

## **PROGRAMA SESI DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA: UMA EXPERIÊNCIA COM INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO**

Alexsandra Souza Santos (1); Marília Marinho Pontes; Rita de Cássia de Amorim Ávila. (3)

Serviço Social da Indústria-SESI-PB, [alexsandrasousa@fiepb.org.br](mailto:alexsandrasousa@fiepb.org.br)

Serviço Social da Indústria-SESI-PB, [mariliampontes@fiepb.org.br](mailto:mariliampontes@fiepb.org.br)

Serviço Social da Indústria-SESI-PB, [ritaamorim@fiepb.org.br](mailto:ritaamorim@fiepb.org.br)

### **Resumo**

O presente artigo tem como tema principal a iniciação científica no Ensino Médio, trouxe um relato de experiência das escolas de ensino médio do SESI-PB com o Programa SESI de Ciências e Engenharia, essa iniciativa é em parceria com a FEBRACE e USP e o Departamento Regional da Paraíba foi contemplado com o projeto no ano de 2018. O objetivo geral do presente artigo é relatar a experiência das escolas de Ensino Médio do SESI-PB com o Programa SESI de Ciências e Engenharia. E os específicos são: apresentar a importância da iniciação científica na Educação Básica; trazer relatos de professores em relação a experiência com o programa; identificar projetos interventivos para as escolas SESI-PB; discutir acerca da iniciação científica como práxis educativa no Ensino Médio. Para tanto, o presente estudo é classificado como qualitativo e descritivo, por trazer uma análise qualitativa e descritiva das experiências com o programa de iniciação científica nas escolas SESI da Paraíba. As considerações finais e conclusivas demonstraram que o Programa trouxe inúmeras contribuições para o processo de ensino e aprendizagem como também uma novo olhar para ciências e viram que a ciência, que o científico e tecnológico não está distante do saber ensinadas nos espaços escolares.

**Palavras-chave:** Iniciação Científica. Programa SESI de Ciências e Engenharias. Ensino Médio

### **Introdução**

A iniciação científica tem crescido muito nos últimos tempos, essa realidade chegou no ensino médio, os indivíduos precisam chegar às universidades e ao mercado de trabalho com uma vivência maior nessa área de pesquisa científica. Demo (1993) afirma que um dos desafios da educação na modernidade refere-se a pesquisa, pois não há pesquisa sem questionamento, não há autonomia sem reconstrução do conhecimento tecnológico e científico, esses pilares se sustentam na formação acadêmica, ou seja, na escola.

Corroborando com a visão de Demo (1993) Giroux (1997) afirma que com desenvolvimento crescente da ciência e da tecnologia percebemos que tudo isso liberta o homem de uma trabalho meramente reprodutor de conhecimentos. Com essa visão, podemos assegurar que currículos do Ensino Médio voltados para pesquisas e iniciação científica teremos cidadãos mais cientes de sua atuação na sociedade e capaz de contribuir com o progresso.

Na visão de Marcondes (2014) a condução da pesquisa na esfera da Iniciação Científica deve promover a formação de uma postura intelectual de quem quer saber, pois é na relação entre o ser epistemológico e o objeto do conhecimento que surgem novas teorias e novas ideias

(83) 3322.3222

[contato@conapesc.com.br](mailto:contato@conapesc.com.br)

[www.conapesc.com.br](http://www.conapesc.com.br)

e a superação do já conhecido. A criação na ciência nasce da busca de respostas para inúmeras perguntas-problemas, isso dar ao sujeito uma condição de autor investigador de sua própria realidade, desenvolvendo assim a criticidade e não neutralidade diante das situações, essa visão também é defendida por Freire (1996).

Os autores Neves (2001) e Dias (2014) defendem que o trabalho com a iniciação científica para os alunos é um momento de aproximá-los das técnicas das ciências, portanto das descobertas de novos conhecimentos e contribuindo com a ciência, a tornando mais próxima das pessoas, das instituições de ensino da Educação Básica. (MASSI & QUEIROZ, 2010)

O SESI Departamento Regional da Paraíba atua na Educação Básica e articulada com a educação profissional do SENAI – EBEP está regulamentada e autorizada para atender o Ensino Médio sob a resolução de nº 003/2014. A Educação Básica do SESI e a Educação Profissional do SENAI – EBEP é uma iniciativa estratégica que promove a formação integral do cidadão ampliando as possibilidades de sua inserção na sua vida social e produtiva, estabelecendo uma nova dimensão na qualidade da educação. Esta ação está regulamentada nos termos da Lei através do decreto nº 5.154/2004.

O EBEP é referenciado nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio e contempla as disciplinas da Matriz Curricular regulamentada pelo MEC. A instituição adéqua a sua prática educativa às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade da comunidade e do mercado de trabalho, considerando os interesses e motivações dos alunos. Dessa forma, garante as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade no meio em que vivem.

As transformações do mundo atual, configuradoras de um novo cenário para a educação, exigem uma ressignificação do ato de educar e do ato de aprender. Assim, os professores tem um novo desafio: trabalhar com os estudantes o desenvolvimento da autonomia, do espírito crítico, da capacidade de análise e da criatividade; a flexibilidade mental diante dos conhecimentos novos ou mais aprofundados e a aprendizagem de como aprender.

Sobre as bases didático-pedagógicas estabelecidas repousam as orientações para a passagem do plano das intenções para o plano das ações. Assim, a metodologia ancorada nos pilares propostos para a efetivação da Rede de Educação SESI/SENAI Paraíba promove um ensino diferenciado por trazer uma base curricular

diversificada oferecida no horário de contraturno, as disciplinas ministradas são: Projetos de Aprendizagem, Atualidades, Ciências Aplicadas e Oficinas Tecnológicas.

Nessa perspectiva, o presente artigo tem como objetivo relatar acerca da experiência de um programa voltado para iniciação científica para os alunos do Ensino Médio das escolas SESI-PB. O Programa SESI de Ciências e Engenharia é uma proposta de formação de coordenadores regionais e professores da rede SESI na metodologia científica e orientação no desenvolvimento de projetos científicos e de engenharia de seus alunos.

O programa tem como eixos principais a implantação da metodologia científica e de engenharia em escolas para alunos do ensino médio, visando incentivar a cultura científica da inovação e do empreendedorismo; incentivar a aprendizagem de ciências, tecnologia, engenharia e matemática por meios de desenvolvimento de projetos científicos e de engenharia; e contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades do século xxi, essenciais para o ingresso em cursos superiores e atuação produtiva em diversas áreas das indústrias.

Assim, o presente artigo é justificado pelo fato de sua temática ter relevância para o campo acadêmico, por trazer um relato de experiência de um programa de iniciação científica para alunos do Ensino Médio, trata-se de não só uma discussão, mas também de uma comprovação de que o ensino da ciência na Educação Básica tem uma repercussão muito positiva para o processo de ensino e aprendizagem.

O objetivo geral do presente artigo é relatar a experiência das escolas de Ensino Médio do SESI-PB com o Programa SESI de Ciências e Engenharia. E os específicos são: apresentar a importância da iniciação científica na Educação Básica; trazer relatos de professores em relação a experiência com o programa; identificar projetos interventivos para as escolas SESI-PB; discutir acerca da iniciação científica como práxis educativa no Ensino Médio.

## **Metodologia**

A presente pesquisa pode ser classificada como descritiva qualitativa pelo fato de descrever uma experiência com o Programa SESI de Ciências e Engenharia nas escolas de Ensino Médio do SESI-PB. O artigo também reúne alguns relatos dos professores envolvidos com o programa, estes são oriundos de uma mini entrevista que a pesquisadora realizou com alguns integrantes do projeto.

O Programa SESI de Ciências e Engenharia focou inicialmente na formação de coordenadores regionais e professores, os temas principais são: a importância da iniciação científica na Educação Básica e a elaboração de projetos de pesquisas nas diversas áreas do conhecimento.

Inicialmente foram escolhidos 23 estados para adesão do programa, o SESI-PB foi um dos contemplados, tivemos uma capacitação de 16 horas presenciais em São Paulo e 4h à distância, logo após fomos incumbidos de escolhermos 10 professores das escolas SESI-PB para que esses escolhessem 3 alunos para fazerem parte do programa e assim elaborarem os projetos de pesquisas. Os docentes escolhidos junto com os coordenadores fizeram um curso online pela plataforma *Ápice* referente a metodologia científica e orientação de projetos investigativos.

Dessa forma, 10 grupos de trabalhos estão elaborando projetos nas áreas de ciências, engenharias e tecnologias, dois desses projetos serão apresentados nas Olimpíadas do conhecimentos e os demais serão veiculados na feira virtual da FEBRACE e há uma probabilidade de submetermos os projetos na Feira presencial.

Durante a formação dos professores os temas tratados foram: importância da iniciação científica na Educação Básica; método científico e método de engenharia e orientação de projetos. Os professores, orientadores tiveram acesso à plataforma *Ápice* e foram preparados por professores doutores da USP, eles se reuniam via *Hangouts* e *Facebook*,

Na plataforma *Ápice*, a formação continha materiais didáticos sobre metodologia e elaboração de projetos, toda semana os docentes tinham aulas seguindo o seguinte cronograma:

Aula 01-Levantamento de problemas e diário de bordo

Aula 02-Plano de Pesquisa, Ética e Segurança e Pesquisa Bibliográfica

Aula 03-Levantamento de Dados e Análise de Dados

Aula 04-Conclusões da pesquisa e Relatório

Aula 05-Pôster

Aula 06-Comunicação Oral e Corporal, critérios de avaliação de projetos

Semanalmente os professores tinham reuniões pelo *Facebook*, eles denominaram esse momento como o “O Traz pra Roda” com as seguintes temáticas: início das atividades nas escolas; plano de pesquisa; pesquisa bibliográfica; coleta de dados; análise de dados; relatórios; e pôster e comunicação oral.

De forma geral, existiram encontros síncronos e participação assíncrona para orientação de todo trabalho, como também para publicação de materiais, fotos, links de vídeos, espaço para tirar dúvidas, lembretes, convites, colaborações e contribuições e criação de enquetes, documentos e eventos.

Os coordenadores regionais foram formados com as temáticas abaixo:

- Importância da Iniciação Científica na Educação Básica.
- Formação dos professores, metas e entregas dos professores.
- Critérios e prazos para escolha de professores cursistas
- Critérios e prazos para escolha dos alunos participantes.
- Metas e entregas dos coordenadores regionais
- Ápice-conteúdo online curso de metodologia científica

Os coordenadores regionais participaram de toda formação, para orientar os professores cursista já que era de suas responsabilidades o bom andamento dos projetos e sua execução nos espaços educacionais

## **Resultados e Discussão**

O Programa SESI de Ciências e Engenharia 2018 teve início em Fevereiro de 2018, desde esse período 10 grupos de alunos junto com 10 professores orientadores estão empenhados em projetos de pesquisas. Os resultados até o momento presente são excelentes, os alunos pensaram em projetos que podem solucionar problemas de suas realidades locais, eles idealizaram pesquisas que auxiliam pessoas deficientes, alunos com dificuldades de aprendizagem, ajudam na superação de problemáticas ambientais, na área de energia, água e entre outros.

Os professores estão muito motivados como o programa eles desenvolveram de forma efetiva as pesquisas dos alunos essa experiência ajudou muitos professores a despertarem para área de pesquisa, uma das docentes alegou que “com o programa, despertei para o ingresso no mestrado, minha dificuldade sempre foi em projeto, hoje isso foi resolvido”. Outra professora relatou que: “com o programa vi meus alunos de outra forma, percebi potenciais em alunos que mal falavam e hoje mostram suas habilidades e competências no processo de ensino e aprendizagem”. A experiência com elaboração de projetos tem sido muito exitosa, todas as ideias serão postas em prática como projetos interventivos dentro das escolas SESI-PB

Como a proposta do Programa SESI de Ciências e Engenharia 2018 além de toda contribuição na iniciação científica no ensino médio, é encaminhar dois projetos por estado para ser

apresentado nas Olimpíadas do Conhecimento, para essa escolha organizamos uma comissão avaliadora e dois projetos representarão a Paraíba no evento em Brasília, um é de um aplicativo denominado MEDICE, este é voltado para diagnóstico e indicação médica e o outro trata-se de uma criação de um dispositivo que aproveita energia mecânica do cotidiano transformando em energia elétrica. Os demais projetos continuarão em processo de construção para execução em nossos espaços escolares.

Elencamos alguns critérios para escolha dos dois projetos:

Critérios	Notas de 1 a 5
Clareza da proposta do projeto	
Apresentação dos alunos	
Cumprimento dos itens dispostos no item 6 deste edital.	
Criatividade e inovação evidenciadas pela explicitação de uma questão justificada em sua relevância social e aplicação exemplar na comunidade	Nesse ponto não sejam tão exigentes são alunos de Ensino Médio e estão iniciando nessa área
Materiais utilizados	

Pode-se perceber que os critérios são simples, tendo em vista que é o primeiro contato dos alunos com a pesquisa científica e que ainda é muito recente para os alunos a elaboração de projetos de pesquisas. Analisamos os planos de pesquisa com as etapas em andamento e vídeos dos alunos apresentando os projetos.

Com o programa, o SESI-PB idealizou uma Mostra de Iniciação Científica do SESI (MIC'S), alunos do EBEP-PB estarão apresentando seus projetos nas áreas de ciências, tecnologias, matemática e engenharia. A proposta objetiva estimular o desenvolvimento de projetos que venham contribuir com a sociedade e também como uma preparação para vida acadêmica nas universidades.

## Conclusões

Com este artigo, percebemos que a educação moderna tem tomado outras proporções, as aulas de mera reprodução de saberes não cabem mais no contexto atual, teorias sem práticas não sustentam mais nossas escolas, os alunos necessitam do concreto e da utilidade dos assuntos aprendidos em sala de aula para vida em sociedade. Assim, a iniciação científica traz um novo para Educação Básica, com ela oportunizamos para os estudantes uma formação crítica, criativa, inovadora, científica e inovadora

Em síntese, podemos considerar que o Programa SESI de Ciências e Engenharia, uma proposta que trouxe inúmeras contribuições para as escolas de ensino médio do SESI-PB, o despertar para pesquisa auxiliou no desenvolvimento de propostas que solucionarão problemas da

comunidade, como também de nossas instituições de ensino. Concluímos também que muitos professores se identificam com a área de iniciação científica e que as orientações trouxeram motivação para o processo de ensino e aprendizagem, os discentes viram significado no ensino da ciência, uma aprendizagem significativa traz sentido para sala de aula, traz o “porquê” e o “para quê” estar em sala de aula.

Conclui-se assim que a Iniciação Científica proporciona ao aluno a condição de aprender conhecimentos construídos por eles, a argumentar, questionar, duvidar, propor e responder com fundamentos teóricos e científicos, pois o trabalho com pesquisa parte da problematização e reconstrução de diversos conhecimentos científicos. O aluno passa a ter uma nova visão dos acontecimentos, como também se sente sujeito participante da sociedade, da ciência e vê que ser cientista não estar longe de suas realidades e experiências, diria que os alunos do ensino médio são os cientistas da modernidade. Sobre isso, Demo (2014) retrata que a pesquisa é uma metodologia para boa aprendizagem, trata-se de um princípio científico e educativo, por se voltar para inclusão da curiosidade e reconstrução do processo de aprendizagem.

Enfim, o programa de iniciação científica pretendeu desenvolver nos alunos competências e habilidades, na área de investigação científica e visa estimular nos alunos as ações de observar, identificar e definir problemas, formular hipóteses, criar, propor e desenvolver soluções, pesquisar informações sobre um tema, ler e interpretar artigos científicos, desenhar experimentos, desenvolver o pensamento lógico, crítico e analítico, conduzir experimentos; observar e registrar com rigor, relacionar, analisar e registrar dados e informações. E comprovamos que esses objetivos foram alcançados no tocante ao despertar para esse ramo de atividade e nos impulsionou a continuarmos com a proposta e incluir nos nossos currículos a iniciação científica.

## Referências

DEMO, Pedro. Desafios Modernos da Educação. Petrópolis: Vozes, 1993

\_\_\_\_\_. Educação Científica. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v.1.n.1. Itapetininga\SP: IFSP, maio 2014

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

GIROUX, Henry A. Professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da



aprendizagem. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MASSI, L & QUEIROZ, S.L.. Iniciação Científica no Ensino Superior: funcionamento e contribuições. Campinas\ SP: Editora Átomo, 2010.