico dos alunos do Ensino Médio do Colégio São Paulo de Belo Horizonte, MG**. 2015. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

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

_____, P. **Pedagogia do oprimido**. Editora Paz e Terra, 1987.

FURIÓ, C.; VILVHES, A.; GUIASOLA, J.; ROMO, V. **Finalidades de La Enseñanza de Lãs Ciências em La Secundaria Obligatoria**. Enseñanza de lãs ciencias, v. 19, n°3, p. 365-376, 2010.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. **Popularização da ciência: uma revisão conceitual**. Caderno Brasileiro de ensino de Física, v. 24, n. 1, p.7-25, 2007.

GIL, A. C. et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

_____, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONSALVES, El. P. **Conversas Sobre Iniciação à Pesquisa Científica**. 2º ed. Campinas: Alínea, 2001.

GONZAGA, Amarildo Menezes; OLIVEIRA, CB de. **As contribuições de Paulo Freire a uma educação científica na formação docente**. Revista Itinerárius Reflectionis. Revista eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí. UFG, v. 1, n. 12.2012, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MANCUSO, Ronaldo. Leite Filho, Ivo. **Feiras de Ciências no Brasil: Uma Trajetória de Quatro Décadas**. In: Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica - FENACEB/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/index.php?option=content&task=view&id=391&Itemid=375option=content&task=view&id=391&Itemid=375>. Acesso realizado em 06 mar. 2021.

MARQUES, S. K. J. **Aprendendo com PBL – Experiência de Aplicação do PBL no curso de engenharia civil do IFAL – Palmeira dos Índios**. In: MÄLLINEN, S.; PROKKI, C. “Eu não sou um professor, sou um Educador” – Finnish education meets. Tampere: Writers and Tampere University of Applied Sciences, 2016. p. 21-27.

MEDEIROS, Amanda. **Docência na socioeducação**. Brasília: Universidade de Brasília, Campus Planaltina, 2014.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

OAIGEN, Edson Roberto. **Atividades extraclasse e não-formais: uma política para a formação do pesquisador**. Campus Chapecó. Ed. Universitária – UNOESC, 1996.

OECD. (2003). The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills. Paris: OECD.

PÁDUA, E. M. M. de. **Metodologia da pesquisa: Abordagem teórico-prática**. Campinas: Papyrus, 1996.

PINTO, D. de O. **Aprendizagem Baseada em Projetos: tudo o que você precisa saber**. [S. l.: s. n.], 2 jan. 2019. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/aprendizagem-baseada-em-projetos/>. Acesso em: 28 jul. 2019.

PINTO, D. de. **Entenda a Importância e o Papel das Metodologias Ativas de Aprendizagem**. [S. l.: s. n.], 29 maio 2019. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>. Acesso em: 28 jul. 2019.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RICHARDSON, R. J. (et al). **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas S.A. 1999. ROITMAN, Isaac. **Educação científica: quanto mais cedo, melhor**. Brasília: Ritla, v. 27, 2007.

ROITMAN, Issac. **Ciências para os jovens: falar menos e fazer mais**. In: WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio de. Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sagari, 2005.

_____, Isaac. **Educação científica: quanto mais cedo, melhor**. Brasília: RITLA, v. 27, 2007.

SANTOS, W.L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, vol.12, n.36, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 1061-1085, 2018.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA. Disponível em: <http://escolas.educacao.ba.gov.br/ciencianaescola1>. Acesso em: 28 jun. 2020.

SILVA, E. L. Da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2005.

STEINERT, M. E. P.; HARDOIM, E. L. **Rotação por estações na escola pública: limites e possibilidades em uma aula de biologia**. Ensino em Foco, v. 2, n. 4, p. 11-24, 2019.

UNESCO. **Science for the twenty-first century**. Paris, 2000.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em revista**, n. 4, p. 79-97, 2014.

ANEXO I

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES

1) Você costuma participar dos projetos científicos da sua escola?

Sim, 100%

2) De que forma os projetos científicos contribuem para sua vida enquanto estudante?

- Na forma de argumentar.
- Na facilidade de entender as coisas (os fenômenos) no meu cotidiano.
- Melhorou minhas notas.
- Pedir a timidez e já consigo falar em público.
- Tenho um raciocínio lógico mais rápido.

3) Qual (is) mudança(s) você observa em sua vida após sua participação em projetos científicos?

- Gosto mais de estudar.
- Aumentou minha autoestima.
- Tenho um pensamento crítico sobre as coisas (sempre tenho opinião a dar).
- Melhorou minha autoconfiança.
- Me sinto mais responsável pela minha comunidade.

4) Os projetos que você participou junto à sua escola têm interferido na escolha de qual carreira profissional você pretende seguir?

- Sim. Pretendo fazer engenharia.
- Sim. Pretendo estudar medicina veterinária.
- Sim. Quero estudar matemática ou biologia.

5) Como projetos científicos desenvolvidos na escola te permitem compreender os conceitos científicos?

- Geralmente sim, pois percebo a aplicação no meu dia a dia e é fácil de entender na escola em forma de conteúdo.
- Através das experiências.
- Consigo associar a teoria à prática.
- Entendo quando leio.

6) O projeto tem relevância para a escola? Qual(is)?

- Incentiva os alunos a desenvolverem projetos voltados a assunto tão menosprezado e esquecido.
- Leva conhecimento.
- Conscientização dos alunos.

ANEXO II

RELATO DE EXPERIÊNCIA DA PROFESSORA- ORIENTADORA

Andrea Passos Araújo, sou professora de química e Iniciação científica, Graduada em Ciências Biológicas e Química, Pós-graduada em Educação Inclusiva. Comecei a trabalhar iniciação científica com meus estudantes em 2012, com a orientação e apoio do Programa Ciência na Escola - PCE, onde tínhamos formação para aprimorar e transformar a nossa prática a fim de promover um ensino de investigação voltado à solução de problemas, incentivando os jovens estudantes a se interessarem pela ciência.

O primeiro ano que participamos da FECIBA 2012 (Feira de Ciências da Bahia), onde levamos dois projetos: PROTÓTIPO PARA DESSALINIZAR A ÁGUA SALOBRA DO DISTRITO DE LAGOAS NOVAS, CASA NOVA - BA que ficou em 2º lugar na categoria Ciências biológicas e o projeto APARELHO CASEIRO PARA MOLDEM na categoria Engenharia. O projeto do DESSALINIZADOR foi selecionado para apresentar no Ciência Jovem em Recife. Essa foi a primeira Feira que participamos fora do Estado. A cada ano, a quantidade de projetos selecionados para apresentar na FECIBA ia aumentando. E sempre com o incentivo do Programa Ciência na Escola.

Participamos da FEBRACE (Feira Brasileira de Ciência e Engenharia), em São Paulo, com o Projeto Aquaponia na escola como atividade inovadora. Esse projeto também conquistou o 1º LUGAR NO CONCURSO IDEIAS INOVADOR DA BAHIA, da FAPESB (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia) com uma premiação de 15 mil reais.

<http://blogzecarlosborges.blogspot.com/2014/12/estudante-de-casa-nova-conquista-1.html?m=1>

Participamos da MOSTRATEC (Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia), no Rio Grande do Sul com o projeto Tinta Ecológica a base de barro colorido no sertão baiano; participamos da MICSESF (MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO SERTÃO DO SÃO FRANCISCO) onde participam dez municípios: Canudos, Uauá, Curaçá, Remanso, Casa Nova, Sento Sé, Pilão Arcado, Campo Alegre de Lourdes, Sobradinho e Juazeiro. O Projeto “Bloco Ecológico com Fibra de Coco como alternativa sustentável na substituição da taipa” foi classificado em 1º lugar na categoria ENGENHARIA. <https://www.jornaldosudoeste.com/estudantes-de-casa->

[nova-ba-criam-projeto-para-construir-residencias-de-forma-mais-barata-e-sustentavel/](#)

O projeto Ração de baixo custo para cães abandonados foi classificado em 1º lugar na categoria SUSTENTABILIDADE e depois foi selecionado para ser bolsista da CNPq.

<http://www.consed.org.br/central-de-conteudos/estudantes-de-casa-nova-desenvolvem-racao-de-baixo-custo-para-caes-abandonados>

Outros projetos finalistas da FECIBA:

- Flocculação com polímero do mandacaru
- Farinha orgânica com casca da banana verde e mandacaru amarelo como suplementação alimentar entre outros

No colégio Centro Educacional Antônio Honorato, todos os anos eram selecionados vários projetos para apresentar na FECIBA. Cerca de mais de 20 projetos já foram apresentados em outras feiras de ciências.