

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
PERNAMBUCO  
CAMPUS IPOJUCA  
COORDENAÇÃO DA LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

**Desenvolvimento do Programa de Ensino Médio Inovador (ProEMI)  
em Escolas Públicas de Ensino Médio na cidade do Cabo de Santo  
Agostinho-PE**

**JOANDERSON DE SANTANA LACERDA**

Ipojuca, PE.

Abril/2017

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
PERNAMBUCO

*CAMPUS IPOJUCA*

COORDENAÇÃO DA LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA

**Desenvolvimento do Programa de Ensino Médio Inovador (ProEMI)  
em Escolas Públicas de Ensino Médio na cidade do Cabo de Santo  
Agostinho-PE**

JOANDERSON DE SANTANA LACERDA

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Coordenação do  
Curso de Licenciatura Plena em  
Química, como requisito parcial para  
a obtenção do título de Licenciado  
em Química.

Orientadora: Profa. Ms. Simone de  
Melo Oliveira.

Co-orientador: Prof. Dr. José  
Ribamar da Silva Santos.

Ipojuca, PE.

Abril/2017

Dados internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Biblioteca do IFPE – *Campus Ipojuca*

L131d Lacerda, Joanderson de Santana

Desenvolvimento do programa de ensino médio inovador (ProEMI) em escolas públicas de ensino médio na cidade do Cabo de Santo Agostinho-PE/Joanderson de Santana Lacerda; orientadora: Simone de Melo Oliveira. - Ipojuca, 2017.

57f.: il.-

Monografia (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *Campus Ipojuca*, Ipojuca, 2017.

1. ENSINO MÉDIO - PERNAMBUCO 2. ENSINO DE MATEMÁTICA 3. ENSINO DE QUÍMICA I. Oliveira, Simone de Melo (orient.) II. Título

CDD 23<sup>th</sup> ed. – 373.8134  
Thiago Melo – CRB4/1571



**“Se você acha que a educação é cara, experimente a ignorância”. (Derek Bok)**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me ajudado na realização de mais um sonho.

Agradeço a Gestão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - *Campus Ipojuca* por disponibilizar-me um espaço favorável à aquisição de conhecimentos, e por propor-me diversas experiências das quais irei levar comigo.

À Gestora e à Educadora de Apoio das Escolas de Referência em Ensino Médio, que colaboraram com a pesquisa, disponibilizaram o espaço com todos os recursos necessários, disposição e pela forma na qual fui acolhido em ambas às escolas.

À Profa. M.s Simone de Melo Oliveira por ter me orientado durante todo o processo de escrita deste Trabalho de Conclusão de Curso, pela sua disponibilidade, compreensão, carinho e tudo que a Senhora pode ensinar-me.

Ao Professor Dr. José Ribamar da Silva Santos por ter sido Co-orientador e pelas contribuições no que concerne ao ramo da Química neste trabalho, agradeço também a todas as aulas das quais participei e adquiri conhecimento que levarei por toda minha vida.

Ao professor Dr. Raphael Soares por ter ofertado a cadeira de Trabalho de Conclusão de Curso e mostrar diversas técnicas de apresentação, escrita e de como meu trabalho poderia estar cada vez melhor, além das aulas que pude participar e durante todo o curso de Graduação.

À minha família por ter-me dado todo suporte necessário e base para que eu pudesse chegar com força e garra a minha graduação. Família esta que me incentivou a seguir meu caminho e que eu fosse feliz com minhas escolhas.

À minha namorada, que antes de mais nada sempre foi uma amiga fiel e incentivadora, e que mostrou-me muitas vezes quais caminhos seguir ao mesmo

tempo em que sempre encorajava-me para continuar e nunca desistir dos meus sonhos.

Aos colegas de graduação Jônatas, Carlos, Douglas, Jefferson e Ormano pelos momentos partilhados durante todo o curso.

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso objetivou verificar o desenvolvimento do Programa de Ensino Médio Inovador -ProEMI- em escolas públicas de Ensino Médio no município do Cabo de Santo Agostinho - PE. Foi realizado um estudo de natureza qualitativa e quantitativa, no intuito de identificar as possíveis contribuições do ProEMI para a comunidade escolar, para tomar conhecimento da situação atual do referido programa nas escolas pesquisadas e para ministrar aulas de Matemática e Química aos estudantes. Para isto utilizamos uma entrevista semiestruturada que foi aplicada à gestão das duas escolas selecionadas. Também foi realizada uma análise documental acerca dos relatórios do ProEMI escritos pela gestão de cada Escola, e foram realizadas aulas de Matemática aplicadas a Química, com aplicação de questionário misto aos estudantes que participaram das mesmas. Os resultados do estudo demonstraram duas principais prerrogativas, a primeira refere-se a como o programa foi desenvolvido de acordo com a realidade e localização de cada Escola. E na segunda pudemos observar que o ProEMI está paralisado desde o fim do ano de 2014, com isto, os estudantes estão sem o acompanhamento pedagógico nas áreas de Português e Matemática, direito este que é garantido a todo estudante pela Constituição Federal (1988) e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (1990).

**Palavras-chave: ProEMI. Ensino Médio. Matemática aplicada a Química.**

## **ABSTRACT**

This Course Completion Work was aimed at verify the development of the Innovative High School Program - ProEMI - in public high schools in the municipality of Cabo de Santo Agostinho - PE. A qualitative and quantitative study was carried out in order to identify the possible contributions of ProEMI to the school community in order to learn about the current situation of ProEMI in the schools studied and to give classes in Mathematics and Chemistry to students. For this we used a semi-structured interview th was applied to the management of two selected schools. A documentary analysis of the reports of ProEMI written by the management of each School was also carried out, and Mathematics classes applied to Chemistry were carried out, with application of a mixed questionnaire to the students who participated in them. The results of the study demonstrated two main prerogatives, the first one refers to how the program was developed according to the reality and location of each School. And in the second one we can see that ProEMI has been paralyzed since the end of 2014, with this, students are with pedagogical support in the areas of Portuguese and Mathematics, which is guaranteed to every student by the Federal Constitution (1988) and By the Child and Adolescent Statute (1990).

**Key words: ProEMI. High School. Mathematics applied to Chemistry.**

## LISTA DE SIGLAS

<b>CIC</b>	Campos de Integração Curriculares
<b>DCN's</b>	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
<b>ENEM</b>	Exame Nacional do Ensino Médio
<b>EREM</b>	Escola de Referência em Ensino Médio
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IDEB</b>	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
<b>IDEPE</b>	Índice de Desenvolvimento da Educação de Pernambuco
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira
<b>LDB</b>	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>PCN</b>	Parâmetros Curriculares Nacionais
<b>PCNEM</b>	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
<b>PDE</b>	Plano de Desenvolvimento da Escola
<b>PNE</b>	Plano Nacional de Educação
<b>PPP</b>	Projeto Político Pedagógico
<b>PRC</b>	Proposta de Redesenho Curricular

<b>ProEMI</b>	Programa de Ensino Médio Inovador
<b>SAEB</b>	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
<b>SEE / PE</b>	Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco
<b>SIEPE</b>	Sistema de Informações da Educação de Pernambuco

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Recursos Financeiros a Escolas de Tempo Integral em Relação à Quantidade de Alunos Participantes.....	21
Tabela 2 – Questionário misto: Questões aplicadas para verificação de aprendizagem.....	35
Tabela 3 – Questionário misto: Questões aplicadas para avaliação das aulas realizadas.....	39

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Médias de Proficiência em Matemática nos anos de 1995 a 2005..	12
Gráfico 2 – Evolução dos resultados do Brasil no Saeb (2005 a 2015).....	13
Gráfico 3 – Avaliação das questões de Verificação da Aprendizagem na Escola 2.....	37
Gráfico 4 – Avaliação das questões de Trabalho Realizado na Escola 2.....	37
Gráfico 5 – Avaliação das questões de Verificação da Aprendizagem na Escola 1.....	40
Gráfico 6 – Avaliação das questões de Trabalho Realizado na Escola 1.....	40

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	O PROGRAMA DO ENSINO MÉDIO INOVADOR (ProEMI).....	17
	2.1. RECURSOS APLICADOS NO PROEMI.....	21
3	OBJETIVOS.....	23
	3.1. OBJETIVO GERAL.....	23
	3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
4	METODOLOGIA.....	24
	4.1. CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS SELECIONADAS.....	25
	4.2. ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	26
	4.3. ANÁLISE DOCUMENTAL.....	27
	4.4. AULAS DE MATEMÁTICA APLICADAS A QUÍMICA.....	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	29
	5.1. DESENVOLVIMENTO DO PROEMI.....	30
	5.2. CONTRIBUIÇÕES DO PROEMI.....	31
	5.3. DIFICULDADES E CAUSAS DA PARALISAÇÃO DO PROEMI.....	33

5.4. RESULTADO DOS ESTUDANTES A PARTIR DO QUESTIONÁRIO MISTO.....	34
5.5. AVALIAÇÃO DAS AULAS A PARTIR DO QUESTIONÁRIO MISTO.....	39
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS.....	47
APÊNDICES.....	49

## 1. INTRODUÇÃO

No decorrer dos estudos e discussões desenvolvidos durante a minha formação acadêmica e, em especial, após realizar os estágios supervisionados<sup>1</sup>, pude observar (na prática) o que vários pesquisadores, como Pozo e Crespo (2009) e Chassot (1990), apontaram: que uma parcela significativa dos discentes que cursam o Ensino Médio em escolas públicas no Brasil apresenta dificuldades na aprendizagem em Química.

Kempa *apud* Silva *et al* (2014, pág. 1), esclarecem que “o termo dificuldade de aprendizagem pode existir em qualquer situação onde o aluno não consegue compreender um conteúdo relativamente fácil, o qual seria adquirido como resultado de alguma intervenção didática”. Assim, com o entendimento que as causas das dificuldades de aprendizagem são múltiplas e que deve ser analisado sobre diferentes olhares, nosso estudo está fundamentado em reflexões que ajudam a entender as dificuldades de ensino e aprendizagem relacionadas ao acesso e permanência dos estudantes no Ensino Médio e ao baixo desempenho escolar.

Outra questão se apresenta: nas nossas incursões nas escolas campo de estágio, também localizadas na cidade do Cabo de Santo Agostinho, igualmente percebemos que os estudantes que apresentavam dificuldades em Química, em sua maioria, também apresentavam dificuldades em Matemática. Pio e Justi (2006) relatam que, especialmente, no assunto de cálculos químicos, os estudantes apresentam ter maior dificuldade. Esta dificuldade pode ser analisada, a partir de variados fatores, dentre os quais os autores citam: “a não compreensão dos

---

1 Os estágios supervisionados do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - *Campus* Ipojuca – são organizados em 04 (quatro) componentes curriculares, a partir do 5º período, com as cargas horárias, por hora/aula de 80h/a, 80h/a, 140h/a e 240h/a, respectivamente. O Estágio Supervisionado neste Projeto Pedagógico tem como principal objetivo oportunizar um momento privilegiado do exercício da prática docente, o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes articuladas as bases teóricas e práticas necessárias para o desenvolvimento profissional das demandas da sociedade atual, também vivenciadas ao longo do percurso acadêmico. (PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA, 2011. Pág. 30 – 45)

conceitos envolvidos, (...), mas também de conceitos fundamentais (ex: diferença entre átomo e molécula, que muitos alunos não sabem diferenciar) e da ligação que eles estabelecem com outros conceitos (principalmente, operações matemáticas)”.

Conforme dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica 2 (BRASIL, 2010), pudemos constatar no Gráfico 1 que ocorreu uma involução nas médias de Matemática dos estudantes das séries analisadas: 4º ano do Ensino Fundamental I, 8º ano do Ensino Fundamental II e 3º ano do Ensino Médio:

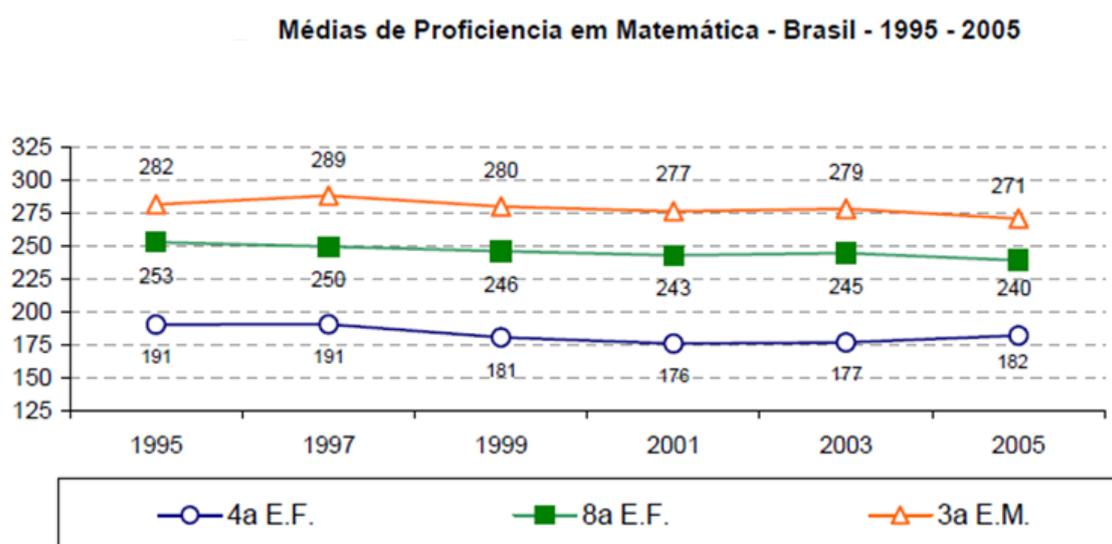


Gráfico 1: Médias de proficiência na área de Matemática nos anos de 1995 a 2005

Após passar por várias adequações e reformulações desde sua implementação, atualmente o SAEB aplica provas com questões de múltipla escolha de Língua Portuguesa e Matemática aos estudantes das séries avaliadas a cada

2 O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é composto por um conjunto de avaliações externas em larga escala e tem como principal objetivo realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de alguns fatores que possam interferir no desempenho do estudante, fornecendo um indicativo sobre a qualidade do ensino ofertado. O levantamento produz informações que subsidiam a formulação, reformulação e o monitoramento das políticas públicas nas esferas municipal, estadual e federal, visando a contribuir para a melhoria da qualidade, equidade e eficiência do ensino. Além disso, procura também oferecer dados e indicadores sobre fatores de influência do desempenho dos alunos nas áreas e anos avaliados. (Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>> Acesso em: 13/04/2017)

dois anos, e tem disponibilizado perspectivas comparativas do desempenho dos estudantes de 1995 até 2015.

Como podemos verificar no Gráfico 2, entre 2005 e 2015 houve uma evolução das médias do 5º ano do Ensino Fundamental I (antiga 4ª série)<sup>3</sup> e do 9º ano do Ensino Fundamental II (antiga 8ª série), porém em relação ao Ensino Médio aconteceu o contrário, observamos novamente um decréscimo nas médias de Matemática:

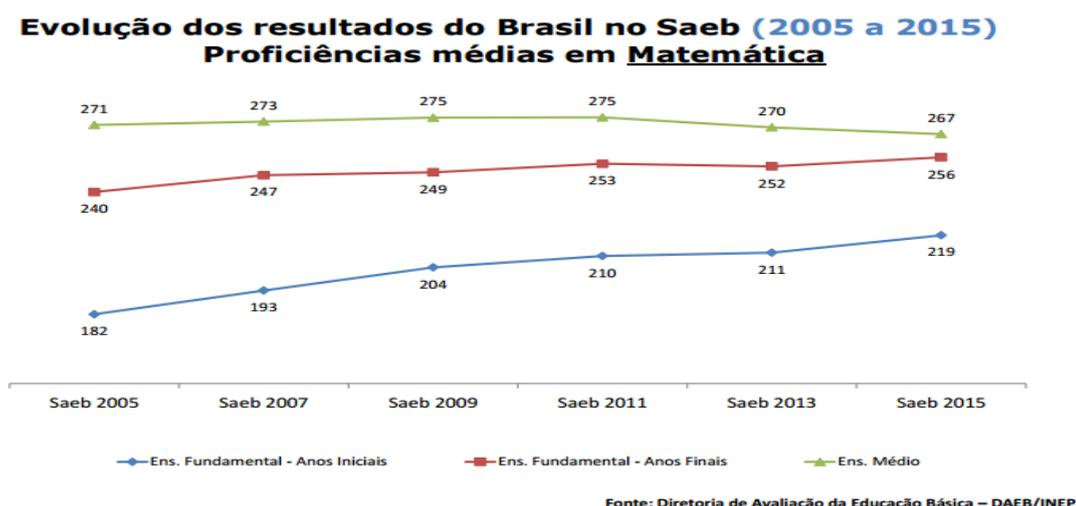


Gráfico 2: Evolução dos resultados do Brasil no Saeb (2005 a 2015)

Fonte: Diretoria de Avaliação da Educação Básica – DAEB/INEP

Consideramos que os dados do SAEB (2015) sobre as médias dos estudantes se alinham aos dados do último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Numa análise sobre as condições de vida da população brasileira (IBGE, 2010), constatou-se que a taxa de

3 O Sistema de Avaliação Educacional em Pernambuco (SAEPE), reestruturado e aplicado desde 2008 nas escolas das redes estadual e municipal, monitora as habilidades dos estudantes nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática em quatro etapas da educação básica: 3º, 6º e 9º anos do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio. Além disso, neste volume são apresentados também os índices de proficiência e participação na edição 2013 do SAEPE (SAEPE, 2013).

frequência bruta<sup>4</sup> às escolas dos adolescentes de 15 a 17 anos é de 85,2%. Já a taxa de escolarização líquida<sup>5</sup> da mesma faixa etária é de 50,9%. Isso significa dizer que, aproximadamente, metade dos adolescentes de 15 a 17 anos ainda não está matriculada no Ensino Médio.

Ao observarmos os dados por região, percebemos que na Região Nordeste a taxa de escolaridade líquida é ainda inferior, ficando em 39,1%. Igualmente, verificamos que a proporção de pessoas de 18 a 24 anos de idade, economicamente ativas<sup>6</sup>, com mais de 11 anos de estudos é de 15,2% e a proporção de analfabetos nessa mesma amostra atinge o percentual de 4,6%. (BRASIL, 2012, pág. 3).

Com uma visão mais cuidadosa destas estatísticas é possível notar que as taxas de escolarização dos alunos de 15 a 17 anos esta em um nível inferior ao esperado dentro do Ensino Médio, além do mais, estes alunos que fazem parte da estatística, possuem um índice de reprovação e evasão também elevados, associados a um decréscimo nas médias de proficiência na área de Matemática de um modo geral. Ao constatarmos esses dados, concordamos quando Boff *et al* (2005) nos dizem que

a avaliação quanto ao desempenho escolar dos estudantes do Ensino Médio no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), mostra que a escola não está dando conta de sua função que é a de favorecer a construção/reconstrução do conhecimento, por meio de situações problematizadoras e desafiantes, que conduzam à busca de informações e o desenvolvimento em seu meio.

---

4 Desagregação por grupos de idade de acordo com o sistema de ensino vigente; cor ou raça; sexo; rendimento familiar per capita e rede de ensino frequentada (IBGE, Síntese de Indicadores Sociais, 2012).

5 Identifica a parcela da população na faixa etária de 7 a 14 anos matriculada no Ensino Fundamental.

6 População Economicamente Ativa (PEA) é composta pelas pessoas de 10 a 65 anos de idade que foram classificadas como ocupadas ou desocupadas na semana de referência da pesquisa. (Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadoresminimos/conceitos.shtm>. Acesso em: 12/04/2017)

Assim, intentamos dizer que os dados oficiais sobre o desempenho escolar de estudantes do Ensino Médio, a partir das médias aferidas nas avaliações aplicadas, nos apontam que a oferta desta etapa da escolarização no Brasil demanda um empenho maior dos vários atores envolvidos (família, sociedade, Estado, redes de ensino, professores) com vistas à garantia do direito à Educação Básica de qualidade, direito este assegurado pela Constituição Federal (1988) e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (1990).

Tendo em vista que a função precípua da educação, de um modo geral, e do Ensino Médio – última etapa da Educação Básica – em particular, vai além da formação profissional, e atinge a construção da cidadania, é preciso oferecer aos nossos jovens novas perspectivas culturais para que possam expandir seus horizontes e dotá-los de autonomia intelectual, assegurando-lhes o acesso ao conhecimento historicamente acumulado e à produção coletiva de novos conhecimentos, sem perder de vista que a educação também é, em grande medida, uma chave para o exercício dos demais direitos sociais. (BRASIL, 2012, pág.: 1)

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96, Art. 35 (BRASIL, 1996):

O Ensino Médio brasileiro pode ser realizado em até três anos e é a etapa final da Educação Básica, o mesmo tem por obrigação tornar os discentes aptos à:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Em setembro de 2016, por meio da Medida Provisória nº 746/2016, o Governo Federal conseguiu a aprovação do texto que versa sobre a reforma do Ensino Médio no país, alterando a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, bem como a Lei nº 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB).

Segundo sítio eletrônico do Senado Federal (2017) entre as principais mudanças, destacam-se:

- Alterações na estrutura do Ensino Médio, por meio da criação da Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral;
- Ampliação da carga horária mínima anual, progressivamente, para 1.400 horas;
- Determinação que o ensino de Língua Portuguesa e Matemática será obrigatório nos três anos do Ensino Médio;
- Restrição da obrigatoriedade do ensino da Arte e da Educação Física à educação infantil e ao ensino fundamental, tornando as facultativas no ensino médio.
- Torna obrigatório o ensino da língua inglesa a partir do sexto ano do ensino fundamental e nos currículos do ensino médio, facultando neste, o oferecimento de outros idiomas, preferencialmente o espanhol;
- Entre outros.

## **2. O PROGRAMA DO ENSINO MÉDIO INOVADOR (ProEMI)**

No contexto das diligências para melhoria da oferta do Ensino Médio, em 2009 o Governo Federal implementa o Programa de Ensino Médio Inovador, doravante ProEMI<sup>7</sup>, que tem como principal objetivo trazer propostas diversificadas

---

<sup>7</sup> O Programa Ensino Médio Inovador – EMI foi instituído pela Portaria nº 971, de 9 de outubro de 2009, no contexto da implementação das ações voltadas ao Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE. A edição atual do Programa está alinhada às diretrizes e metas do Plano Nacional de Educação 2014-2023 e à

para o Ensino Médio nas escolas públicas com vistas a torná-lo mais acessível e assim alcançar melhores desempenhos dos estudantes.

Igualmente, a oferta do ProEMI nas escolas de Ensino Médio compõe o rol das ações e estratégias do Governo Federal em parceria com os governos estaduais para atender a meta 3 do Plano Nacional da Educação (PNE – vigência 2014-2023), que trata da universalização do Ensino Médio, já prevista na CF/88 Art. 208, para que até o ano 2020, 85% dos jovens entre 15 e 17 anos estejam matriculados no Ensino Médio no Brasil.

O objetivo do ProEMI é apoiar e fortalecer os Sistemas estaduais e Distrital no desenvolvimento de propostas curriculares inovadoras nas escolas de Ensino Médio, disponibilizando apoio técnico e financeiro, consoante à disseminação da cultura de um currículo dinâmico, flexível, que atenda às expectativas e necessidades dos estudantes e às demandas da sociedade atual. Deste modo, busca promover a formação integral dos estudantes e fortalecer o protagonismo juvenil com a oferta de atividades que promovam a educação científica e humanística, a valorização da leitura, da cultura, o aprimoramento da relação teoria e prática, da utilização de novas tecnologias e o desenvolvimento de metodologias criativas e emancipadoras. (BRASIL, 2016).

Conforme documento norteador (MEC, 2009), o ProEMI foi instituído como parte integrante das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, para induzir a reestruturação do currículo do Ensino Médio em todo país.

O Programa de Ensino Médio Inovador se constitui tanto como uma estratégia, como um instrumento:

Para induzir o redesenho dos currículos do Ensino Médio, compreendendo que as ações propostas inicialmente serão incorporadas gradativamente ao currículo, ampliando o tempo na escola, na perspectiva da educação

integral<sup>8</sup> e a diversidade de práticas pedagógicas de modo que estas, de fato, qualifiquem os currículos das escolas de Ensino Médio. (MEC, 2009, pág. 03).

Para atender tais objetivos, o ProEMI busca promover o desenvolvimento de ações em oito Campos de Integração Curricular (CIC):

Compreende-se por CIC um campo de ação -curricular no qual se desenvolvem atividades interativas, integradas e integradoras dos conhecimentos e saberes, dos tempos, dos espaços e dos sujeitos envolvidos com a ação educacional. Os CIC se constituem, assim, como um eixo a partir do qual se possibilita a integração superação da fragmentação e hierarquização dos saberes. Permite, portanto, a articulação entre formas disciplinares e não disciplinares de organização do conhecimento e favorece a diversificação de arranjos curriculares.

Os oito Campos de Integração Curricular (CIC) do ProEMI são:

I - Acompanhamento Pedagógico (Língua Portuguesa e Matemática);

II - Iniciação Científica e Pesquisa;

III - Mundo do Trabalho;

IV - Línguas Adicionais/Estrangeiras;

V - Cultura Corporal;

VI - Produção e Fruição das Artes;

VII - Comunicação, uso de Mídias e Cultura Digital;

VIII - Protagonismo Juvenil. (BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO...,2016)

De acordo com o documento orientador do ProEMI, a escola que faz a adesão ao Programa deverá organizar um conjunto de ações que compõem a

---

8 Conceção que compreende que a educação deve garantir o desenvolvimento dos sujeitos em todas as suas dimensões – intelectual, física, emocional, social e cultural e se constituir como projeto coletivo, compartilhado por crianças, jovens, famílias, educadores, gestores e comunidades locais. (Disponível em: <<http://educacaointegral.org.br/wp-content/uploads/2016/10/Posicionamento-CR-Set-2016.-final-para-coletivo.pdf>> Acesso em: 02/03/2017)

Proposta de Redesenho Curricular (PRC), a partir dos Campos de Integração Curricular (CIC) e das áreas de conhecimento, “conforme necessidades e interesses da equipe pedagógica, dos professores, da comunidade escolar, mas, sobretudo, dos adolescentes, jovens e adultos, estudantes dessa etapa da Educação Básica” (BRASIL, 2009, p. 9).

No momento da adesão, as escolas deverão atender os 4 CIC obrigatórios:

I - Acompanhamento Pedagógico (Língua Portuguesa e Matemática) - Não pode ser alterado;

II - Iniciação Científica e Pesquisa;

III - Mundo do Trabalho;

VIII - Protagonismo Juvenil.

Ou alterar um dos CIC II, III ou VIII pelos CIC IV, V, VI ou VII. Os demais CIC serão escolhidos pela escola, considerando o mínimo de 5 CIC a serem trabalhados. (BRASIL, 2016)

Destacamos o CIC Acompanhamento Pedagógico (Língua Portuguesa e Matemática), pois como CIC obrigatório, este tem como objetivo fortalecer os componentes curriculares, tendo como referência a aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática, e os objetivos constantes no Projeto Político Pedagógico (PPP), elaborado a partir do diagnóstico realizado pela escola.

E como já vimos situando o nosso olhar para as dificuldades de aprendizagem em Química e Matemática relacionadas ao acesso e permanência dos estudantes no Ensino Médio e ao baixo desempenho escolar, voltamos nossa atenção para este CIC por este possibilitar a oferta de oportunidades de ensino e aprendizagem a estudantes de escolas públicas de Ensino Médio.

Segundo Maldaner (1999):

a aplicação de uma prática de ensino interdisciplinar e contextualizada contribui para o desenvolvimento do aluno em todos os componentes curriculares, tornando-o uma pessoa mais crítica e participativa. Esta prática procura fazer com que os professores fiquem atentos a todas as mudanças no campo da educação e façam uma avaliação continuada da sua prática pedagógica.

Sobre esta concepção, Libâneo (1985) corrobora que:

O trabalho docente deve ser contextualizado histórica e socialmente, isto é, articular ensino e realidade. O que significa isso? Significa perguntar, a cada momento, como é produzida a realidade humana no seu conjunto; ou seja, que significado tem determinados conteúdos, métodos e outros eventos pedagógicos, no conjunto das relações sociais vigentes.

Igualmente, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999, p. 30), enunciam que “a Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político”. Em relação aos conhecimentos matemáticos, os PCN’s (1999, p. 40), referem que

a Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas.

Portanto, entendemos que para melhorarmos o processo ensino aprendizagem de Química, devemos trabalhar de forma conjunta com a Matemática, buscando planejar e desenvolver aulas contextualizadas que contribuam para uma aprendizagem mais efetiva dos estudantes.

Assim uma abordagem que trabalhe conjuntamente a Matemática e a Química emerge como uma forma de fazer com que o ensino destas ciências esteja interligado e possam trazer uma melhor compreensão aos estudantes e colaborando para que os mesmos possam chegar às suas próprias conclusões e tornarem-se autônomos em seus estudos.

## 2.1 O ProEMI e a destinação dos recursos financeiros

Quando um novo Programa surge com a vigência de ampliar e melhorar o Ensino Médio, algumas características são muito relevantes para que o mesmo dê certo. Com o ProEMI não é diferente, o Governo do Estado em parceria com o Governo Federal lança este Programa e para que o mesmo decorra com o passar do tempo, O MEC destinou R\$ 300.000.000,00 até o final de 2016 e o repasse será efetivado em duas parcelas em 2017. (BRASIL, 2016)

### **Escolas com Jornada Escolar em Tempo Integral de, no Mínimo, 7 (sete) Horas Diárias**

Intervalo de classe de número de alunos matriculados no Ensino Médio da unidade educacional	Valores de Repasse (R\$)		
	Custeio (70%)	Capital (30%)	Total
10 a 50	9.800,00	4.200,00	14.000,00
51 a 100	19.600,00	8.400,00	28.000,00
100 a 300	29.400,00	12.600,00	42.000,00
301 a 500	39.200,00	16.800,00	56.000,00
501 a 700	49.000,00	21.000,00	70.000,00
701 a 900	58.800,00	25.200,00	84.000,00
901 a 1100	68.600,00	29.400,00	98.000,00

Tabela 1- Recursos Financeiros a Escolas de Tempo Integral em Relação à Quantidade de Alunos Participantes.

Segundo o Documento Orientador do ProEMI (BRASIL, 2011, p. 20),

Os recursos financeiros previstos serão destinados ao desenvolvimento de propostas curriculares no ensino médio regular, na forma especificada nos Projetos de Reestruturação Curricular (PRC), devidamente aprovados pelo Comitê Estadual do Programa e poderão ser empregados em:

- Material de consumo: insumos às atividades de gestão administrativa e didático pedagógicas;
- Locação e serviços de infraestrutura: utilização esporádica de espaços físicos, transporte, alimentação, hospedagem e demais despesas relacionadas à realização de eventos;

- Locação e serviços de utilização de equipamentos: contratação de serviços de sonorização, mídia, fotografia, informática e outros relacionados à utilização esporádica de equipamentos específicos;
- Aquisição de materiais e bens e/ou contratação de serviços necessários à adequação dos ambientes escolares relacionados às práticas pedagógicas indicadas nos respectivos projetos;
- Contratação de serviços de consultoria de instituições de ensino superior: apoio técnico relativo a informações técnicas e gerenciais necessárias ao fortalecimento da gestão escolar e ao aperfeiçoamento profissional dos professores;
- Aquisição de materiais didáticos pedagógicos: recursos para o desenvolvimento das atividades de ensino e aperfeiçoamento profissional dos gestores e professores;
- Aquisição de equipamentos e mobiliários: fortalecimento e apoio às ações de gestão, atividades docentes e melhoria do ensino, como equipamentos e mobiliários para laboratórios de ciências, informática, sistema de rádio escola, cinema, mídia e outros relacionados à dinamização dos ambientes escolares;
- E aquisição de materiais e tecnologias disponíveis no “Guia de Tecnologias” atualizado. Dentre os itens citados acima são considerados despesas de Capital os relativos à equipamentos e mobiliários.

Aquisição de material, serviços e locações são considerados despesas de Custeio, observando as categorias e especificações contidas na Portaria do STN/MF nº 448, de 13 de setembro de 2002.”

No decorrer do trabalho tomamos conhecimento que uma das escolas pesquisadas recebeu R\$ 1.620,00 (hum mil e seiscentos e vinte reais) para a realização de atividades no âmbito do ProEMI. No entanto, a outra escola pesquisada não informou o montante recebido. As análises sobre o reflexo dos investimentos no âmbito do ProEMI estão apresentadas no tópico 5.3.

Neste contexto, o conhecimento do desenvolvimento do ProEMI em escolas no município do Cabo de Santa Agostinho, nos levou a buscar entender como este se deu e o porque do mesmo não está mais sendo oferecido aos estudantes. Assim, nos propomos a pesquisar a partir dos objetivos listados no próximo tópico.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Verificar as contribuições do Programa de Ensino Médio Inovador para a melhoria da aprendizagem em Química nas escolas públicas de Ensino Médio no município do Cabo de Santo Agostinho / PE.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Identificar as possíveis contribuições do ProEMI para a comunidade escolar;

Conhecer a situação atual do ProEMI nas escolas pesquisadas;

Ministrar aulas de Matemática como suporte para a aprendizagem da Química aos estudantes.

### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

Em atenção aos objetivos propostos por este Trabalho de Conclusão de Curso, a pesquisa desenvolvida foi um estudo qualitativo (LUDKE e ANDRÉ, 1986). A escolha por esta abordagem já estava pré-definida visto que nosso olhar voltou-se à compreensão de processos relativos ao desenvolvimento de um Programa que visava à melhoria da oferta de ensino num determinado contexto.

Segundo Minayo (2001):

a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, (...), com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações,

crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A metodologia desenvolvida consistiu na seleção das 02 (duas) escolas pesquisadas, a partir de uma amostragem aleatória simples, aplicação de entrevista semiestruturada (Apêndice 1) a membros da equipe gestora de cada escola, análise de documentos acerca do ProEMI e oferta de aulas de Matemática e Química com aplicação de questionários mistos aos estudantes que participaram das referidas aulas.

Para conseguirmos a amostragem aleatória simples, realizamos um sorteio, pois segundo Fonseca e Martins (1996), neste tipo de processo de amostragem, é assegurado que todos os elementos do universo tenham a mesma possibilidade de serem considerados.

O sorteio levou em consideração os nomes das 06 (seis) escolas estaduais de Ensino Médio contempladas com o ProEMI, situadas no município do Cabo de Santo Agostinho/PE: Escola de Referência em Ensino Médio Pastor José Florêncio Rodrigues, Escola de Referência em Ensino Médio do Cabo de Santo Agostinho, Escola de Referência em Ensino Médio Zumbi dos Palmares, Escola de Referência em Ensino Médio Senador Francisco Pessoa de Queiroz, Escola Desembargador Antônio da Silva Guimarães e Escola Técnica Estadual Eptácio Pessoa. As 02 (duas) escolas sorteadas foram: Escola de Referência em Ensino Médio Pastor José Florêncio Rodrigues, doravante Escola 1, e Escola de Referência em Ensino Médio Senador Francisco Pessoa de Queiroz, doravante Escola 2.

#### 4.1 Caracterização das escolas selecionadas

A Escola 1, Escola de Referência em Ensino Médio Pastor José Florêncio Rodrigues, está localizada na Rua Engenheiro Albuquerque Florêncio, S/N, - Santo Inácio – Cabo de Santo Agostinho – PE. Ocupa uma área de 650 m<sup>2</sup>, nas quais estão distribuídas em 12 salas de aulas, 3 salas administrativas, 1 biblioteca, 1 teatro, 1 cozinha, 4 sanitários, 1 quadra de esportes e 1 pátio. A mesma possui uma caracterização de recursos humanos estabelecida por 1 gestor, 1 secretário, 2 analistas, 1 educador de apoio, 1 coordenador de biblioteca, 14 professores, 4 administrativos e 9 terceirizados (cozinha, limpeza e segurança). No ano de 2017, segundo dados do Sistema de Informação da Educação de Pernambuco (SIEPE<sup>9</sup>), 454 alunos estão matriculados na Escola de Referência em Ensino Médio Pastor José Florêncio Rodrigues e, fazendo uma comparação com a quantidade de alunos do ano anterior, houve um acréscimo de 12,7% do número total de alunos.

A Escola 2, Escola de Referência em Ensino médio Senador Francisco Pessoa de Queiroz fica localizada na Rua 27, Vila Cohab, Cabo de Santo Agostinho – PE, CEP: 54520-580. Oferta turmas de Anos Finais do Ensino Fundamental e turmas do Ensino Médio. Possui 14 salas de aulas, sala de diretoria, sala de professores, laboratório de informática, quadra de esportes descoberta, alimentação escolar para os alunos, cozinha, biblioteca, banheiro dentro do prédio, banheiro adequado a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, sala de secretaria, banheiro com chuveiro, refeitório, despensa, pátio coberto, pátio descoberto. Tem um corpo de 44 funcionários. Em 2017 foram registrados, segundo o SIEPE, 199 alunos matriculados na Escola de Referência em Ensino médio Senador Francisco Pessoa de Queiroz e, igualmente, fazendo uma comparação com a matrícula de

---

9 SIEPE - Sistema de Informação da Educação de Pernambuco É um sistema desenvolvido para permitir a elaboração dos projetos educacionais, de acordo com a política de financiamento educacional. (Disponível em <[http://www.fnede.gov.br/pls/edw\\_fnede/internet\\_fnede.siepe\\_2\\_pc](http://www.fnede.gov.br/pls/edw_fnede/internet_fnede.siepe_2_pc)>. Acesso em 16/04/2017)

alunos em 2016, houve uma constante na quantidade de matrículas, continuando numa média abaixo do esperado em relação ao número de matriculados.

## 4.2 Entrevista semiestruturada

Para levantarmos os dados sobre o desenvolvimento do ProEMI nas escolas pesquisadas, inicialmente foi aplicada uma entrevista semiestruturada à equipe gestora das respectivas escolas. A aplicação da entrevista semiestruturada teve como objetivo colher dados a fim de realizar uma análise qualitativa do que o/a entrevistado/a diz sobre o Programa e algumas de suas características lá implementadas.

Para Manzini (1991):

A entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Para o autor, esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

Numa investigação de abordagem qualitativa, a obtenção de informações por meio de entrevista semiestruturada deve oferecer ao pesquisador um espaço para chegar aos anseios desejados, assim, concordamos com Godoy (1995), que nos fala que uma entrevista semiestruturada “visa à compreensão ampla do fenômeno que está sendo estudado, pois considera que todos os dados da realidade são importantes e devem ser examinados”.

Em 17/02/2017, aplicamos a entrevista à Educadora de Apoio, representante da Escola 2. Ela tem formação em Licenciatura em História. No dia 18/02/2017 foi a

vez de entrevistarmos a Gestora, representante da Escola 1. Ela tem formação em Pedagogia. A escolha destas representantes de cada equipe gestora deu-se ao fato de as mesmas apresentarem-se como as responsáveis pelo ProEMI em suas respectivas escolas.

### **4.3 Análise documental**

Na continuidade da coleta de dados sobre o desenvolvimento do ProEMI nas escolas 1 e 2, uma pesquisa documental foi realizada por meio dos relatórios produzidos pelas escolas pesquisadas.

Buscamos essas fontes de dados por reconhecermos sua importância numa pesquisa qualitativa, pois de acordo com Gil (2002), a pesquisa documental apresenta vários pontos a favor do pesquisador por ser “fonte rica e estável de dados”, uma vez que não implica altos custos, não exige contato com os sujeitos da pesquisa e possibilita uma leitura aprofundada das fontes.

Com a devida autorização, tivemos acesso ao relatório produzido pela Escola 1. No entanto, a Escola 2 nos informou que o relatório ainda está em processo de escrita. Ressaltamos que todas essas particularidades foram consideradas na análise e reflexões para a efetivação desse estudo.

### **4.4 Aulas de Matemática aplicada a Química**

Em relação aos estudantes, a necessidade de ofertar aulas de Matemática e Química surgiu após o conhecimento de que as atividades no âmbito do ProEMI estavam paralisadas nas duas escolas e, que assim, não estava acontecendo outra atividade que a substituísse ou a suplementasse. As aulas de Matemática e Química aconteceram em 04 (quatro) encontros, com duração de 05 h/a cada (4 horas e 10

minutos), sendo 02 (dois) encontros em cada escola, totalizando 20 h/a de aulas ministradas. Os estudantes que participaram destas aulas eram cursistas do 3º ano do Ensino Médio, totalizando um universo de 105 (cento e cinco) participantes nas duas escolas, sendo 66 alunos na Escola 1 e 39 alunos na Escola 2.

A pedido das representantes das respectivas escolas, os conteúdos de Matemática foram escolhidos para ajudar a aprendizagem dos conteúdos de Química, como as quatro operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), cálculo das Leis de Lavoisier<sup>10</sup> e Proust<sup>11</sup>; expressão numérica para o cálculo da massa molar, regra de três e porcentagem em consonância com o conteúdo de Estequiometria<sup>12</sup>, relação massa-massa e grau de pureza. Nas segundas aulas de Matemática e Química ofertadas, foi aplicado um questionário misto (Apêndice 2) aos estudantes participantes.

Segundo Gil (1999):

questionário é uma 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, entre outros.

Cada questionário misto continha questões elaboradas por concursos vestibulares<sup>13</sup>, com a intenção de verificar o que os alunos haviam aprendido, bem

---

10 Lei de Conservação das Massas: durante o processo químico, há somente a transformação das substâncias reagentes em outras substâncias, sem que haja perda nem ganho de matéria. Todos os átomos das substâncias reagentes devem ser encontrados, embora combinados de outra forma, nas moléculas dos produtos. Outra condição: a conservação da carga elétrica. A carga total dos produtos deve ser igual à carga total dos reagentes. (PINCELI C. R. Lavoisier, Antoine Laurent (1743-1794). Disponível em <<http://www.fem.unicamp.br/~em313/paginas/person/lavoisie.htm>>. Acesso: 12/02/2017 ).

11 A Lei de Proust também conhecida por Lei das Proporções Constantes ou Lei das Proporções Definidas foi elaborada em 1794, pelo químico francês Joseph Louis Proust. Ele realizou experimentos com substâncias puras e concluiu que independentemente do processo usado para obtê-las, a composição em massa dessas substâncias era constante. (PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC Rio. Projeto Condigital MEC – MCT. A história da Química contada por suas descobertas - A lei das proporções. Disponível em <[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/41532/7/2ed\\_qui\\_m4d8\\_tm01\\_box4.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/41532/7/2ed_qui_m4d8_tm01_box4.pdf)> Acesso em: 13/03/2017).

12 Estequiometria (do Grego *stoicheion* = elemento e *metron* = medida) é o termo usado para se referir a todos os aspectos quantitativos de composição e reação química. (BRADY, HUMISTON, 1981).

13 ENEM (2012, 2011 e 2010), Cesgranrio 1990 e UFRGS-RS.

como questões avaliativas sobre a aula ministrada, com a intenção de identificar o que os mesmos acharam das aulas, se os métodos utilizados foram eficazes, entre outros.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Depois de recolhidos todos os dados (entrevistas, documentos e questionários), estes foram organizados, sistematizados e analisados a partir das categorias de análise elencadas com vistas ao atendimento dos objetivos propostos:

1. Desenvolvimento do ProEMI
2. Contribuições do ProEMI
3. Dificuldades e causas da paralisação
4. Resultado dos estudantes a partir das questões aplicadas
5. Avaliação das aulas ministradas

### **5.1 Desenvolvimento do ProEMI**

Em relação à categoria 1 pudemos observar uma semelhança, a partir das respostas das entrevistadas, quanto ao CIC (campo de integração curricular) de maior relevância para as duas escolas: o de Acompanhamento Pedagógico com a oferta de aulas de reforço de Português e Matemática.

No entanto, como as escolas têm focos e interesses específicos, conforme necessidades da comunidade escolar, na Escola 1 o desenvolvimento do ProEMI priorizou: Acompanhamento Pedagógico (01 h semanal), Leitura e Letramento (02 h

semanais), Iniciação Científica e Pesquisa (02 h semanais), Produção de Fruição das Artes e Comunicação (01 h semanal), Cultura digital e uso de Mídias (01 h semanal), totalizando 07 h semanais. A seguir, destacamos um fragmento do relatório sobre o ProEMI produzido pela Escola 1:

A realização do Programa de Redesenho Curricular (PRD) da EREM Pastor José Florêncio Rodrigues, referendado pelas Diretrizes de Gerais do PROEMI, da Portaria nº 971 de 09/10/2009, trouxe resultados e experiências significativas no processo de ensino-aprendizagem, por meio do desenvolvimento de ações e atividades implementadas pelos projetos interdisciplinares. A vivência do Ensino Médio Inovador, também favoreceu a descoberta e aprimoramento de habilidades e interesses estudantis, inserindo-os em conhecimentos nas dimensões da ciência, cultura, tecnologia, e do trabalho, de acordo com as proposições e pressupostos Curriculares. (EREM Pastor J. F. R., 2014).

Na Escola 2 o trabalho realizado centrou-se mais no protagonismo juvenil, no qual os alunos realizaram trabalhos de extensão e levaram para a comunidade palestras e folhetos a conscientizações sobre assuntos como drogas e sexualidade. Realizaram também outras atividades, como aulas de robótica, totalizando um total de oito projetos, todos aconteciam nas quartas feiras no contra turno (04 h semanais). Todas estas informações foram obtidas apenas pelas respostas da educadora de apoio que, segundo a mesma, ela foi quem acompanhou de perto todos os projetos. Salientamos que não foi possível a realização de análise de registros escritos, pois os mesmos ainda estão em processo de construção.

Foi observado tanto nas falas como nos documentos/registros, que os projetos foram implementados de forma mais abrangente na Escola 1, pois houve uma maior contemplação dos campos de integração curricular, bem como a referida escola contou com a participação dos professores de todas os componentes curriculares. Na Escola 2, a participação dos professores foi mais limitada, sendo restringida aos professores de Matemática, Português e Biologia. Registramos que as atividades foram realizadas num período de tempo semelhante, cerca de dois anos cada, durante os anos de 2013 e 2014.

## 5.2 Contribuições do ProEMI

De acordo com as respostas da gestora e da educadora de apoio, as duas Escolas estão com o ProEMI paralisados, pois houve um rearranjo na infraestrutura do Programa e por falta de recursos financeiros. Com o ocorrido, as Escolas deixaram de realizar os Projetos e, conseqüentemente, acabaram deixando de lado várias atividades que trariam à tona muitos conhecimentos para os estudantes.

Na Escola 1, muitas atividades foram realizadas, como: Acompanhamento pedagógico. Como podemos observar no Anexo 1 algumas fotos das ações realizadas que dentre elas tiveram a participação de feiras de Profissões promovidas por outras instituições de ensino, para auxiliar os estudantes na escolha de sua área de atuação no mercado de trabalho; realização de “aulões” e orientações para vestibulares seriados, provas do ENEM, IDEB, SAEPE, entre outros.

Na Escola 2, como já foi citado, um dos principais objetivos do Programa foi relacionado ao protagonismo juvenil, no qual os estudantes realizaram várias atividades na comunidade, como: a oferta de palestras de conscientização das drogas e sexualidade; trabalho de entregas de panfletos sobre o mosquito transmissor da dengue, aulas de robótica, entre outros.

Segundos as entrevistadas o Programa é muito importante para as escolas e ele trazia várias atividades que faziam com que os estudantes se sentissem estimulados a produção de conhecimento e estivessem mais inteirados aos acontecimentos da Escola, além de que no ProEMI há oferta de aulas de reforço escolar para todos os estudantes, ajudando-os a recuperarem e aprimorarem conhecimentos passados.

Ao analisar a pergunta 6, percebe-se dentre a fala das especialistas, que as duas Escolas recebem acompanhamento pedagógico, porém depois que o ProEMI

foi paralisado nenhuma das escolas estão ofertando mais as aulas de reforço que haviam anteriormente.

A realização de aulas de reforço escolar tem grande importância na vida acadêmica do estudante, as mesmas tem por definição a capacidade de fazer com que o aluno que ainda não conseguiu êxito em determinada área de conhecimento, possa por si só, chegar ao entendimento e assim poder acompanhar os demais conteúdos.

O reforço escolar deve ser compreendido e integrante do processo ensino aprendizagem, um ato educativo que tem como objetivo consolidar, ampliar conhecimentos e enriquecer as experiências culturais e sociais dos alunos, propiciando um espaço de inserção cultural e de desenvolvimento humano pleno, através de um acompanhamento contínuo de aprendizagem, permitindo a investigação e o diagnóstico do que deve ser desenvolvido ou potencializado em cada aluno. (LOURENZINI, 2012)

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96 é direito do estudante a recuperação de aprendizagem e a instituição de ensino deve fornecê-la. O ProEMI é um Programa que torna o reforço escolar uma de suas prioridades no campo de integração curricular, faz com que os alunos com baixos rendimentos, tenham este acompanhamento pedagógico e possam assim ter uma melhoria em seu desenvolvimento.

Contudo, as duas escolas não estão mais dispondo deste recurso para os estudantes desde que o ProEMI foi paralisado, acarretando assim em mais uma fator que pode vir a prejudicar a vida escolar dos estudantes.

### **5.3 Dificuldades e causas da paralisação do ProEMI**

Percebemos que tanto as dificuldades quanto as causas da interrupção das atividades do programa não coincidem: A Escola 1 relatou que o ProEMI deixou de ser desenvolvido por causa da não continuidade do repasse de verbas; enquanto

que a Escola 2 destacou que, apesar de também não receber mais o repasse da verba, a falta de professores atuantes no Programa foi o que mais contribuiu para o encerramento das atividades do ProEMI.

Segundo o Relatório da vivência do Programa de Ensino Médio Inovador elaborado pela Escola 1, o valor de custeio das atividades no âmbito do ProEMI foi de R\$ 1.620,00 (mil seiscientos e vinte reais), para a realização do Macro Campo de Iniciação Científica e Pesquisa: realização de excursões a postos históricos e culturais, implantação de jardinagem nos canteiros; implantação de uma horta escolar e implantação de uma compostagem. Este valor foi recebido e utilizado com 304 alunos participantes, esta quantia foi em referente ao saldo da 1º parcela de 2013, que foi reprogramado para 2014. A escola não recebeu a 2º parcela.

A educadora de apoio não disponibilizou os dados sobre a quantia que foi investida no Programa e não houve acesso ao relatório do ProEMI na Escola 2. Porém a mesma fala que não houve nenhum problema em relação ao investimento realizado.

No decorrer da nossa pesquisa tomamos conhecimento de uma informação que, de certo modo também incide na paralisação do programa. A informação diz respeito que, atualmente, o ProEMI está passando por uma reorganização, em especial, em relação à distribuição da sua carga horária em escolas de tempo semi-integral<sup>14</sup>, que é modelo de atendimento aos estudantes das escolas 1 e 2.

#### **5.4 Resultado dos estudantes a partir das questões aplicadas**

No questionário misto as questões foram divididas em duas partes e o mesmo foi aplicado na Escola 1 no 03/04/2017 e na Escola 2 no dia 15/03/2017. A primeira parte foi realizada a fim de verificar a aprendizagem dos discentes acerca das aulas ministradas (Apêndice 1).

---

14 Carga horária mínima de 3.000 (três mil horas), entendendo-se 2.400 horas obrigatórias, acrescidas de 600 horas a serem implantadas de forma gradativa para redes de ensino cujas as unidades escolares ainda praticam somente 2.400 horas no diurno. (BRASIL, 2016)

Os exercícios foram aplicados para 66 alunos na Escola 1 e 39 alunos da Escola 2, todos os estudantes dos terceiros anos A e B, os mesmos foram divididos em trios, pois o trabalho em grupo oportuniza uma cooperação entre os participantes e o torna colaborativo (FERREIRA *et al*, 2007).

As questões foram escolhidas e localizadas de forma proposital para ver qual seriam a reação e resultado dos discentes. Foi notado que as respostas e os cálculos expostos nas fichas continham equívocos na área de Matemática que assim resultaram em erros na área de Química.

As questões possuíam diferentes pesos em relação à dificuldade<sup>15</sup> expressa por cada uma. Ao observar os Gráficos a seguir percebemos que nas questões 1 e 3 os alunos de ambas escolas tiveram um resultado positivo. Diferentemente das questões 2 e 5 que, respectivamente, continham os mesmos conteúdos, porém com um nível de dificuldade maior.

A questão 4 era a que mais exigia dos estudantes, porém foi a que promoveu um resultado mais homogêneo em ambas as Escolas, apontando que os alunos conseguiram assimilar os conteúdos trabalhados em sala de aula.

Na Tabela 2 listamos as questões aplicadas aos estudantes:

<p>1. (ENEM, 2012) Uma mãe recorreu à bula para verificar a dosagem de um remédio que precisava dar a seu filho. Na bula, recomendava-se a seguinte dosagem: 5 gotas para cada 2 kg de massa corporal a cada 8 horas. Se a mãe ministrou corretamente 30 gotas do remédio a seu filho a cada 8 horas, então a massa corporal dele é de:</p> <p>a) 12 kg.</p> <p>b) 16 kg.</p>	<p>2. (ENEM 2013) Uma indústria tem um reservatório de água com capacidade para 900 m<sup>3</sup>. Quando há necessidade de limpeza do reservatório, toda a água precisa ser escoada. O escoamento da água é feito por seis ralos, e dura 6 horas quando o reservatório está cheio. Esta indústria construirá um novo reservatório, com capacidade de 500 m<sup>3</sup>, cujo escoamento da água deverá ser realizado em 4 horas, quando o reservatório estiver cheio. Os ralos utilizados</p>
---	--

15 As questões 1 e 2 são referentes a Matemática, as questões 3 e 5 referentes a Química e a questão 4 é uma mistura de todos os conteúdos trabalhados.

<p>c) 24 kg. d) 36 kg. e) 75 kg.</p>	<p>no novo reservatório deverão ser idênticos aos do já existente. A quantidade de ralos do novo reservatório deverá ser igual a</p> <p>a) 2. b) 4. c) 5. d) 8. e) 9</p>
<p>3. (ENEM, 2012) No Japão, um movimento nacional para a promoção da luta contra o aquecimento global leva o slogan: 1 pessoa, 1 dia, 1 kg de CO<sub>2</sub> a menos! A ideia é cada pessoa reduzir em 1 kg a quantidade de CO<sub>2</sub> emitida todo dia, por meio de pequenos gestos ecológicos, como diminuir a queima de gás de cozinha. Um hambúrguer ecológico? É pra já!</p> <p>Disponível em: <a href="http://lqes.iqm.unicamp.br">http://lqes.iqm.unicamp.br</a>. Acesso em: 24 fev. 2012 (adaptado).</p> <p>Considerando um processo de combustão completa de um gás de cozinha composto exclusivamente por butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), a mínima quantidade desse gás que um japonês deve deixar de queimar para atender à meta diária, apenas com esse gesto, é de:</p> <p>Dados: CO<sub>2</sub> (44 g/mol); C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> (58 g/mol)</p>	<p>4. (UFRGS-RS) O gás hilariante, N<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub>, pode ser obtido pela decomposição térmica do nitrato de amônio, NH<sub>4</sub>NO<sub>3(s)</sub>, conforme mostra a reação a seguir:</p> $\text{NH}_4\text{NO}_{3(s)} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_{(g)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ <p>Se de 4,0 g do NH<sub>4</sub>NO<sub>3(s)</sub> obtivemos 2,0 g de gás hilariante, podemos prever que a pureza do sal é de ordem:</p> <p>a) 100% b) 90% c) 75% d) 50% e) 20%</p>

a) 0,25 kg. b) 0,33 kg. c) 1,0 kg. d) 1,3 kg. e) 3,0 kg.	
5. (Cesgranrio 90) Passando-se amônia (NH <sub>3</sub> ) sobre o óxido de cobre (II) aquecido, obtém-se cobre metálico, nitrogênio e vapor d'água. Após a reação ocorrer, constatou-se um consumo de 3,4 gramas de NH <sub>3</sub> . Assinale, entre as alternativas abaixo, aquela que indica, aproximadamente, a massa de cobre produzida: Dado: Cu = 63,5; N = 14,0; H = 1,0 a) 19 g                                      b) 13 g                                      c) 6,5 g d) 5,5 g                                      e) 3 g	

Tabela 2- Questionário misto: Questões aplicadas para verificação de aprendizagem

O Gráfico 3 expressa os resultados obtidos pelos estudantes da Escola 1 e o Gráfico 4 mostra os resultados dos estudantes da Escola 2. Como nas duas escolas os estudantes foram organizados para trabalharem em trios, o espaço amostral ficou de 22 trios na Escola 1 e de 13 trios na Escola 2.

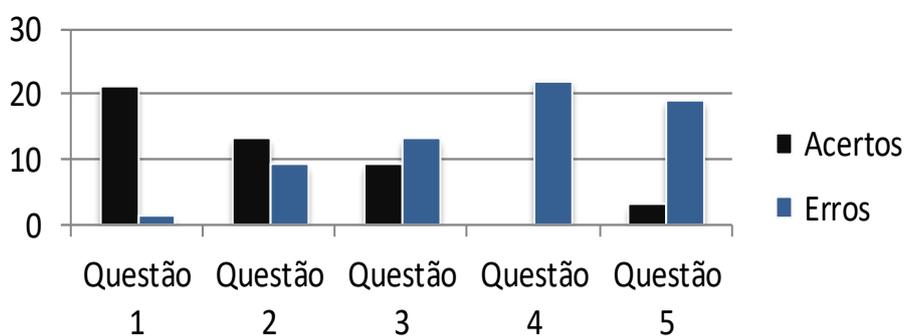


Gráfico 3 – Avaliação das questões de verificação de aprendizagem aplicado na escola 1.

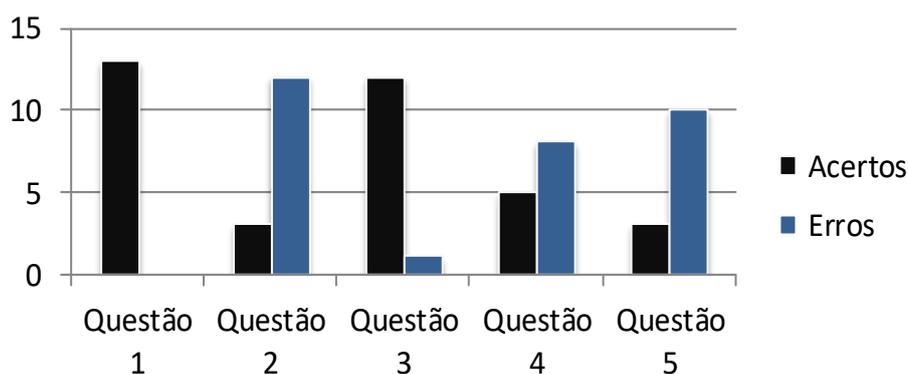


Gráfico 4- Avaliação das questões de verificação de aprendizagem aplicado na escola 2

Os discentes levaram, aproximadamente, 50 minutos para resolver as questões. Alguns alunos reclamaram que o tempo foi curto para resolver todas as questões, porém alguns grupos falaram que as questões estavam difíceis, contudo o tempo utilizado deu para resolver e praticar o que foi vivenciado em sala de aula.

Após os resultados colhidos nos questionários e os pontos de vistas do pesquisador acerca do comportamento dos estudantes nas aulas realizadas, observou-se que na Escola 1 houve um melhor aproveitamento na área de Matemática, os alunos se sentiram mais à vontade em responder aos questionamentos, contudo os estudantes não obtiveram uma boa resolução na área da Química.

Algumas dificuldades foram encontradas na realização das aulas na Escola 1, como: a estrutura do local onde foram realizadas as aulas, a quantidade excessiva de estudantes e a falta de interesse de muitos.

Segundo a gestora da escola 1, os alunos do terceiro ano estão sem aulas de química desde o início das aulas (02/02/2017), o que pode ter levado a acarretar em um déficit nos acertos das questões referentes a química. Outra dificuldade encontrada pelo professor pesquisador foi à quantidade de alunos que participaram das aulas. A parcela de alunos foi muito diferente entre as escolas, para ser mais exato houve uma diferença de 27 estudantes.

Na segunda parte do questionário, há um espaço para os alunos deixarem suas sugestões sobre as aulas ministradas. Alguns alunos queixaram-se do teatro da escola que serve também de auditório, lugar onde foi realizado o trabalho. Queixas tais como: “Está muito calor”; “queremos ar condicionado melhor pois este está muito ruim”; “arrumar um lugar mais confortável para o ensino das aulas, aqui está muito quente”.

Na escola 2 o resultado foi contrário ao da escola 1, os estudantes obtiveram um melhor resultado nas questões de Química e os mesmos demonstraram bem mais interesse nas aulas. Algumas sugestões foram realizadas pelos alunos, em sua maioria, eles comentaram que a intervenção não tinha nada a mudar, que estava muito boa em relação a tudo. Algumas sugestões: “Top, top, top, não tenho do que reclamar”, “Não precisa melhorar”, “Foi até bom, você que sabe, por nós tá de boa”.

O fato das turmas serem heterogêneas, estarem localizadas em regiões bem distintas umas das outras e pelas aulas terem sido ministradas apenas em dois encontros, sem levar em consideração ao tempo que o pesquisador levaria para se adequar a turma, trouxe resultados bem diversificados. Contudo, a metodologia utilizada foi bem aceita nas turmas como poderemos observar no tópico a seguir.

## **5.5 Avaliação das aulas ministradas**

Fazendo uma análise da segunda parte do questionário (Apêndice 1), que diz respeito às questões de avaliação do trabalho realizado, pudemos observar que os alunos das Escolas 1 e 2 gostaram das aulas. Os Gráficos 5 e 6 expõem o que os grupos responderam sobre cada questionamento, respectivamente. Na Tabela 3 elencamos as questões aplicadas para avaliar o nosso trabalho:

Após resolver as questões acima, leia as perguntas abaixo e assinale a

alternativa que corresponde a sua opinião:

1. Quanto à abordagem do assunto: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
  2. Quanto à metodologia utilizada no desenvolvimento do conteúdo: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
  3. Quanto à organização em geral das aulas: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
  4. Quanto ao conteúdo abordado: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
  5. Quanto aos materiais didáticos utilizados: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
  6. Quanto ao desempenho do professor estagiário: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
7. Sugestões:

Tabela 3- Questionário misto: Questões aplicadas para avaliação das aulas realizadas

Os Gráficos 5 e 6 expõem o que os estudantes responderam sobre cada item avaliado, respectivamente.

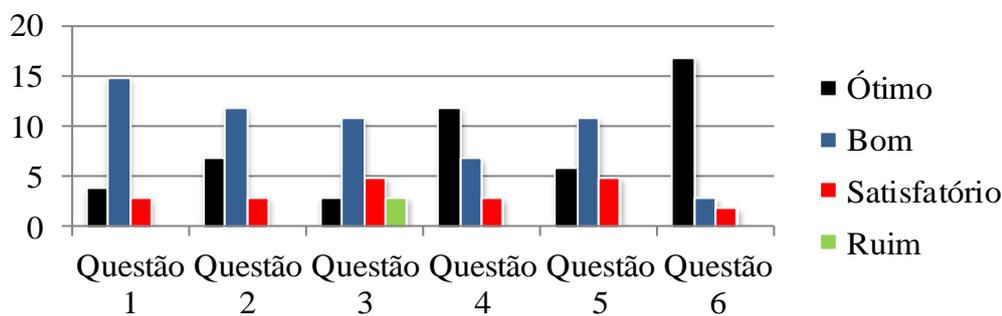


Gráfico 5- Avaliação das questões de verificação das aulas realizadas – Escola 1

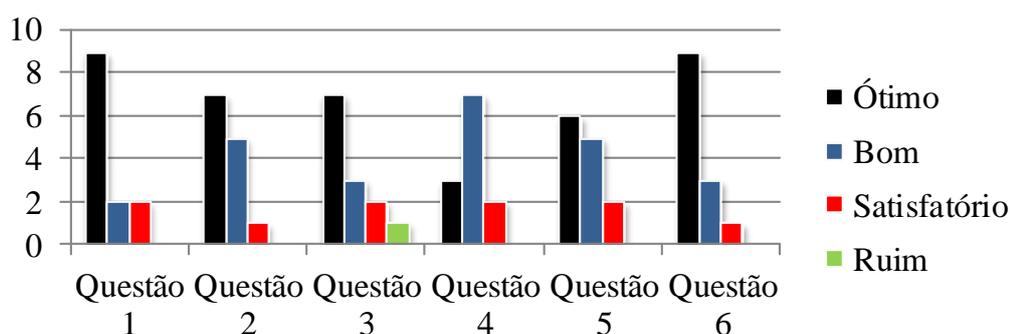


Gráfico 6- Avaliação das questões de verificação de aprendizagem – Escola 2

É observado nos Gráficos 3 e 4 que os discentes opinaram que a metodologia utilizada foi satisfatória para a realização das aulas e esclarecimento dos conteúdos desenvolvidos. Contudo, observamos que a única resposta “ruim” foi em relação a organização geral das aulas, na questão número três.

É importante comentar que as aulas foram realizadas no contra turno, matutino, nos dias 27 de março e 03 de abril (Escola 1) e nos dias 07 e 09 de março de 2017 (Escola 2), ocorrendo nos dias de semi-integral substituindo as aulas dos professores regentes nas turmas dos terceiros anos. As aulas foram realizadas neste modelo, pois a direção das escolas disponibilizou o espaço apenas nestes momentos, segundo a mesma não haveria possibilidade dos encontros acontecerem em dias diferentes aos do período semi-integral, pois não haveria merenda para todos os alunos.

Houve um nível de reprovação maior no que diz respeito à organização dos encontros, pois os alunos gostariam que as aulas fossem ofertadas com frequência, mas que não atrapalhassem as aulas dos outros professores.

Não houve muita diferença em relação às respostas dos discentes das Escolas 1 e 2, os mesmos apresentaram uma boa reação em relação ao desempenho do professor. E ao analisar as questões 2 e 4, nota-se que os discentes aprovaram a metodologia utilizada pelo pesquisador juntamente ao conteúdo abordado. Respectivamente, mesmo em caso de salas com estudantes com características heterogêneas, a utilização de uma metodologia de aulas de

Matemática aplicadas a Química pode gerar uma melhor compreensão dos conteúdos, interligar as matérias envolvidas explicitando onde as encontramos no dia a dia e fazer com que os alunos possam aprender de forma mais abrangente.

Essa compreensão nos remete às respostas das duas entrevistadas, onde estas nos falaram da necessidade e da importância de se promover um trabalho conjunto entre a Matemática e a Química, trazendo uma nova experiência aos alunos, mostrando que as matérias não são desenvolvidas de forma separada, e sim em relação com as demais. E que o trabalho desenvolvido ajudou a resolver mais um problema, segundo a entrevistada da Escola 1, o fato das aulas terem trabalhado também a Matemática colaborou com os estudantes em sua matéria de mais dificuldade e ainda promoveu o estudo da Química, “foi como matar dois coelhos com uma cajadada só”.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso, assumimos o desafio de verificar o desenvolvimento do ProEMI em escolas públicas situadas no Cabo de Santo Agostinho/PE e suas possíveis contribuições às escolas e, especialmente, aos estudantes, ao tempo em que nos dispomos a ofertar aulas de Matemática e Química, buscando contribuir para a melhoria do processo ensino aprendizagem deste campo de conhecimento.

A possibilidade de poder investigar sobre um programa que tem como uma de suas principais ações, oportunizar acompanhamento pedagógico em Língua Portuguesa e Matemática aos estudantes de Ensino Médio, mostrou-nos na prática que, para perseguirmos melhores resultados na Química, devemos trabalhar conjuntamente com a Matemática (e com a Língua Portuguesa também), para promover um melhor ensino e alcançar um aprendizado satisfatório dos estudantes.

Tanto as respostas das entrevistadas, como os documentos analisados e os resultados das atividades aplicadas aos estudantes nos ajudaram a compreender que: Para identificarmos de fato a importância que uma proposta de melhoria do ensino tem, é preciso levar em consideração o contexto em que ela está inserida e os atores que precisam ser envolvidos para que esta aconteça.

Além do mais, no caso específico do ProEmi, verificamos que por ser uma proposta de certa forma recente (2009), o programa só aconteceu nas escolas pesquisadas entre 2013 e 2014 e no decorrer do desenvolvimento deste estudo já se encontrava paralisado, o que levou-nos a pensar numa oferta de aulas que pudessem ajudar os estudantes enquanto as atividades de “reforço escolar” voltem a ser desenvolvidas nas escolas pesquisadas.

Algumas dificuldades foram encontradas no decorrer da pesquisa, porém nada que viesse a resultar em um não aproveitamento total de todos os recursos necessários para a realização da mesma. O fato das aulas serem realizadas no contra turno, utilizando de grande carga horária e sendo realizadas durante o período semi-integral, trouxe certo desconforto para os alunos, todavia, foi o único recurso que as Escolas puderam disponibilizar.

Outro fato marcante foi à quantidade de vezes que as aulas foram marcadas e tiveram de ser adiadas por diferentes motivos, como: falta d’água, atividades festivas de carnaval, paralisação grevista, entre outras.

Este Trabalho de Conclusão de Curso trouxe ao pesquisador novas experiências, em que as metodologias utilizadas pelo mesmo na realização deste estudo, foram realizadas a primeira instância, assim acarretaram numa nova “práxis” que segundo Pimenta (2009), traz ao estudante da graduação a realização das atividades aprendidas durante todo o percurso acadêmico e demonstra para o pesquisador como é de fato o seu futuro local de “trabalho”.

Depois de trabalhar com uma metodologia que interliga a Matemática à Química e aplicá-la de forma efetiva, mostrou-nos uma contribuição que há de servir

para muitos professores em situações totalmente diferentes, com turmas heterogêneas e com Escolas com perfis dessemelhantes.

A partir desta monografia, algumas dúvidas ainda ficaram pertinentes, como: de que modo aulas interdisciplinares podem ser ministradas a partir do ProEMI? Como as aulas ofertadas no âmbito do ProEMI acontecerão na nova estruturação do Ensino Médio? Qual a efetividade do ProEMI nas escolas a partir da reforma do Ensino Médio? Estas são algumas das possíveis perguntas que poderão gerar novas pesquisas, publicações e quem sabe uma dissertação de Mestrado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOFF, E. T.O., FRISON, M. D., ARAÚJO, M. C. P, Significação dos Conceitos de Ciências Naturais e suas Tecnologias numa Perspectiva Interdisciplinar: Análise de uma Situação de Estudo. In: **V ENPEC**, Bauru- SP, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

\_\_\_\_\_. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Indicadores financeiros educacionais**. Brasília, DF: MEC/Inep, 2010. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9915-pceb005-11-1-1&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9915-pceb005-11-1-1&Itemid=30192) > . Acesso em: 20 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Ensino Médio Inovador**: Web conferência. s.l. :s.n, 2016. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2016-pdf/50331-ensino-medio-inovador-webconferencia-31102016-pdf/file> >. Acesso em: 14 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 1996. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf) >. Acesso em: 27 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Programa ensino médio inovador documento orientador – adesão**. Brasília, 2013. Disponível em: < <http://educacaointegral.mec.gov.br/images/pdf/documentoOrientadorEMI.pdf> >. Acesso em: 02 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. **Programa ensino médio inovador documento orientador**. Brasília, 2013. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13249-doc-orientador-proemi2013-novo-pdf&category\\_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13249-doc-orientador-proemi2013-novo-pdf&category_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192) >. Acesso em: 7 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Programa ensino médio inovador documento orientador**. Brasília, 2011. Disponível em:

< [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9607-documentoorientador-proemi&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9607-documentoorientador-proemi&Itemid=30192) >. Acesso em: 15 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Projeto pedagógico do curso licenciatura plena em química**. Recife: Abril, 2011. Disponível em: < [www.ifpe.edu.br/o-ifpe/conselho-superior/resolucoes/resolucoes-2011/22.pdf](http://www.ifpe.edu.br/o-ifpe/conselho-superior/resolucoes/resolucoes-2011/22.pdf) >. Acesso em: 14 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Senado federal** – atividade legislativa medida provisória nº 746. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/126992>> Acesso em: 27/12/2016.

CHASSOT, A. **A educação no ensino de química**. Ijuí: Unijuí, 1990.

EREM Pastor José Florêncio Rodrigues, **Relatório da vivência do programa do ensino médio inovador**. Cabo de Santo Agostinho, 2014.

FERREIRA, B.C., MENDES, E.G., ALMEIDA, M.A., & DEL PRETTE, Z.A.P. Parceria colaborativa: Descrição de uma experiência entre o ensino regular e especial. **Revista Educação Especial**, v - 29, p. 9-22, Santa Maria: UFSM, , 2007.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

FREITAS J. ,EREM Pastor José Florêncio Rodrigues, **Relatório de execução do proemi**. Cabo de Santo Agostinho, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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

GODOY, A. S. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Rae- Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 2, n. 35, p.57-63, abr. 1995.

LIBÂNEO, J. C.; **Democratização da Escola Pública e Pedagogia Crítico Social dos Conteúdos**. São Paulo, Loiola, 15ª edição, 1985.

LOURENZINI, M L. **Reforço escolar: uma estratégia de política permanente para auxiliar o processo ensino aprendizagem no município de foz do iguaçu**. 2012. 42 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Educação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. - **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, E.P.U., 1986.

MALDANER, O, A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, v.22, n.2, 1999.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1991.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

PIMENTA, S. G. e LIMA, M. S. L. L. Estágio e Docência. **São Paulo: Editora Cortez**, 2004

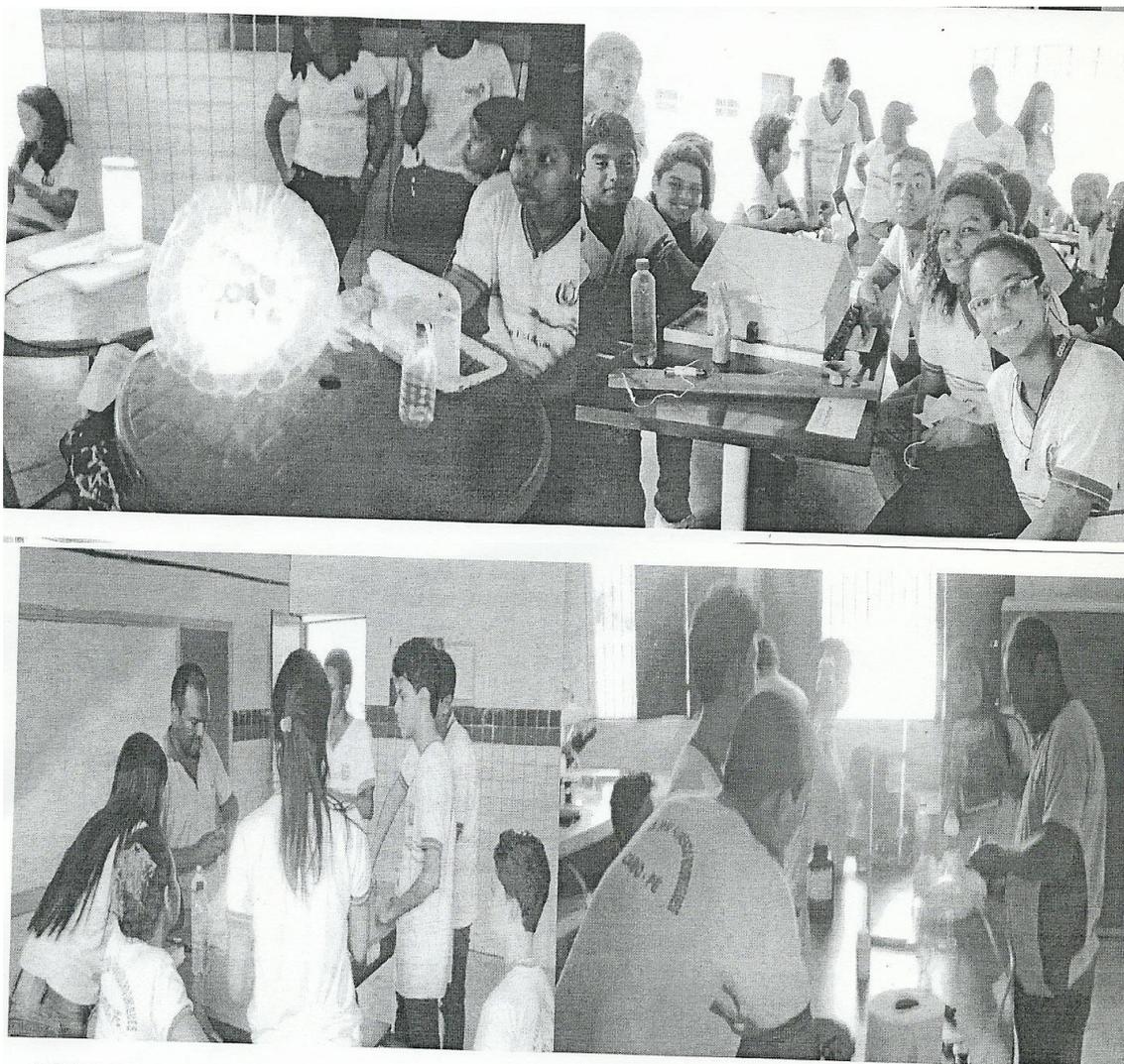
PIO, J. M.; JUSTI, R. da S.. **Visão dos Alunos do Ensino Médio Sobre Dificuldades na Aprendizagem de Cálculos Químicos**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

POZO, J. I.; GÓMES CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.

SILVA, M.; FERREIRA, J; OLIVEIRA, O. ; BRITO. A. **Dificuldades dos alunos de Química da UFRN relacionados ao conteúdo de soluções**. Rio Grande do Norte: UFRN, 2014.

## Anexo 1 – Fotos da Escola 1 sobre as vivências do ProEMI.

Fotos retiradas Relatório da vivência do programa do ensino médio inovador. Cabo de Santo Agostinho, 2014. As mesmas foram referentes as atividades que os estudantes desenvolveram durante o ProEMI quando o mesmo estava ativo. Abaixo estão apresentados algumas de suas ações envolvendo alguns estudantes.





## **Apêndice 01 - Questionário misto aplicado aos estudantes**

1. (ENEM, 2012) Uma mãe recorreu à bula para verificar a dosagem de um remédio que precisava dar a seu filho. Na bula, recomendava-se a seguinte dosagem: 5 gotas para cada 2 kg de massa corporal a cada 8 horas. Se a mãe ministrou corretamente 30 gotas do remédio a seu filho a cada 8 horas, então a massa corporal dele é de:

a) 12 kg.

- b) 16 kg.
- c) 24 kg.
- d) 36 kg.
- e) 75 kg.

2. (ENEM 2013) Uma indústria tem um reservatório de água com capacidade para  $900 \text{ m}^3$ . Quando há necessidade de limpeza do reservatório, toda a água precisa ser escoada. O escoamento da água é feito por seis ralos, e dura 6 horas quando o reservatório está cheio. Esta indústria construirá um novo reservatório, com capacidade de  $500 \text{ m}^3$ , cujo escoamento da água deverá ser realizado em 4 horas, quando o reservatório estiver cheio. Os ralos utilizados no novo reservatório deverão ser idênticos aos do já existente. A quantidade de ralos do novo reservatório deverá ser igual a

- a) 2.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 8.
- e) 9

3.(ENEM, 2012) No Japão, um movimento nacional para a promoção da luta contra o aquecimento global leva o slogan: 1 pessoa, 1 dia, 1 kg de  $\text{CO}_2$  a menos! A ideia é cada pessoa reduzir em 1 kg a quantidade de  $\text{CO}_2$  emitida todo dia, por meio de pequenos gestos ecológicos, como diminuir a queima de gás de cozinha. Um hambúrguer ecológico? É pra já!

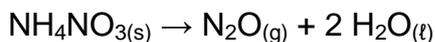
Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br>. Acesso em: 24 fev. 2012 (adaptado).

Considerando um processo de combustão completa de um gás de cozinha composto exclusivamente por butano ( $C_4H_{10}$ ), a mínima quantidade desse gás que um japonês deve deixar de queimar para atender à meta diária, apenas com esse gesto, é de:

Dados:  $CO_2$  (44 g/mol);  $C_4H_{10}$  (58 g/mol)

- a) 0,25 kg.
- b) 0,33 kg.
- c) 1,0 kg.
- d) 1,3 kg.
- e) 3,0 kg.

4. (UFRGS-RS) O gás hilariante,  $N_2O_{(g)}$ , pode ser obtido pela decomposição térmica do nitrato de amônio,  $NH_4NO_{3(s)}$ , conforme mostra a reação a seguir:



Se de 4,0 g do  $NH_4NO_{3(s)}$  obtivemos 2,0 g de gás hilariante, podemos prever que a pureza do sal é de ordem:

- a) 100%
- b) 90%
- c) 75%
- d) 50%
- e) 20%

5. (Cesgranrio 90) Passando-se amônia ( $NH_3$ ) sobre o óxido de cobre (II) aquecido, obtém-se cobre metálico, nitrogênio e vapor d'água. Após a reação ocorrer, constatou-se um consumo de 3,4 gramas de  $NH_3$ . Assinale, entre as alternativas

abaixo, aquela que indica, aproximadamente, a massa de cobre produzida: Dado:  
Cu = 63,5; N = 14,0; H = 1,0

- a) 19 g
- b) 13 g
- c) 6,5 g
- d) 5,5 g
- e) 3 g

Após resolver as questões acima, leia as perguntas abaixo e assinale a alternativa que corresponde a sua opinião:

1. Quanto à abordagem do assunto: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
2. Quanto à metodologia utilizada no desenvolvimento do conteúdo: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
3. Quanto à organização em geral das aulas: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
4. Quanto ao conteúdo abordado: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
5. Quanto aos materiais didáticos utilizados: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim
6. Quanto ao desempenho do professor estagiário: ( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Satisfatório ( ) Ruim

7. Sugestões:

---

---

---

---

---

**Apêndice 02 - Roteiro de perguntas aplicadas na entrevista semiestruturada à equipe gestora das escolas pesquisadas:**

1. O senhor(a) tem conhecimento acerca do ProEMI, Programa de Ensino Médio Inovador?
2. Comente sucintamente sobre os aspectos e características que o senhor(a) tem conhecimento do ProEMI.
3. Nesta escola, há ou já existiu o ProEMI?

4. Qual a causa da não realização do ProEMI? (caso a resposta da 3 questão seja que nunca houve o Programa)
5. Caso a escola esteja com o *Programa ativo*...
- Quais são as ações aqui realizadas?
- Quem são os agentes envolvidos?
- Durante quanto tempo o Programa vem sendo realizado?
- Há registros escritos sobre as ações desenvolvidas no Programa? Se houver, eu posso ter acesso aos mesmos?
- Caso o *Programa esteja desativado* no momento.
- Quais foram as ações aqui realizadas?
- Quais foram os agentes envolvidos?
- Por qual período o Programa aconteceu?
- Há registros escritos sobre as ações desenvolvidas no Programa? Se houver, eu posso ter acesso aos mesmos?
6. A escola desenvolve alguma ação de acompanhamento pedagógico ou aulas de reforço?

### **Apêndice 03 – Sistematização das respostas das entrevistadas realizadas**

<b>Perguntas</b>	<b>Respostas da representante da Escola 1</b>	<b>Respostas da representante da Escola 2</b>
1 - O senhor(a) tem conhecimento acerca do	“Sim, é um Programa escolar e de suporte aos projetos da	“Sim, o ProEMI é um Programa muito interessante,

<p>ProEMI, Programa de Ensino Médio Inovador? Comente sucintamente sobre os aspectos e características que o senhor(a) tem conhecimento do ProEMI.</p>	<p>escola, passou por algumas mudanças dentre o tempo, principalmente em relação à carga horaria”.</p>	<p>teve um papel muito importante no reforço escolar aqui na escola, acontecia todas as quartas feiras. Porém o Programa não funcionava tão bem na prática, houve alguns problemas, como a falta de interesse de alguns alunos e a falta professores”.</p>
<p>2 - Nesta escola, há ou já existiu o ProEMI?</p>	<p>Sim</p>	<p>Sim</p>
<p>3 - O Programa se encontra ativo? Qual a causa da paralisação?<sup>16</sup></p>	<p>“Não, a paralisação foi causada principalmente pela falta de verba, que a partir do ano de 2014 deixamos de receber, assim o Programa está sem funcionamento desde lá”.</p>	<p>“Não, houve uma paralisação devido à mudança na carga horaria, porém a falta de recursos não influenciou muito nas nossas atividades”</p>
<p>4 - Quais foram às ações aqui realizadas?  Há registros escritos sobre as ações</p>	<p>“Foi na gestão anterior, contudo eu ainda participei de algumas e sei quais atividades foram desenvolvidas, como: oficina de robótica, aulas de</p>	<p>“Foram realizados um total de oito projetos, a maioria voltado à área de protagonismo juvenil, projetos como: ações na comunidade</p>

---

16 Pergunta extra

<p>desenvolvidas no Programa? Se houver, eu posso ter acesso aos mesmos?</p>	<p>reforço de matemática e português, compostagem, teatro, oficinas de química para fabricar sabão a partir do óleo de cozinha, núcleo de gênero, musicalidade e outros. Tudo era realizado nas quintas a tarde”. “Sim, o relatório já foi escrito e aprovado”.</p>	<p>realizando palestras sobre dengue, drogas e sexualidade, robótica, aulas de reforço de português e matemática e os alunos tinham um momento livre para pesquisa junto aos professores, eram os principais trabalhos. E o relatório ainda está em processo de escrita”.</p>
<p>5 - Quais foram os agentes envolvidos? Por qual período o Programa aconteceu?</p>	<p>“Aqui na escola houve uma participação efetiva de todos os professores e o Programa ocorreu durante os anos de 2013 a 2014”</p>	<p>“Tivemos a participação dos professores de Biologia, Português, Matemática e um professor na área de humanas. O Programa durou cerca de um ano e meio, no período de 2013 a 2014”.</p>
<p>6 - A escola desenvolve alguma ação de acompanhamento pedagógico ou aulas de reforço?</p>	<p>“Sim, há acompanhamento pedagógico, monitoramento bimestral, parceria com a secretaria de educação e com a GRE, não possui aulas de reforço”.</p>	<p>”Sim, é feito pela própria coordenação, mas não há aulas de reforço”.</p>
<p>7 - Na sua opinião, qual a importância do trabalho</p>	<p>“É bem-vinda, principalmente pela matemática que é um calo no pé dos meninos, vem</p>	<p>“A interdisciplinaridade é de real importância, tira os alunos de dentro de uma</p>

por mim exercido<sup>17</sup>? para somar e contribuir na caixinha, é um ótimo caminho  
compreensão dos estudantes”. para modelar a ciência”.

---

17 Pergunta extra