



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIÊNCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN**

**AS OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS E O RENDIMENTO
ESCOLAR DOS ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL EM QUÍMICA DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN**

Joelma Mendonça de Oliveira

Asunción, Paraguay

2018

Joelma Mendonça de Oliveira

**AS OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS E O RENDIMENTO
ESCOLAR DOS ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL EM QUÍMICA DO CENTRO ESTADUAL DE
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN**

Tese apresentada, defendida e aprovada para curso de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências Humanas e da Comunicação da Universidade Autônoma de Assunção como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof. Dra. Clara Roseane da S.A. Mont'Alverne

Asunción, Paraguay

2018

Oliveira, J.M. 2018. AS OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS E O RENDIMENTO ESCOLAR DOS ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN. Joelma Mendonça de Oliveira.

Asunción, Paraguay, p.180

Tutora: Prof. Dra. Clara Roseane da S. A. Mont'Alverne

Dissertação acadêmica em Mestrado em Ciências da Educação – UAA, 2018.

Palavras-chave: Oficinas temáticas e experimentais; aprendizagem significativa; rendimento escolar.

Joelma Mendonça de Oliveira

**AS OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS E O RENDIMENTO
ESCOLAR DOS ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL EM QUÍMICA DO CENTRO ESTADUAL DE
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN.**

Tese apresentada, defendida e aprovada para curso de
Maestria em Educação da Faculdade de Ciências Humanas e
da Comunicação da Universidade Autônoma de Assunção
como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em
Educação, no dia _____ de _____ de 2018 perante
banca examinadora conformada por:

Aprovada pelo COMITÊ EXAMINADOR em Asunción – Paraguai, em de 2018.

Todos os professores e professoras que buscam a inovação no ensino de química através das oficinas temáticas e experimentais, visando uma educação de qualidade e significativa.

AGRADECIMENTO

Agradeço ao meu Senhor e Deus por estar sempre presente em toda a minha trajetória. A minha família, em especial aos meus irmãos que são minha inspiração. Ao meu amado esposo, Julierme Barros Couto pelo companheirismo, estímulo e compreensão nas minhas ausências ao longo do curso. Aos meus colegas de classe, na pessoa de Janille da Costa Pinto por estarem lado a lado nas viagens e estudos em Assunção. Aos professores da UAA que são um exemplo de dedicação e inspiração para cada um de nós. A UAA na pessoa do Dr. Juan de Dios Garbett, que não mediu esforços nos momentos difíceis para dar todas as condições de continuarmos o curso. A prof^a Dra. Clara Azevedo pela sua dedicação e paciência durante todo o tempo de realização desta tese. A gestão e alunos do CEEP do Chocolate Nelson Shaun em Ilhéus/Ba que contribuíram generosamente para a realização desta pesquisa de campo, com suas opiniões e vivências, possibilitando assim, a realização desse trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	IX
LISTA DE GRÁFICOS.....	X
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XI
LISTA DE FIGURAS	XII
RESUMEN.....	XIII
RESUMO.....	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUÇÃO.....	1
Problemática da pesquisa	3
Justificativa da investigação.....	3
Objetivos da investigação.....	9
Desenho geral da investigação	9
1. MARCO DE REFERÊNCIA.....	12
1.1- CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO.....	12
1.2 A CENTRALIDADE DO ENSINO MÉDIO NA ARTICULAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO E O MUNDO DO TRABALHO	15
1.2.1 Condições de entrada no mundo do trabalho	17
1.2.2 Conceitos de trabalho e emprego	18
1.3- COMPETÊNCIAS	23
1.4 OS CAMINHOS DA SEGMENTAÇÃO EDUCACIONAL.....	26
1.5 PERSPECTIVAS DA FORMAÇÃO PARA O TRABALHO.....	28
1.6 ÁREA DE CONHECIMENTO DE QUÍMICA	31
1.6.1- A química e seu caráter experimental	44
1.6.2 - Estímulos ao aprendizado de química.....	51
1.6.3 - Características da química do cotidiano.....	53
1.6.4 – A aprendendo a química do cotidiano na educação básica	54
1.7 OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS EM EDUCAÇÃO	56
1.7.1- História das oficinas temáticas e experimentais.....	59
1.7.2- Oficinas temáticas e experimentais: um ensino contextualizado.....	60
1.8 - CONCEITO DE ESTRATÉGIA DE ENSINO E ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM.....	65
1.8.1- Estratégias para o ensino de química	69
1.8.1.1- Aprendizagem baseada em problemas (abp).....	70
1.8.1.2- Mapas conceituais	71
1.8.1.3- O modelo de polya	73
1.8.1.4 - Trabalho experimental	74
1.8.1.5 - Abordagem de ciência, tecnologia e sociedade (cts)	75
1.8.1.6 - Os 8 princípios de leclercq.....	77
1.8.1.7 - Estudo de caso.....	79
2. MARCO METODOLÓGICO	81
2.1 – JUSTIFICATIVA DA INVESTIGAÇÃO.....	81
2.2. DESENHO METODOLÓGICO	83

2.3. CONTEXTO ESPACIAL E SÓCIO - ECONÔMICO DA PESQUISA.....	855
2.4. DESENHO, TIPO E ENFOQUE DA PESQUISA.....	91
2.5. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	95
2.6. POPULAÇÃO PARTICIPANTE.....	97
2.6.1- População do segmento aluno.....	977
2.6.2- População do segmento gestores.....	98
2.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DA COLETA DOS DADOS	99
2.7.1- Guia de entrevista.....	99
2.7.2- Entrevista.....	1000
2.8. PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS	101
2.9. TÉCNICAS DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	102
2.9.1 – Organização os dados	1044
2.9.2 – Preparar os dados para análise.....	1055
2.9.3 – Revisão dos dados	1055
2.9.4 – Descobrir as unidades de análise	1066
2.9.5 – Codificação das unidades.....	1066
3. ANÁLISE DOS RESULTADOS	108
3.1 – SOBRE A DESCRIÇÃO DAS OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN.	109
3.2 – SOBRE A AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DOS ALUNOS NO COMPONENTE CURRICULAR DE QUÍMICA NO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN.....	115
3.3 – SOBRE A INDAGAÇÃO DAS CAUSAS DO RENDIMENTO DOS ALUNOS NO COMPONENTE CURRICULAR DE QUÍMICA.	1234
CONCLUSÃO.....	1289
RECOMENDAÇÕES.....	1367
REFERÊNCIAS	1389
APÊNDICE 1 – CARTA ENVIADA À DIREÇÃO DA INSTITUIÇÃO, LOCOS DA PESQUISA	1478
APÊNDICE 2 – LISTA DE MATRICULA 2017 DOS ALUNOS DO PRIMEIRO ANO NO CURSO TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA	148
APÊNDICE 3 – LISTA DE GESTORES.....	152
APÊNDICE 4 – ENTREVISTA COM OS ALUNOS	153
APÊNDICE 5 – ENTREVISTA COM OS GESTORES	158
APÊNDICE 6 – RELATÓRIO DA OFICINA TEMATICA E EXPERIMENTAL.	161

LISTA DE TABELAS

TABELA N° 1: TAMANHO DA POPULAÇÃO PARTICIPANTES	97
TABELA N° 2: ASPECTOS POSITIVOS DA OFICINA	114
TABELA N° 3: ASPECTOS PARA SER MELHORADOS NA OFICINA	115
TABELA N° 4: CAUSAS DO BOM RENDIMENTO EM QUÍMICA	125
TABELA N° 5: CAUSAS DO BAIXO RENDIMENTO EM QUÍMICA	125
TABELA N° 6: FORA DA ESCOLA COM QUEM VOCÊ TIRA SUAS DÚVIDAS DE QUÍMICA?	126

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO Nº 1: EVOLUÇÃO DA MATRÍCULA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DA BAHIA.....	89
GRÁFICO Nº 2: PRATICIPAÇÃO DOS ALUNOS NA OFICINA TEMÁTICA E EXPERIMENTAL.....	112
GRÁFICO Nº 3: A AOFICINA AJUDOU A ENTENDER OS FOGOS DE ARTÍFICIOS.....	113
GRÁFICO Nº 4: PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS EM OFICINAS DE OUTRAS DISCIPLINAS.....	116
GRÁFICO Nº 5: MÉDIA ANUAL DOS ALUNOS DO 1º ANO DO CURSO DE ELETTROMECAÂNICA EM QUÍMICA.....	119
GRÁFICO Nº 6: COMO É O RENDIMENTO ESCOLAR EM QUÍMICA.....	120
GRÁFICO Nº 7: ATRIBUIÇÃO DO BOM RENDIMENTO EM QUÍMICA.....	121
GRÁFICO Nº 8: ATRIBUIAÇÃO DO BAIXO RENDIMENTO EM QUÍMICA.....	122
GRÁFICO Nº 9: VOCÊ CONSIDERA TER UM BOM RENDIMENTO EM QUÍMICA?.....	124
GRÁFICO Nº 10: GRAU DE INSTRUÇÃO DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS PELOS ALUNOS.....	126

LISTA DE ABREVIATURAS

ABP – Aprendizagem baseada em problemas

CEEP – Centro Estadual de Educação Profissional.

CEEPCNS – Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun.

CTEP – Centros Territoriais de Educação Profissional

CTS – Ciências, Tecnologia e Sociedade

DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPEA – Instituto de Pesquisas Econômica Aplicada

LDB – Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

OCDE – Organização para Cooperação do Desenvolvimento Econômico

PCN– Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PNE – Plano Nacional da Educação

PIB – Produto Interno Bruto

PISA - Programa Internacional de Avaliações de Estudantes

PPP – Projeto Político Pedagógico

SUPROT – Superintendência de Educação Profissional

TV – Televisão.

Vol – Volume

W.W.W – Worl Wide Web.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA Nº 1: ESQUEMA DO DESENHO METODOLÓGICO.....	83
FIGURA Nº 2: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO BRASIL	87
FIGURA Nº 3: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA BAHIA	88
FIGURA Nº 4: LOCALIZAÇÃO DE ILHÉUS NA MICROREGIÃO DO CACAU	90
FIGURA Nº 5: ESQUEMA DO DESENHO, TIPO E ENFOQUE DA PESQUISA.....	91
FIGURA Nº 6: LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO CEEP	95
FIGURA Nº 7: FOTO DA FACHADA DO CEEP	95
FIGURA Nº 8: ESQUEMA DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	104
FIGURA Nº 9: NÍVEL DE PROFICIÊNCIA DO ALUNOS BRASILEIROS NO PISA.....	117
FIGURA Nº 10: PONTUAÇÃO DOS ESTUDANTS BRASILEIROS NAS ÚLTIMAS AVALIAÇÕES DO PISA EM CIÊNCIAS.....	118

RESUMEN

La presente tesis analiza los talleres temáticos y experimentales y el rendimiento escolar de los alumnos del primer año de la educación profesional en química del Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun en Ilhéus. El objetivo central de esta investigación es analizar los talleres temáticos y experimentales frente al rendimiento escolar de los alumnos en el componente curricular química, a través de la percepción de los actores escolares. A fin de alcanzar ese objetivo, se trazaron los objetivos específicos, que son: describir los talleres temáticos y experimentales; evaluar el rendimiento escolar de los alumnos en el componente curricular de química; indagar las causas del rendimiento de los alumnos en el componente curricular de química. Se adoptó en la presente investigación el tipo descriptivo, no experimental, transversal, siguiendo el enfoque cualitativo. Se utilizó en la recolección de datos, la documentación directa con guía de entrevista compuesto por cuestiones abiertas. Con una población participante 41 alumnos del primer año del curso técnico en electromecánica y 4 gestores administrativos y pedagógicos. Se fundamenta la investigación en los referenciales teóricos sobre los talleres temáticos y experimentales y el aprendizaje significativo. La investigación fue realizada en Brasil, en el Estado de Bahía, municipio de Ilhéus, en el Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun, durante los meses de noviembre y diciembre de 2017. Con esta investigación, los resultados obtenidos demostraron que los talleres temáticos y experimentales es un buen instrumento pedagógico en el contexto de la innovación de la enseñanza de la química, los alumnos logran entender mejor los conceptos químicos a partir de la aplicación del taller, el taller trae motivación a los alumnos haciendo que ellos interactúen mejor, es necesario que los materiales utilizados en las actividades los talleres sean de mejor calidad. Se concluye que los usos de talleres temáticos y experimentales mejoran el rendimiento escolar de los alumnos en el CEEP do Chocolate Nelson Schaun, pues ellos logran comprender mejor los conceptos y los procesos químicos involucrados en los fenómenos.

Palabras clave: talleres temáticos y experimentales; aprendizaje significativo; rendimiento escolar.

RESUMO

A presente tese analisa as oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus. O objetivo central dessa investigação é analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular química, através da percepção dos atores escolares. A fim de alcançar esse objetivo, traçaram-se os objetivos específicos, que são: descrever as oficinas temáticas e experimentais; avaliar o rendimento escolar dos alunos no componente curricular de química; indagar as causas do rendimento dos alunos no componente curricular de química. Adotou-se na presente pesquisa o tipo descritiva, não experimental, transversal, seguindo o enfoque qualitativo. Utilizou-se na coleta de dados, a documentação direta com guia de entrevista composto por questões abertas. Tendo com população participante 41 alunos do primeiro ano do curso técnico em eletromecânica e 04 gestores administrativos e pedagógicos. Fundamentou-se a pesquisa nos referenciais teóricos sobre as oficinas temáticas e experimentais e o aprendizado significativo. A pesquisa foi realizada no Brasil, no Estado da Bahia, município de Ilhéus, no Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun, durante os meses de novembro e dezembro de 2017. Com esta investigação, os resultados obtidos demonstraram que as oficinas temáticas e experimentais é um bom instrumento pedagógico no contexto de inovação do ensino da química, os alunos conseguem entender melhor os conceitos químicos a partir da aplicação da oficina, a oficina traz motivação aos alunos fazendo com que eles interajam melhor, é preciso que os materiais utilizados nas oficinas sejam de melhor qualidade. Conclui-se que os usos de oficinas temática e experimentais melhoram o rendimento escolar dos alunos no CEEP do Chocolate Nelson Schaun, pois eles conseguem compreender melhor os conceitos e os processos químicos envolvidos nos fenômenos.

Palavras-chave: Oficinas temáticas e experimentais; aprendizagem significativa; rendimento escolar.

ABSTRACT

This present thesis analyzes the thematic, the experimental workshops and the academic performance of the first year students of the professional education in chemistry of the State Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun in Ilhéus. The main objective of this research is to analyze the thematic and experimental workshops on the students' performance in the chemical curricular component of the Nelson Schaun Chocolate State Vocational Education Center, through the perception of the school actors. In order to achieve this goal, the specific objectives were outlined, which are: to describe the thematic and experimental workshops of the State Center for Professional Chocolate Education; to evaluate the students' academic performance in the chemistry curriculum component at the State Center for Professional Chocolate Education; investigate the causes of student achievement in the chemistry curriculum component. We adopted the descriptive, non-experimental, cross-sectional type, following the qualitative approach. Direct documentation with interview guide composed of open questions was used in data collection. With 41 students participating in the first year of the technical course in electromechanics and 04 administrative and pedagogical managers. The research was based on the theoretical references on the thematic and experimental workshops and the significant learning. The research was carried out in Brazil, in the State of Bahia, Ilhéus municipality, at the State Center of Vocational Education of Chocolate Nelson Schaun, during the months of November and December of 2017. With this investigation, the results obtained showed that the thematic and experimental design is a good pedagogical tool in the context of innovation in chemistry teaching, students can better understand chemical concepts from the application of the workshop, the workshop motivates students to interact better, it's necessary that the materials used in the workshops are of better quality. It is concluded that the uses of thematic and experimental workshops improve the academic performance of students in CEEP of Chocolate Nelson Schaun, because they can better understand the concepts and chemical processes involved in phenomena.

Keywords: thematic; the experimental workshops; meaningful learning; school performance.

INTRODUÇÃO

A presente tese intitulada “*As Oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus*” propõe-se a investigar quais as contribuições que as oficinas temáticas e experimentais podem trazer para melhora o rendimento escolar dos alunos.

Segundo Filho et al (2011, p. 51)

Muitos alunos consideram que o aprendizado da química não é importante, pois os conteúdos muitas vezes são abordados de forma descontextualizada, sem relações com o cotidiano e assim, não despertando o interesse e nem a motivação em aprender.

Nessa conjuntura os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) definem que:

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos e contextualizados, que relacionem as necessidades da vida, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo Brasil (2000, p. 6).

Como documento complementar aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), o Ministério de Educação e Cultura (MEC) elaborou os PCN+, com a apresentação de estratégias e métodos de ensino de diferentes conteúdos das ciências exatas e da natureza, sustentando a defesa de que:

As situações de aprendizagem devem se desenvolver a partir das experiências significativas vividas anteriormente por eles, na escola ou fora dela, pois elas os levam a construir, mais facilmente, ideias a respeito dos fenômenos. Além disso, por estarem baseadas em experiências cotidianas, essas ideias costumam ser sólidas e, muitas vezes, incompatíveis com os conceitos científicos que o professor pretende lhes apresentar. Por esse motivo, é necessário que se estabeleçam vínculos entre o conteúdo pedagógico, que é apresentado ao aluno e aqueles conhecimentos que já integram a sua estrutura cognitiva (Brasil, 2009 p. 67).

Para facilitar a construção de um aprendizado com caráter prático e crítico podem ser utilizadas diversas estratégias que sejam desenvolvidas em ambientes articulados e que permitam uma melhor interação entre o aprendiz, o professor/instrutor e o ensino em espaços formais e não formais.

Como a temática da tese é sobre a contribuição que as oficinas temáticas podem trazer para o rendimento escolar dos alunos, é necessário conceituar o que é uma oficina temática.

Marcondes (2008, p. 67) afirma que:

A oficina temática procura tratar os conhecimentos de forma inter-relacionada e contextualizada e envolver os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexão que possa contribuir para tomadas de decisões. Essas oficinas temáticas se baseiam em atividades experimentais sobre um dado tema de interesse social, sendo explorados conhecimentos químicos em estreita relação com suas aplicações e implicações sociais.

Dentro do contexto que é a educação em química, a oficina temática com é retratada por Marcondes (2008) suje como uma proposta de superação do ensino de Química com ênfase no modelo tradicional, para ações que buscam desenvolver nos alunos o senso crítico e a cidadania partindo de temas químicos sociais como instrumento para a construção do conhecimento químico pelos alunos. Assim as oficinas temáticas podem ser consideradas uma ferramenta metodológica usada para promover o desenvolvimento conceitual e a tomada de decisões dos alunos, pois o seu planejamento contempla apresentação e discussão dos conteúdos químicos articulados ao contexto social, além de contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades pelos alunos, especialmente pela diversidade de metodologias e estratégias usadas, tais como a experimentação, jogos didáticos, vídeos, softwares e textos.

Sendo assim as oficinas tornam as aulas de Química contextualizadas, levando em consideração não só as vivências, mas também o contexto sociocultural dos alunos, caracterizando um ensino de Química como meio de educação para a vida, relacionado aos conteúdos estudados e o dia a dia, levando-os a refletir, compreender, discutir e agir sobre o mundo. O ensino por meio de ferramentas que trazem a experiência do aluno para o aprendizado dá sentido ao conhecimento, uma vez que faz com que esse conhecimento se torne útil para o seu cotidiano.

Problemática da pesquisa

O Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun (CEEPCNS) localizado em Ilhéus – Bahia – Brasil, foi fundado em 2010 com cursos técnicos nas modalidades integral, subsequente e proeja. Os alunos que ingressão no centro no turno matutino são oriundos da zona rural e urbana, vindos de escolas da rede estadual e municipal. Os alunos do turno matutino que ingressam no curso de eletromecânica, de um modo geral apresentam um baixo rendimento escolar no componente curricular de Química.

No ano de 2015 trinta e três (33) alunos foram matriculados no primeiro ano do Curso Técnico em Eletromecânica e ao final dos quatro bimestres 80% da turma apresentou rendimento abaixo da média requerida para aprovação, que é de cinco (numa escala de 0 a 10), necessitando de uma recuperação final para aprovação. Em 2016 dos trinta e quatro (34) alunos matriculados 82% tiveram rendimento abaixo da média.

Os alunos envolvidos neste problema são os matriculados no turno matutino, são todos entre 14 a 18 anos e não trabalham. Eles realizam o curso na modalidade integral, que é o ensino médio e profissional juntos, com duração de 4 anos.

Diante do exposto a problemática da pesquisa é constituída pela seguinte pergunta: **Quais as contribuições que as oficinas temáticas e experimentais podem trazer para o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional no componente curricular de Química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus?**

Justificativa da Investigação

A pesquisa se justifica no fato de que o ensino de Química geralmente vem sendo estruturado em torno de atividades que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que limitam o aprendizado dos alunos e contribuem para a desmotivação em aprender e estudar Química.

Em seu livro *Aquisição e Retenção do Conhecimento: Uma perspectiva Cognitiva*, Ausubel (2000, p. 04) faz uma comparação entre o processo de aprendizagem por memorização versus o processo de aprendizagem significativa, segundo ele:

As tarefas de aprendizagem por memorização, como é óbvio, não se levam a cabo num vácuo cognitivo. *Podem* relacionar-se com a estrutura cognitiva, mas *apenas* de uma forma arbitrária e literal que não resulta na aquisição de novos significados.

A memorização por si só não é capaz de trazer significado ao aprendiz com relação aos que se aprende, torna-se uma atividade mecânica sem fazer as relações necessárias para que o conteúdo possa ser considerado aprendido.

Ausubel (2000, p. 04) afirma que:

Uma vez que o equipamento cognitivo humano, ao contrário do de um computador, não consegue lidar de modo eficaz com as informações relacionadas consigo numa base arbitrária e literal, apenas se conseguem interiorizar tarefas de aprendizagem relativamente simples e estas apenas conseguem ficar retidas por curtos períodos de tempo, a não ser que sejam bem apreendidas. Em segundo, a capacidade de relação arbitrária e literal para com a estrutura cognitiva torna as tarefas de aprendizagem por memorização altamente vulneráveis à interferência de materiais semelhantes, anteriormente apreendidos e descobertos de forma simultânea ou retroactiva.

É muito comum que os estudantes de Química decorem as fórmulas com o objetivo de reproduzir em uma prova, contudo logo em seguida, percebe-se que não existe mais essa informação que fora memorizada e tão pouco o aluno compreende o propósito ou significado de tal fórmula, como o aluno não é um computador capaz de armazenar e manter a informação no arquivo, todo o esforço da memorização não faz o menor sentido.

Na comparação Ausubel (2000, p. 04) afirma ainda que:

Este tipo de capacidade de relação basicamente diferente para com a . estrutura cognitiva (arbitrária e literal *versus* não arbitrária e não literal) que justifica a diferença fundamental entre os processos de aprendizagem por memorização e significativa. Estas diferenças entre os processos de aprendizagem por memorização e significativa explicam, em grande parte, a superioridade da aprendizagem e da retenção significativas em relação aos correspondentes por memorização.

Ausebel (2000) conclui que a aprendizagem significativa é superior à aprendizagem por memorização. Levando em consideração que com a significação o aluno

poderá levar o que aprendeu para a sua vida cotidiana, não só no período escolar como também nas suas experiências futuras.

Ausubel (2000) argumenta ainda que é possível desenvolver uma Teoria da Aprendizagem Significativa alicerçada em princípios. Um desses princípios, é o fator mais importante do depende a aprendizagem de um aluno é aquilo que ele já sabe, ou seja, aquilo que está incorporado na sua estrutura cognitiva, que torna aprendizagem seja potencialmente significativa.

O que torna a aprendizagem significativa é o significado que o conteúdo aprendido possui para quem aprende. Quando alguém aprende a escrever porque deseja escrever uma carta, por exemplo, a aprendizagem da escrita é significativa na medida em que instrumentaliza esse aprendiz para a realização de algo, além de existir um motivo e estímulo para o aprendizado, a aprendizagem é significativa.

O estudante se empenha psicologicamente de modo ativo na tarefa, de modo a relacionar as novas ideias às ideias que já possui na sua estrutura de conhecimento prévia. Ausubel (2000) salienta que a tarefa só será potencialmente significativa para cada aluno, se disser respeito a algo lógico e plausível ou sensível e o aluno dispuser de conceitos na sua estrutura cognitiva adequados para transformar o significado lógico do assunto a aprender em significado psicológico, conceitos esses que se designam por *subsunções*.

Muitas vezes não estão sendo observadas as limitações na forma como os conteúdos de Química estão sendo compreendidos pelos alunos. Essas limitações estão relacionadas com as dificuldades de abstração de conceitos, elaboração e compreensão de modelos científicos e o surgimento de concepções alternativas.

Segundo Santos (2013, p. 01):

Comumente, observamos que alunos e professores não compreendem os verdadeiros motivos para estudar e ensinar Química, e ainda, parte da motivação parece estar relacionada com a futura profissão a ser seguida. Em oposição a esse pensamento, é importante estudar Química para possibilitar o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo, podendo analisar, compreender, e principalmente utilizar o conhecimento construído em sala de aula para a resolução de problemas sociais, atuais e relevantes para sociedade.

Dentro dessas duas visões percebe-se que o aluno fica dividido entre os motivos que o faz necessitar do aprendizado de Química e sobre o modo como o letramento

científico influenciará esse futuro cidadão na tomada de decisões simples, como escolhas de consumo.

A química possui um papel social que precisa ser desenvolvido nos alunos e para isso requer que o professor de Química tenha essa consciência, do mundo globalizado e tecnológico em que vivemos e dos conceitos necessários para a sobrevivência no século vinte e um. Para Santos (2013, p. 02):

A motivação para estudar e aprender Química, pode ser alcançada com a elaboração de um material didático que seja potencialmente significativo, permitindo a integração entre o conhecimento prévio do aluno, o chamado subsunçor, e a nova informação apresentada pelo professor, que juntos produzirão um conhecimento potencialmente significativo.

A aplicação de oficinas temáticas, em acordo com as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, é identificada como proposta de superação do ensino de Química com ênfase no modelo tradicional, trazendo um ensino mais dinâmico para o desenvolvimento nos alunos do seu senso crítico e a cidadania.

As oficinas passam pela realização de experimentos que podem tornar-se um ponto de partida para que os alunos aprendam a investigar.

Segundo Suart (2009, p. 51),

A experimentação investigativa tem sido considerada por diversos pesquisadores como uma alternativa para melhorar a aprendizagem e intensificar o papel do aluno na atividade. Essas atividades, segundo os pesquisadores, podem permitir uma maior participação do aluno em todos os processos de investigação, ou seja, desde a interpretação do problema a uma possível solução para ele.

Trazendo a experimentação investigativa para a sala de aula, os alunos têm a oportunidade de discutir, questionar suas hipóteses e ideias iniciais à luz do quadro teórico, coletar e analisar dados para encontrar possíveis soluções para o problema. Quando a aula é organizada e planejada como uma atividade experimental de maneira que o aluno seja colocado diante de uma situação problema, dando o devido direcionamento, isso poderá contribuir para que o raciocínio lógico possa ser desenvolvido no aluno e ele poderá apresentar argumentos na tentativa de analisar os dados e como chegou a solução do problema proposto.

Um aspecto importante do ensino de Química é a sua importância para a sociedade. O conhecimento químico ajuda o cidadão a se posicionar em relação a inúmeros problemas do cotidiano, como poluição, recursos energéticos, reservas minerais, o uso de matérias primas, fabricação e uso de inseticidas, pesticidas, adubos e agrotóxicos, fabricação e uso de medicamentos, importação de tecnologia e muitos outros. Tudo isso demonstra a importância do aprendizado de Química, como também o vínculo com o contexto social em que o aluno está inserido. Como a Química está relacionada às necessidades básicas da nossa sociedade moderna, alimentação, vestuário, saúde, transporte, etc.; esta deve dar aos alunos uma base para que os mesmos possam chegar aos reais fins da educação que é tornar-se um crítico sobre o meio em que vive.

Segundo Abreu (2006, p.179):

O foco no ensino de Ciências é justificado pelo destaque crescente, nos últimos anos, de programas de incentivo à cultura, ciência e tecnologia para o nível médio de ensino. Tais incentivos estão associados à estreita conexão estabelecida entre tecnologia e ciência, uma vez que o desenvolvimento tecnológico mostra-se cada vez mais interconectado com o conhecimento científico. A partir desse contexto, o conhecimento científico e tecnológico é considerado fundamental para o desenvolvimento social de um país. Esses direcionamentos refletem também como o campo econômico e de produção é influente, defendendo uma cultura científica como forma de propiciar melhores condições na busca pelo conhecimento mais valorizado.

Toda essa mudança no pensamento pedagógico dos dias atuais, também passa por uma mudança de metodologia no ensino de Química, muitas propostas estão sendo apresentada na literatura entre elas o estudo de caso e as oficinas temáticas, que é o nosso alvo de estudo nessa tese. Contudo para uma mudança de paradigma possa realmente ocorre de fato espera-se que haja um novo olhar do educador, bem como a vontade de querer mudar, de querer sair do mesmíssimo e buscar novos recursos que tragam resultados mais eficazes tanto no ensino como para a aprendizagem. Em relação ao aluno deve existe uma contra partida, como afirma Ausubel (2000) e que ele se empenhe psicologicamente de modo ativo na tarefa de modo a relacionar as novas ideias as ideias que já possui na sua estrutura de conhecimento prévia.

Com o rápido avanço da ciência e da tecnologia nos dias atuais e de sua ampla divulgação na mídia, a educação científica torna-se uma necessidade para todos, visando à

participação da cidadania na tomada de decisões, principalmente em implicações dos avanços científicos e tecnológicos que podem colocar em risco as pessoas e o meio ambiente. Perante tantas informações, algumas vezes imprecisas, as pessoas necessitam estar preparadas para participar e se posicionar em discussões públicas de problemas que afetam a sociedade e, para tal, é necessário um mínimo de formação científica que torne possível a compreensão dos problemas.

Sendo assim o papel da escola é de desenvolver nos estudantes o pensamento crítico, permitindo a sua imersão não apenas nos aspectos conceituais da ciência, mas possibilitando estabelecer relações destes com outros de natureza social, política, econômica e ambiental, integrando a aprendizagem da ciência com as questões problemáticas do meio em que estão inseridos.

Diante da situação problema apresentada nesta tese, verifica-se a existência de uma necessidade de se buscar soluções, pois nos deparamos com uma instituição que aloca recursos financeiros para montar as turmas, recursos humanos, pois programa professores para lecionar nas turmas formadas. Ao realizar oficinas temáticas e experimentais pretende-se que o rendimento escolar aumente e o centro possa ter um melhor planejamento anual e uma redução dos custos financeiros e sociais.

A melhoria da qualidade de ensino tras benefícios para todos. Ganha o CEEPCNS que pode continuar funcionando sem ter que tomar medidas extremas, como a de fechar turmas. Ganham os professores que terão suas aulas programadas e mantidas ao longo do ano. Ganha o governo, pois desprende recursos que serão melhores aplicados para um maior número de beneficiados. Ganha a sociedade que poderá contar com um maior número de cidadãos formados. E, principalmente, ganha o aluno que não desiste de si mesmo e pode qualificar-se para um mercado de trabalho cada vez mais exigente.

Com aumento do rendimento escolar do aluno existe um benefício individual, pois com o baixo rendimento surgem a frustração e a sensação de fracasso. Esses sentimentos podem ser modificados por uma ação mais otimista, trazendo benefícios pessoais aos alunos, bem como para as suas famílias. Tendo assim uma asserção social para os menos favorecidos da nossa comunidade, pois a educação deve ser sempre um instrumento de mudança social.

Objetivos da Investigação

Nesse sentido o Objetivo Geral desta tese é Analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular química no Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun.

E os Objetivos Específicos são:

- * Descrever as oficinas temáticas e experimentais.
- * Avaliar o rendimento escolar dos alunos no componente curricular de química.
- * Indagar as causas do rendimento dos alunos no componente curricular de química.

Desenho Geral da Investigação

A metodologia utilizada nesta pesquisa é do tipo descritiva, não experimental, transversal e qualitativa.

A pesquisa é descritiva, pois visa analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 52) na pesquisa descritiva “o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles”.

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013, p.102):

Os estudos descritivos buscam especificar as propriedades, as características e os perfis de pessoas, grupos, comunidades, processos, objetivos ou qualquer outro fenômeno que se submeta a uma análise. Ou seja, pretendem unicamente medir ou coletar informações de maneira independente ou conjunta sobre os conceitos ou as variáveis a que se referem, isto é, seu objetivo não é indicar como estas se relacionam.

Em se tratando as oficinas temáticas como uma metodologia para o ensino da Química, visando aumentar o rendimento escolar, faz-se necessário uma análise de todos os aspectos envolvidos no problema.

O modelo da pesquisa será transversal em que todas as medições serão feitas num único momento, não existindo, portanto, período de seguimento dos indivíduos. Também

é não experimental, pois não ira manipular diretamente as variáveis relacionadas com o objeto de estudo.

Diante dos objetivos da pesquisa optou-se por um enfoque qualitativo. Por considerar a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, entre o mundo dos objetivos e a subjetividade do sujeito. De acordo com Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p. 26) na pesquisa qualitativa “O processo e seu significado são os focos principais de abordagem”.

Na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. Nesse caso, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador.

Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 71) “Preocupa-se muito mais com o processo do que com o produto. Na análise dos dados coletados, não há preocupação em comprovar hipóteses previamente estabelecidas, porém estas não eliminam a existência de um quadro teórico que direcione a coleta, a análise e a interpretação dos dados”.

A pesquisa será realizada com os alunos do turno matutino do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus Bahia Brasil, que estão cursando o primeiro ano do curso Técnico em Eletromecânica. A população coincide com a amostra. Lakatos e Marconi (2007, p. 223) afirmam que “a amostragem só ocorre quando a pesquisa não é censitária, isto é, não abrange a totalidade dos componentes do universo, surgindo à necessidade de investigar apenas uma parte dessa população”. Como nessa pesquisa investigaremos o rendimento dos alunos frente às oficinas temáticas e experimentais, do primeiro ano, todos desta população compõem a nossa amostra.

Quanto à coleta de dados a pesquisa é classificada com documentação direta, em que os dados podem ser levantados de maneira intensiva (observação e entrevista) ou extensiva (questionários) de acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 112). Lakatos e Marconi (2007, p.186) afirmam que “a documentação direta constitui-se, em geral, no levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem”.

Como a pesquisa consiste em trabalhar oficinas temáticas e experimentais com alunos do primeiro ano, será abordada a técnica de entrevista e a observação direta. Pois Lakatos e Marconi (2007), esclarecem que a técnica da entrevista “é um procedimento usado na investigação social para coletar dados, ou ajudar no diagnóstico ou tentar solucionar problemas sociais”. A escolha dessa técnica justifica-se pela busca de informações pertinentes a responder e solucionar o problema elaborado.

Nesse contexto, a entrevista na presente pesquisa será realizada com a amostra de 46 alunos frequentes que estudam no primeiro ano, no turno matutino, no curso de eletromecânica, no CEEP do Chocolate Nelson Schaun.

Além da entrevista será utilizada para essa pesquisa a técnica de observação com registro audiovisual e relatório das aulas. Essa técnica de observação Sampieri, Collado e Lucio (2013, p.418) “consiste no registro sistemático, válido e confiável de comportamento ou condutas manifestados”, ou seja, a observação investiga um fenômeno dentro do contexto local, tendo como base a pesquisa de campo.

Definidos os preâmbulos da pesquisa, o trabalho foi estruturado em três capítulos, com a seguinte organização:

O primeiro capítulo aborda-se o Marco de Referência que é subdividido em oito tópicos. Os aspectos que caracterizam o sistema educacional brasileiro, a centralidade do ensino médio na articulação entre educação e mundo do trabalho, as competências necessária para o desenvolvimento dos alunos, os caminhos da segmentação educacional, a área de conhecimento da química, os aspectos que tratam sobre as oficinas temáticas e experimentais e a educação, por fim os conceitos de estratégias de ensino e estratégia de aprendizagem.

No segundo capítulo, dissertaremos sobre o Marco Metodológico, no qual descreveremos a região onde foi realizada a pesquisa, assim como a caracterização dos sujeitos pesquisados, o método e as técnicas utilizadas. Foi descrito, também, todo o universo da pesquisa, explicado o tipo de pesquisa, a abordagem e os instrumentos de coleta de dados.

No terceiro capítulo, apresentamos os resultados da investigação, no qual exporemos a análise dos dados da pesquisa. Nessa análise foram considerados os aspectos qualitativos e quantitativos colhidos juntos aos entrevistados. Foram colocadas a tabulação e análise dos dados que serão comparadas com a teoria abordada no marco teórico

Por fim, realizamos considerações finais e recomendações a respeito dos resultados da pesquisa e seus desdobramentos ao ensino de Química na educação básica em especial para educação profissional.

1. MARCO DE REFERÊNCIA

1.1- CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO.

A Educação Brasileira está estruturada em dois níveis: Básico e Superior. A Educação Básica inclui: educação infantil para crianças de 0 a 6 anos, ensinada em creches para crianças de 0 a 3 anos e em pré-escola para crianças de 3 a 6 anos; o ensino fundamental para crianças e adolescentes de 7 a 14 anos e, por fim, o ensino médio (de 15 a 17 anos), caracterizado por oferecer uma educação que possibilite ao aluno participar da vida da sociedade para progredir no trabalho e no ensino superior.

A educação fundamental visa permitir ao aluno dominar progressivamente a leitura, a escrita e o cálculo. O acesso a este grau é obrigatório e gratuito para todas as crianças. O objetivo do ensino médio é “preparar os alunos para desenvolver sua aprendizagem e a capacidade de pensar e entender, e sua carga de trabalho pode ser estendida para fortalecer a educação profissional” Alves e Villardi (1999, p. 55).

A Educação Profissional pode ser obtida em escolas técnicas que se preparam para várias ocupações na indústria, comércio, agricultura ou serviços, nas quais os alunos que concluíram o ensino fundamental podem se inscrever. No ensino fundamental e médio é obrigatório o estudo do Português, matemática, ciências físicas e naturais e realidade social e política. A partir do quinto curso, o estudo de uma língua estrangeira, educação física e artística, educação ambiental, considerado em todo o conteúdo escolar é obrigatório. A formação tecnológica é iniciada no ensino médio, enquanto a formação religiosa é opcional.

Um aspecto particularmente importante do sistema de educação é que praticamente todos entram na escola, mas apenas 84% concluem a primeira etapa do ensino fundamental (6º ano) e 57% completa o nível básico. O funil é ainda mais estreito ao nível do meio, em que só 37% do final, sendo que, entre indivíduos da mesma coorte, apenas 28% graduado com diploma IPEA (2015).

No Brasil, não só os pobres frequentam as piores escolas, mas mesmo quando eles estão nas mesmas escolas que os menos pobres, têm maior dificuldade na aprendizagem e avanço dentro do sistema. Ou seja, a escola é incapaz de oferecer-lhes aprendizado razoável, sendo incapaz de reduzir a desigualdade herdada dos pais.

Quem tem mais bens pode frequentar escolas melhores, pode gastar mais tempo estudando, tem acesso a livros, revistas, computador e Internet, e receber ajuda extra enquanto estudantes. Para ir além desta situação, o governo implementou um programa (Bolsa família) de ajuda financeira para mães de famílias pobres com a obrigação de enviar seus filhos para a educação básica.

Em suma, a sociedade valoriza corretamente os méritos da educação como uma ferramenta para a produtividade e como um mecanismo de mobilidade social.

Somente na década de 1990 é que a verdadeira revolução na educação básica realmente foi iniciada. Em meados da década de 1980, 86% das crianças de 7 a 12 anos já estavam na escola. Na segunda metade da década, 97% das crianças frequentavam o ensino fundamental. “Ao mesmo tempo, um enorme contingente de estudantes que foram tradicionalmente represados dentro do ciclo básico está gradualmente conseguindo concluir seus cursos” Castro (1998, p. 19).

Em suma, até o século XX pouco foi feito para a educação, mas durante este, por ocasião do desenvolvimento e industrialização, o sistema cresce a uma taxa que acelera gradualmente. O grande salto começa com a criação de uma rede nacional de universidades federais com extensas ofertas de vagas, o que não é seguido por um crescimento correspondente nos níveis mais baixos, a parte superior bloqueando a frente posterior.

Somente a partir década de 1990 e com a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), criando pela emenda constitucional 53/2006 e regulamentado pela Lei 11.494/2007 e que há uma grande expansão nos níveis básica, dando uma face mais equilibrada à pirâmide educacional. O país enfrenta hoje o desafio de lidar com a fraca qualidade deste sistema.

A grande maioria da população até os 14 anos de idade está atualmente na escola. Não foi fácil, no entanto, superar as estruturas sociais responsáveis pela entrada tardia no mundo da educação. O que está acontecendo é bem conhecido. Notas fracas aumentam a probabilidade de fracasso e acabam diminuindo a trajetória escolar, aumentando a linha de desvio da idade da série. Para muitos, o abandono é inevitável. E isso geralmente ocorre depois dos 14 anos, “quando frequentar a escola e trabalho acabam dificultando as escolhas dos jovens” Alves e Villardi (1999, p. 36).

Os jovens são atraídos para o trabalho, forçado a trabalhar para as necessidades econômicas da família ou, simplesmente, rejeitar a escola, sem determinar precisamente o que realmente ocorre. Talvez a coisa mais correta a fazer seja admitir que há uma combinação desses fatores. De acordo com o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicada IPEA (2015), O total de estudantes na 1º série da educação básica, 38% não termina a 5º ano e 54% não termina o 9º ano.

Dos ingressantes no ensino médio, 47,5% não concluem o 3ª ano. Qualquer que seja a explicação, o resultado é apenas um: O sistema é fortemente seletivo. Aos poucos, os mais pobres deixam a escola. Em suma, a exclusão na admissão à escola desapareceu. Mas agora isso acontece durante todo o ano letivo, através de uma erosão gradual dos grupos mais pobres.

A maioria dos que iniciam a educação, a participação de pessoas pobres diminui drasticamente ao longo do tempo. A adequada aproximação entre educação, empregabilidade e cidadania é uma exigência a ser cumprida por quaisquer políticas educacionais compatíveis com a contemporaneidade. Reformas educacionais não importam o seu escopo ou amplitude, devem levar em conta cada um destes atores e, sobretudo, a articulação entre eles.

É entendimento largamente compartilhado que os valores democráticos, a consciência crescente de que o avanço de uma sociedade deve ser medido pela sua capacidade de inclusão e de extensão à população como um todo dos benefícios oriundos do desenvolvimento, seja considerado nas suas dimensões mais tangíveis, seja considerado nas suas dimensões menos tangíveis, mas nem por isso menos reais, constituem uma conquista histórica a ser defendida em todas as instâncias. Ora, o conhecimento, considerado nas dimensões da produção, da formação, do acesso é, talvez, o bem mais decisivo do nosso tempo, o que nos obriga a incluir entre a pauta de direitos o direito ao conhecimento, como condição incondicional de cidadania.

No plano das proposições, as novas diretrizes curriculares para o ensino médio desenham um novo quadro, especialmente no que se refere à possibilidade de superação da histórica dualidade entre formação geral e formação para o mundo do trabalho. Parte-se do entendimento de que as novas tendências da economia mundial, o desenvolvimento tecnológico e as novas formas de organização do trabalho fazem coincidir as competências necessárias para a inserção produtiva com aquelas que seriam desejáveis para o pleno desenvolvimento humano e para a participação cidadã.

Ao invés da especialização e da disciplina, o que o mundo do trabalho estaria requerendo da escola atualmente seria o desenvolvimento de competências muito mais sofisticadas: o pensamento criativo, a resolução de problemas, a capacidade de aprender, ao lado de qualidades pessoais como responsabilidade, organização, liderança e autonomia Brasil (2002b).

Alguns membros da comunidade acadêmica ver, entre outros, Oliveira (2000, p.34) “são críticos em relação à desvinculação entre a formação profissional e o ensino médio, assim como ao modelo de competências que repõe a sujeição da educação aos ditames do mercado”.

Cabe agora alargar a abordagem considerando os problemas concretos vivenciados pelos jovens que frequentam hoje o ensino médio técnico e as reais possibilidades de inserção profissional que estes podem vislumbrar. Se as novas tecnologias, a sociedade da informação e a flexibilização podem ser ideias sedutoras associadas a algumas tendências da economia mundial, lançando novas luzes na equação educação-trabalho, há outras igualmente pertinentes, mas muito mais sombrias. Como o desemprego estrutural, a informalização e a precarização do trabalho.

A preparação para o trabalho representa um dos pontos centrais na definição das finalidades do ensino médio na legislação brasileira e nos depoimentos dos atores da comunidade escolar, principalmente de alunos do ensino médio técnico, muitos já inseridos no mundo do trabalho, uma vez que o sentido que atribuem à escola média é determinado em grande parte por suas aspirações em relação à inserção profissional.

Observa-se que alunos e membros do corpo técnico-pedagógico reconhecem essa finalidade e a utilizam na mesma linha argumentativa que advoga que o ensino médio deve propiciar mobilidade social. Frequentar a escola é uma ação que deve ser recompensada no mundo do trabalho. As motivações para o estudo não estão aportadas apenas na dimensão cognitiva de aquisição de conhecimento, mas na aquisição do status que esse conhecimento provoca.

1.2 A CENTRALIDADE DO ENSINO MÉDIO NA ARTICULAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO E O MUNDO DO TRABALHO

O ensino médio, principalmente o técnico, é um lugar crucial para a articulação entre educação e o mundo do trabalho por várias razões:

É o último nível educacional que a grande maioria dos jovens termina, porque, embora o acesso ao ensino superior seja maciço, apenas uma parte mínima de cada coorte se gradua nesse nível.

Ao contrário do ensino fundamental cuja cobertura é praticamente total, uma proporção significativa de alunos não termina o ciclo, o que dificulta a aquisição das habilidades necessárias para realizar sua vida profissional. Isso é agravado pela correlação entre abandono escolar e nível socioeconômico da família.

Durante a escolaridade, a entrada no mundo do trabalho é muitas vezes tentada, especialmente em famílias com menos recursos. Isso implica uma tensão entre a retenção escolar, especialmente no caso dos repetidores, e a entrada no mundo do trabalho. O declínio na matrícula nos últimos anos de forte crescimento do emprego parece indicar esse fenômeno.

No Brasil, o setor informal ou não registrado da economia ocupa vastos setores de trabalhadores, particularmente os jovens. Este setor é caracterizado pela precariedade e baixa renda. A análise do mundo do trabalho mostra que a educação adquirida é um fator chave para evitar ser preso nesse tipo de emprego. É uma opinião comum que o ensino médio tornou-se o requisito mínimo para acessar empregos formais; No entanto, hoje, a desvalorização de credenciais está levando à necessidade de experiência prévia no trabalho não registrado ou pelo menos alguns anos de ensino superior, como um passo antes da inserção no emprego formal.

O papel do ensino médio na articulação entre educação formal e emprego é reforçado por algumas características atuais que este nível de educação enfrenta hoje no Brasil: o arrastar do problema do desempenho da educação fundamental e a desigualdade de resultados para a qualidade da aprendizagem.

Como já mencionado, o ensino fundamental abrange praticamente todo o grupo etário, mas desenvolve níveis importantes de repetição e sobre idade. Não existe um instrumento de avaliação comum e individual que garanta a aquisição de conhecimento mínimo no final desse ciclo, portanto, aqueles que entram no ensino médio chegam com idades e níveis de aprendizagem muito diferentes. Dado que um dos objetivos da Lei Nacional de Educação é alcançar uma cobertura total do ensino médio, conforme a sua obrigação, corrigir as desigualdades que se acumulam desde a educação fundamental para proporcionar oportunidades a todos os jovens é um dos maiores desafios da educação básica para os dias atuais.

É difícil pensar que apenas manter os adolescentes na escola secundária até a sua graduação é uma resposta adequada às demandas de competências num mundo do trabalho moderno.

Resumindo o que foi dito até agora, o nível médio de educação formal é crucial, mas ao mesmo tempo está condicionado por ser um nível intermediário entre uma educação primária universal, mas segmentada e uma educação superior com acesso fácil, mas graduação reduzida; e têm uma marcada heterogeneidade interna claramente relacionada ao nível socioeconômico e cultural dos alunos, heterogeneidade que se manifesta na desigualdade, repetição e sobre idade, mas também em grandes diferenças na qualidade da aprendizagem.

1.2.1 Condições de entrada no mundo do trabalho

Para analisar o papel do ensino médio técnico no mundo do trabalho - e, portanto, na inserção social, é conveniente ter claro sobre a diferença entre a pobreza que segundo Scalon (2011, p.50) “deve ser compreendida como privação de capacidades básicas que conduz a vulnerabilidade” e de desigualdade social que para Scalon (2011, p. 51) “a desigualdade não é um fato natural, mas sim uma construção social. Ela depende de circunstâncias e é, em grande parte, o resultado das escolhas políticas feitas ao longo da história de cada sociedade” e, portanto, é a negação de cidadania. É um processo multidimensional, onde o acesso a emprego de qualidade, integração em processos culturais e participação social e política é de suma importância.

A passagem pelo ensino médio, numa idade-chave para a inserção laboral e a escolha do ensino superior é crucial para os jovens das classes mais pobres para evitar a entrada nos processos de exclusão. Para aqueles de classe média e alta, passar pela escola secundária serve para manter ou aumentar suas chances de estar localizado em locais esperados do mercado de trabalho e da estrutura social. Em ambos os casos, há um processo de grande importância para sua vida futura: a aquisição de conhecimento, habilidades e competências e a construção de uma rede de relações, ou seja, um capital social inicial.

A empregabilidade e as competências laborais são necessárias, mas não são suficientes para a inserção nas ocupações qualificadas. O capital social também é um complemento necessário para evitar a exclusão e fortalecer os processos de integração e

participação; em ambos, a educação - e particularmente o ensino médio técnico - tem um papel relevante. Portanto, é importante apresentar ambos os conceitos: o das competências e o do capital social.

1.2.2 Conceitos de Trabalho e Emprego

Diversos são os posicionamentos referentes ao início e a evolução do trabalho, tendo se acentuado a nível mundial apenas depois da primeira Guerra Mundial, então, as questões sobre deste assunto, são bastante amplas, uma vez que, como se nota nos livros de histórias há aparecimento do trabalho humano, a partir da era antes de cristo como menciona Alex Aquilia (284 a.C.), aludido por Martins (2008, p.88), “considerava o trabalho executado pelos escravos como coisa e era considerado o trabalho como desonroso.”

Russomano (2002, p. 21) acredita que “o trabalho seja tão antigo quanto o homem”, no qual, por todo o tempo afastado da pré-história, o homem é levado, direta e amargamente, pela necessidade de inibir a fome e possuir abrigo e defesa, por intermédio da caça, pesca e lutando em oposição ao meio físico, em oposição aos animais e em oposição aos seus semelhantes. Afirma similarmente que a mão é o aparelho do seu trabalho.

No curso da história, diversas foram as mudanças em relação ao trabalho, a partir da época antes de Cristo no qual o trabalho, era apontado como coisa, isto é, apenas como se fosse uma coisa material, não tendo valia no ambiente civil, de forma que era apontado desonroso e aborrecido, sendo efetuado por escravos, como maneira de pena. Depois, o trabalho foi se modificando conforme a necessidade e o crescimento dos indivíduos, iniciando seus primeiros passos para um reconhecimento.

Na Antiguidade Clássica, na época greco-romana, o trabalho tinha uma afecção material, sendo considerada uma coisa, propiciando dessa maneira a escravidão, “vinha do fato de ter nascido de uma escrava, de ser aprisionado em batalha ou condenado penalmente ou por desacato de obrigações tributárias” Barros (2010, p.90).

Duarte (1998, p. 20) acredita que o “processamento escravocrata surgiu como consequência dos conflitos intergrupais, resolvidos pelo domínio de um grupo sobre o outro. O grupo vencido tornava-se cativo ao grupo campeão”. Significava isto que os vencidos eram reduzidos ao requisito de coisa ou semovente, passando a ser propriedade

absoluta de alguém e, por via de efeito, tudo o que ele gerava. A alimentação do cativo resultava não de um direito seu, porém do seu dono querer acautelar pela sua conservação, para que ele continuasse a trabalhar. A escravidão foi bastante comum na época antiga, no qual assumiu, similarmente, formas de sanção, no momento em que se cometiam certos crimes, como o furto, ou no momento em que se chegava a uma situação de problemas nos negócios.

Depois desse tempo de escravidão, iniciou-se o tempo no qual o ser humano passa a ser apontado como servo, no qual, ele “obteve a qualidade de indivíduo e dessa maneira passa a ser considerado sujeito de direito na correlação jurídica, em efeito surge uma nova forma de trabalho: a servidão” Duarte (1998, p.101).

Nesse ambiente, Barros (2010, p. 58) explica que no:

Tempo feudal, de economia predominantemente agrária, o trabalho era confiado ao servo da gleba, a quem se reconhecia a classe de indivíduo que com a apropriação de suas terras pelo Estado e, a posteriori, pelos bárbaros, tiveram que acorrer aos senhores feudais em procura de proteção.

Em compensação, os servos eram obrigados a duras cargas de trabalho e poderiam ser maltratados ou mantidos em cárcere pelo senhor, que possuía até inclusive o conhecido *jus primaenocis*, isto é, direito à noite de núpcias com a criada da gleba que se casasse, diferente do que acontecia com os escravos.

No entanto a situação do servo, no mínimo no Baixo Império Romano, era bastante similar à dos escravos.

Depois de esse tempo, os moradores dos feudos percebendo a necessidade do conhecimento e consumo de mais itens passam a querer comprar itens produzidas fora dos limites dos mesmos, em feiras e mercados situados as margens dos rios, lagos e mares, surgindo dessa maneira uma nova classe, denominada corporações de ofício, que podem ser classificadas em 3 classes: Os mestres; os companheiros e os aprendizes.

Para Duarte (1998, p. 21) “nas corporações de ofício, o indivíduo que trabalha que, até este momento, trabalhava de forma exclusiva para o seu senhor, começa a adotar seu exercício profissional de maneira organizada”.

Durante da história, com a concepção do equipamento, o crescimento da fabricação e o crescimento do mercado começa a surgir à necessidade de fazer novos mecanismos de absorver o trabalho, neste ciclo, o trabalho artesanal e braçal, é trocado pelo advento de

novas tecnologias que vão fazer a substituição de pessoas por máquinas, estas, bastante mais rápidas e com maior quantidade de fabricação e baixo esforço.

Com isto, aumenta a concentração de indivíduos em volta das regiões nas quais se localizam as companhias e suas máquinas, surgindo dessa maneira à necessidade de indivíduos para operá-las.

De acordo com esse processamento, Martins (2008) diz que as corporações de ofício foram reprimidas com a Revolução Francesa, em 1789, forma que não eram vistas como compatíveis com o ideal libertário do homem.

Depois da Revolução Francesa, que marcou a luta por direitos trabalhistas, inicia-se a Revolução Industrial, tendo esta “acarretado modificações no setor produtivo e originou a classe operária, modificando as relações sociais” Barros (2010, p. 123).

Martins (2008) constata, que neste período, a principal causa econômica para o início da Revolução Industrial foi o surgimento da máquina a vapor como fonte de energia.

O progresso das máquinas trouxe o desenvolvimento da concentração. Os ofícios mecânicos foram aperfeiçoados. Novas fontes de energia passaram a ser utilizadas, como a eletricidade e o vapor. O emprego de maquinário, que era generalizado, acabou trazendo problemas antes não existentes, como os riscos de acidente que surgiram.

A prevenção de acidentes, a proteção de determinadas indivíduos (mulheres e crianças), englobavam uma parte fundamental do código do trabalho. De outra forma, o maquinismo mudava as condições de emprego da mão-de-obra. Suas tecnicidades geravam ao administrador da empresa, não bastante exigente em relação à qualidade dos trabalhadores, “formas de parar esse aprendizado, substituindo o agente especializado pela mão-de-obra não qualificada e o trabalho dos adultos pelo das mulheres e crianças” Nascimento (2009).

Segundo Côrrea e Vidotti (2005, p.97), “o trabalho na infância durante um longo período, foi considerado no Brasil como uma medida para a redução da pobreza”. Só começaram a haver modificações deste cenário a partir da década de 1990, onde movimentos sociais se mobilizaram para defender a infância e a adolescência ganhando força e resultando na criação de leis como, por exemplo, o Estatuto da Criança e do Adolescente.

O exercício do trabalho na infância além de não ser autorizado, acaba se tornando um perigo ainda maior em situações de condições insalubres, visto que a criança possui saúde mais frágil quando comparada com um adulto.

Em relação à saúde de jovens e crianças, o exercício de trabalho em que as jornadas são bastante longas, em que é necessário o contato com produtos químicos e equipamentos que “fornecem perigo ou que é realizado em local impróprio e que impactam negativamente o desempenho na escola, são prejudiciais e afetam negativamente sua saúde Corrêa e Vidotti (2005, p. 122).

Segundo Nascimento (2009) “ocorria a colocação de condições de trabalho pelo patrão, a exigência de muita horas de trabalho, a uso exploratório das mulheres e crianças, que estabeleciam mão-de-obra mais barata”, os acidentes que aconteciam com os trabalhadores no desempenho das suas obrigações trabalhistas e a dúvida quanto ao amanhã e aos momentos nos quais por problemas físicos não tivessem condições de trabalhar, fora as constantes da nova era no meio proletário, às quais se pode acrescentar similarmente os salários pequenos.

Neste período, tornou-se clara a indispensabilidade do Estado interferir mais efetivamente na saúde pública do trabalhador, de forma a se questionar as condições de trabalho (tempo de jornada, descanso remunerado, idade mínima), e aos locais de trabalho. Não existia uma regulamentação do direito do trabalho prevendo boas condições, onde o empresário criava suas próprias regras.

Marques (2007, p.19) diz que “as ausências de proteções à saúde, à vida e às condições do exercício da função na sociedade, não melhoraram com o crescimento da indústria que irrompeu com a Revolução Industrial”, no entrono de 1750, período em que apareceram os primeiros maquinários.

A proteção da dignidade humana não era pensada na época. A forma como era tratado o trabalhador durante o exercício de sua profissão não leva em conta princípios vitais do ser humano. O custo do profissional era muito baixo, facilitando a sua troca. Não havia tutela de bens como saúde e vida, o indivíduo exercia a sua função sob condições de trabalho que não respeitavam a dignidade do ser humano.

Já que não existia a regulamentação do direito do trabalho em relação aos limites contratuais, o patrão que estabelecia o tempo de trabalho e quais as condições para sua realização, não tendo o trabalhador o direito de reclamação pela exploração sofrida, por causa de sua necessidade de sustentar seus familiares.

Segundo Nascimento (2009, p. 19), “não existiam restrições quanto ao limite diário de horas trabalhadas. A iniciativa de fixar o número de horas a serem trabalhadas era do empresário”, que seguia seus próprios interesses, não podendo o trabalhador questionar ou

descumprir o estipulado. Não existia diferença entre adultos, mulheres e crianças ou entre as formas de atividades, intensas ou não. Não havia prevenção e precauções de acidentes no trabalho, e aos empregados era necessário seguir as regras explicitadas, de outra forma, eram punidos brutalmente, até mesmo os menores.

Ainda diz Martins (2008) sobre a Revolução Industrial “que esta acabou fazendo a transformação de trabalho em emprego”. Os trabalhadores de forma geral começaram a exercer suas atividades por salários. Com esta modificação surgiu uma nova cultura a ser implementada e uma antiga a se extinguir.

Com o passar dos anos, os indivíduos indignados com tamanha humilhação, começaram a se organizar e criaram revoluções sindicais. Dessa forma foi surgindo vagarosamente o direito e começou a se consolidar na área trabalhista, gerando leis que protegem o empregado quanto às condições de trabalho e sua submissão na questão da relação trabalhista.

Inicialmente só se regulavam a forma de Estado, o sistema de governo, porém, com a ocorrência de tantos conflitos, foi necessária a intervenção estatal em todos os ramos de Direito, principalmente nas relações de trabalho.

A desigualdade era clara, de um lado estava o patrão que era o proprietário da máquina e dos meios de produção, e do outro, o trabalhador submetido a um poder de direção, recebia as ordens excessivas e as efetuava.

A lei então passou a fazer o estabelecimento de normas mínimas entre patrão e empregado, prioritariamente para ocorrer o bem-estar social e ter uma melhora das condições de trabalho. Mundialmente, incluíram-se nas constituições preceitos referentes à defesa social do indivíduo humano, normas de interesse social e a garantia dos direitos fundamentais, o empregado passou a ser enxergado como indivíduo na sociedade e não mais como o objeto de produção.

Houve inclusive a intervenção da igreja, que defendia o trabalhador no sentido de que não poderia existir capital sem trabalho e nem trabalho sem capital. Descrito no texto do Bispo de Anne, Martins (2008, p. 74)

A legislação moderna nada fez pelo proletário. Na realidade, faz a proteção da sua vida enquanto homem; porém o desconhece como trabalhador; nada muda em relação ao seu futuro, nem em relação a sua alimentação, nem em seu progresso moral... o trabalho dignifica pessoalmente o homem merecendo valorização.

As constituições aos poucos estabeleciam quando, como, e onde deveria ser o trabalho. A redução da jornada de trabalho que era excessiva, a limitação para trabalho de menores, o trabalho noturno, o descanso semanal, o trabalho da mulher, a proteção a maternidade, o salário mínimo, o direito de sindicalização e de greve, a indenização de dispensa, o seguro social, a proteção contra acidentes de trabalho e vários outros direitos inerentes a relação trabalhista.

Fixar as características do contrato de trabalho vem sendo uma das grandes preocupações dos pesquisadores especialistas, que se empenham em “fornecer à jurisprudência um critério seguro, que facilite que o reconheça e identifique” Gomes (2008, p.36).

Os caracteres do contrato de trabalho são pessoais, não eventuais, subordinados e onerosos. A pessoalidade integra conceitualmente a relação de trabalho. “Pode ser compreendida como a intransferibilidade ou infungibilidade, por iniciativa unilateral do prestador de serviços” Nascimento (2009, p.23).

A pessoalidade por Martins (2008, p.145) é definida como sendo “O contrato de trabalho *intuitu personae*, ou seja, realizado com certa e determinada pessoa. Não pode o empregado fazer-se substituir por outra pessoa, sob pena de o vínculo formar-se com a última”.

Delgado (2005, p. 291) diz que a “relação jurídica pactuada ou efetivamente cumprida deve ser desse modo, *intuitu personae* com respeito ao prestador de serviços, que não poderá, assim, fazer-se substituir intermitentemente por outro trabalhador ao longo da concretização dos serviços pactuados”.

O empregador confia o trabalho a uma determinada e específica pessoa e não outra diferente desta. Ele acredita que a pessoa que está vinculada ao contrato de trabalho possui plenas habilidades e inclusive recebeu o devido treinamento para executar aquela função. Logo, “sem a anuência do empregador, não poderá o empregado fazer-se substituir por outrem” Perotti (2014, p.30).

1.3 - Competências

A noção de competência, tal como utilizada em relação ao mundo do trabalho, está situada a meio caminho entre conhecimento e habilidades concretas; A concorrência é inseparável da ação, mas requer conhecimento ao mesmo tempo. Suporta conhecimento

fundamentado, uma vez que se considera que não existe competência completa se o conhecimento teórico não for acompanhado pelas qualidades e capacidade que permite a execução das decisões que a referida competência sugere. Eles são então um conjunto de propriedades permanentemente modificadas que devem ser “testadas para resolver problemas específicos em situações de trabalho, que envolvem certas margens de incerteza e complexidade técnica” Ramos (2001, p. 65)

Por conseguinte, no setor formal e informal do emprego, são necessárias competências além das competências tradicionais, em particular para aqueles que entram no mundo do trabalho e, portanto, não possuem experiência prévia no aprendizado no trabalho.

Um primeiro nível de habilidades é comumente chamado de habilidades de empregabilidade, necessário para obter um trabalho de qualidade e para poder reciclar seguindo as mudanças. Eles incluem habilidades de comunicação, alfabetização e linguagem oral e a aplicação da matemática para resolver problemas. Envolvem a capacidade de abstração e representação; o manejo de tecnologias usuais, como informática; a prática do trabalho grupal e a responsabilidade pelos resultados. Estas são capacidades que devem existir nos graduados do ensino médio técnico. “Os concursos específicos para as diferentes ocupações, tanto técnicas como de gestão, são construídos sobre eles” Ramos (2001, p. 30).

Em outras palavras, ser competente é responder a problemas complexos em tempo real, assumindo as consequências das decisões tomadas e assumindo a responsabilidade pelos resultados. Com base na pesquisa em locais de trabalho, Ramos (2001, p. 32) ressalta que “o que precede envolve a mobilização do conhecimento diante de eventos, refletindo a posteriori e incorporando a experiência como elemento de julgamento para eventos futuros”.

Portanto, as competências trabalhistas atualmente não se concentram apenas no conhecimento e nas habilidades gerais e técnicas, nem no domínio dos negócios transmitidos pela imitação, segundo Ramos (2001, p. 40) “na capacidade de se adaptar a contextos em mudança, aprender na prática e incorporar novas tecnologias, e especialmente na capacidade de resolver problemas imprevistos e planejar no médio e longo prazo”.

Obviamente, o ensino médio técnico com seus componentes de educação geral e específica não pode proporcionar aos seus alunos mais do que a base necessária para desenvolver essas competências na prática diária e na aprendizagem subsequente.

Mas o ensino dessa base necessária inclui três capacidades que devem ser ativadas para integrar conhecimento específico em situações específicas: diagnosticar, prever e planejar. Como consequência, o ensino fragmentado, enciclopédico e eventualizado não serão úteis para construir essa base.

Se analisar a realidade do ensino médio técnico, pode-se observar que a desigualdade na aprendizagem das habilidades básicas, o afastamento da aplicação e a reflexão sobre a realidade cotidiana e a fragmentação em assuntos frequentemente desconectados são elementos que levam à prioridade da memorização e transmissão de conteúdos em vez da aquisição de fundações que sirvam de base para as competências.

O ensino médio técnico - como um passo intermediário entre o ensino primário e a universidade - teve, desde o início, uma função claramente seletiva, desempenhando também o papel de garantir aos alunos o acesso à cultura de classe média (como um conjunto de regras de comportamento e uso de códigos comuns). Além disso, a passagem de alunos através das escolas intermediárias permitiu que eles construíssem um conjunto de relacionamentos, pelo fato de compartilhar com outros jovens e professores tantas horas, em um determinado lugar e instituição e em uma época como a adolescência em que são forjados Amizades para a vida. A soma destes dois elementos permite a construção do capital social no médio técnico. Hoje, esta função do ensino médio técnico ainda está latente apesar da superlotação do nível.

A essência do capital social é que é uma capacidade de obter benefícios do uso das redes sociais. O capital social de um grupo pode ser entendido como a capacidade efetiva de se mobilizar de forma produtiva e, em benefício do conjunto, os recursos associativos que residem nas diferentes redes sociais às quais seus membros têm acesso. Os recursos associativos que são considerados para medir o capital social de um grupo ou comunidade são as relações de confiança, reciprocidade e cooperação. Uma possível estratégia para expandir o capital social é a associatividade, ou seja, a expansão ou fortalecimento da web ou do escopo das redes nas quais os membros do grupo participam o que melhora a cooperação com outros grupos através de novos links em suas redes. As escolas de prestígio - obviamente as da classe média, mas também as direcionadas a setores da pobreza -, procuram explícita ou tacitamente expandir a rede de relacionamentos de seus

alunos. É importante, então, identificar que a escola secundária é um canal institucional de acumulação de capital social, seja através das relações horizontais entre seus membros, seja como conexão com organizações externas, universidades ou unidades produtivas.

Esta coleção, muito útil para a entrada no mundo do trabalho e para as possibilidades no ensino superior, é distribuída de forma desigual entre as instituições educacionais. Esta é outra das áreas em que a segmentação do ensino médio técnico tem um peso importante.

1.4 OS CAMINHOS DA SEGMENTAÇÃO EDUCACIONAL

Dentro do quadro de cidades brasileiras com realidades muito diferentes - tanto financeiras quanto organizacionais, coexistem escolas de administração privada ou estatal, teoricamente com conteúdo e objetivos comuns, mas com possibilidades muito desiguais. Neles, as carreiras dos alunos são desenvolvidas, que geram circuitos com destinos muito diferentes.

Observa-se que alguns alunos seguem caminhos ao longo dos estudos médio e técnico que os levam a destinos de inclusão. Eles são incorporados em escolas de prestígio e bem-dotados, com bons resultados de seus graduados em educação superior e chances de ingresso em carreiras qualificadas. Em outros casos, verifica-se que os adolescentes tendem a se repetir e a se atrasar e derivam dos melhores caminhos (escolas, turnos ou especialidades) para aqueles com menor desempenho. Alguns deles culminam com o abandono e o acesso aos lugares mais precários do mercado de trabalho, outros conseguem terminar o ensino médio e seguir trajetórias na educação terciária em instituições de menor prestígio. “A capacidade de inserir carreiras qualificadas e obter e manter empregos formais está intimamente relacionada com essas diferentes trajetórias” Silva (2008, p.99)

Se mudarmos o ponto de vista da trajetória dos alunos para a oferta das escolas, observam-se diferenças significativas além dos conteúdos comuns e da constituição das plantas funcionais da escola. As escolas variam, não apenas em seus recursos, mas também na seletividade dos alunos, nos modelos institucionais e no compromisso de diretores, professores e pais com a instituição. Quando se examina o que realmente é ensinado e aprendido em cada escola - o que podemos chamar de currículo real - observa-se que existem escolas com características muito semelhantes em jurisdições com diferentes

políticas e, além disso, há escolas muito diferentes em suas possibilidades e resulta na mesma jurisdição.

Deve-se notar que, ao contrário do que acontece em outros contextos internacionais, a segmentação no ensino médio técnico não acontece em nosso país pela modalidade, mas pela instituição. O fato de que historicamente todas as modalidades permitiram a continuidade dos estudos universitários limitou a estratificação às escolas de bacharelado, comercial e técnico. Em uma primeira aproximação, parece que a localização da escola, o seu prestígio e a tradição são um foco de atração para professores e alunos, além da continuidade em uma gestão eficiente, que geralmente dá visibilidade e melhores resultados.

O problema é se esse prestígio - e, eventualmente, os bons resultados - não se deve em grande parte à seletividade. Observa-se que as principais escolas têm mecanismos, geralmente informais, para excluir os alunos que consideram não aceitáveis. Isso estabelece uma hierarquia que pode ser benéfica para essas escolas, mas que geralmente é prejudicial ao sistema total, pois abstém e reprime as desigualdades.

Em relação a educação profissional, embora exista uma grande heterogeneidade entre as escolas técnicas de acordo com a sua história, especialidade e inserção local, possuem elementos que são de grande relevância para a articulação com o mundo do trabalho para Kuenzer (2006, p.112):

A primeira é a presença de tecnologia que requer, especialmente em especialidades como eletrônicos, atualizações permanentes ou o perigo de estar claramente desatualizado;

O segundo elemento é a forte presença e demanda da matemática e das ciências físicas como física e química, embora esta seja a causa da baixa qualidade também tem consequências positivas na qualidade e nas vocações à engenharia, tão necessárias no país.

O terceiro é o aprendizado em oficina e laboratório, o que permite uma relação muito rica entre estudantes e professores e a construção de competências relacionadas à prática com a teoria. Dizemos que permite, porque facilita essa interação com a realidade, o tratamento de situações de incerteza e a resolução de problemas, mas isso acontece apenas se as situações são problematizadas e não se as práticas apenas servem para o exercício repetitivo.

Uma última diferença importante na oferta escolar é a sua capacidade de interagir com o contexto, tanto empresarial como local. O desenvolvimento de pedagogia e estágios de projetos, desde que sejam bem realizados, facilite não só o desenvolvimento. Observando o mundo do trabalho, pode-se ver que existe um grande setor de trabalhadores que aproveitam os benefícios da legislação social, trabalham em empresas formais e ganham salários adequados (na maioria dos casos, consertados por acordos de negociação coletiva). Também estão participando desta situação relativamente privilegiada profissionais independentes e empresários que têm uma clientela segura em sua prática.

Mas há outro setor, muito numeroso, que inclui cerca de 40% dos assalariados e um grande número de trabalhadores independentes pouco qualificados, que não contribuem para a segurança social, têm instabilidade e, em muitos casos, rendimentos insuficientes e conseqüentemente realizam em empregos precários. Este último setor é o setor informal ou não registrado, e manteve sua importância relativa através dos trabalhadores do país, em crise e períodos de crescimento. Jovens e pessoas com baixas qualificações educacionais estão representados demais neste último setor.

A transição do setor informal para o emprego formal não é fácil, as trajetórias trabalhistas indicam a importância das credenciais educacionais, das competências trabalhistas e da rede de relações sociais para desenvolver carreiras qualificadas com mobilidade ascendente ao longo do tempo. A segmentação educacional e a segmentação do trabalho são adicionadas e sobrepostas e, mais uma vez, a relevância da educação secundária e superior para a integração social torna-se evidente habilidades, mas também o capital social.

1.5 PERSPECTIVAS DA FORMAÇÃO PARA O TRABALHO

Uma vez que as características do ensino médio técnico no Brasil são delineadas, sua articulação com o mundo do trabalho e os desafios da sua fragmentação e segmentação interna, dificuldades e dilemas podem ser apontados no treinamento para o trabalho e algumas perspectivas para superar isso.

Pode-se constatar que o ensino médio técnico é fundamental para a integração social dos jovens e que essa integração é fundamental para a inserção no mercado de trabalho. O diploma de ensino médio técnico aparece como uma necessidade para conseguir um emprego formal, mas não é suficiente, porque se o aprendizado esperado não existe, o

emprego e a continuidade no trabalho digno são difíceis. A escola secundária também contribui para fornecer os contatos que formam o capital social de seus graduados.

A segmentação do ensino médio técnico leva seus alunos a diferentes destinos, alguns dos quais levam à exclusão. Por conseguinte, é prioritário agir sobre os fatores que afetam a deserção dos jovens sem ter dominado as competências básicas e, por outro lado, reduzir as desigualdades na aquisição de competências entre os licenciados. Essas desigualdades podem ser resumidas como um déficit em habilidades básicas e habilidades gerais para uma grande proporção de jovens e, em geral, na incapacidade de aplicar conhecimento e tecnologias para resolver problemas da vida real. “Sem esta base, o desenvolvimento de treinamento específico para ocupações específicas não tem destino” Rodrigues (1995, p.95)

Se olharmos globalmente para o ensino médio técnico e sua relação com o mundo do trabalho, algumas grandes dificuldades aparecem muito claramente: uma é a tradição da educação enciclopédica, fraturada em assuntos, memória e com pouca reflexão sobre a realidade. O segundo é a falta de critérios sobre a qualidade da aprendizagem, a ausência de avaliações e comentários ao processo de ensino. A terceira é a falta de contatos contínuos e institucionalizados com o mundo exterior que permitem pôr em prática os conhecimentos e as habilidades adquiridas na educação.

Seria necessário buscar maneiras de superar essas dificuldades e alcançar, respectivamente: a integração de diferentes conteúdos disciplinares em tarefas e objetivos comuns, uma avaliação (se possível externa) de aprendizagem e sua aplicação ao mundo real.

Algumas grandes linhas de ação podem ser propostas para responder a essas dificuldades, segundo Rodrigues (2005, p.98):

Desenvolver ao máximo em todas as escolas e modalidades a base de educação básica, conhecimento e habilidades específicas, necessárias ao desenvolvimento de competências trabalhistas. Integre o conhecimento disciplinar e avalie os resultados.

Aproveitar as experiências positivas de educação técnica na articulação entre conhecimento tecnológico, habilidades de resolução de problemas, teoria e ação, adaptando-as às outras modalidades.

Evitar a deserção e recuperar desertores através de alternativas mais flexíveis para a organização do ensino e da aprendizagem.

Abrir nas escolas instâncias sistemáticas e institucionalizadas de ações comuns com organizações de contexto como forma de expandir o capital social dos alunos e melhorar a relevância da aprendizagem.

Contudo para conseguir realizar o que Rodrigues (2005) expõe é preciso superar velhos dilemas da educação, segundo Silva (2008, p.96):

A sala de aula ou a instituição como o eixo? Se é apenas a sala de aula, a integração interdisciplinar é muito difícil, se a instituição sofre a colaboração de professores com ciúmes de autonomia. No entanto, um projeto compartilhado e realizado por professores na sala de aula é necessário.

Transmitir um estoque predeterminado de conhecimento e habilidades ou integrar situações problemáticas que quebram essa ordem predeterminada? Reconhecer como a única avaliação do professor em sua sala de aula, ou aceitar avaliações externas à sala de aula e eventualmente à instituição?

Existem exemplos de superação desses dilemas nas práticas que foram detectadas nas escolas secundárias, mas é urgente atuar em determinados pontos críticos para favorecer a extensão dessas experiências. Eles estão no cerne da possibilidade de melhorar o desempenho do ensino médio técnico e, portanto, sua relação com o mundo do trabalho.

A observação da evolução do ensino médio técnico nas últimas décadas mostra a importância do papel dos atores diretos na vida institucional, a influência e autonomia relativa dos níveis organizacionais, a relação com o contexto “envolve e atua na escola, e acima de tudo a necessidade de assumir a responsabilidade pelos resultados do treinamento nos alunos e o feedback deles para o processo educacional” Rodrigues (2005, p.113)

O atual processo de crescimento econômico enfrenta um desafio paradoxal em relação à qualificação dos trabalhadores, porque a demanda das empresas por trabalhadores qualificados não pode ser coberta, mas, por outro lado, existe uma ampla oferta de trabalhadores sem treinamento que não podem ser inseridos em emprego formal.

Para economizar essa distância, é necessário aumentar as competências trabalhistas dos trabalhadores. Essas competências são adquiridas em três casos, interligados na trajetória educacional e de trabalho das pessoas: educação formal; Aprender no trabalho ("aprender no trabalho") e treinamento não formal.

A educação formal é a base que fornece as habilidades gerais que permitem o desenvolvimento e posterior utilização de treinamento específico para diferentes

empregos. Sem essa educação formal, é difícil obter empregos qualificados e não precários que permitam a acumulação e atualização de treinamento específico.

Este treinamento básico é uma tarefa não delegável do sistema educacional, e no contexto atual corresponde fundamentalmente ao ensino médio técnico. O treinamento profissional não formal só pode fornecer adequadamente qualificações específicas se a base descrita ao longo deste documento existir. Além disso, para acessar os empregos qualificados, são necessárias conexões, que constituem o capital social dos jovens, providos primariamente por famílias e escolas. Qualquer esforço para reduzir a desigualdade e melhorar a equidade no acesso ao trabalho para os jovens deve incluir como elemento central, tanto a melhoria nos resultados do ensino médio técnico em termos de valor agregado de conhecimento e habilidades como a redução da segmentação e desigualdade na qualidade da aprendizagem.

O aumento da retenção tem sido um objetivo importante e, como resultado, foram propostas e implementadas iniciativas para a melhoria interna do sistema (tutoria, maior extensão da permanência dos professores e alunos na instituição) e incentivos para continuar estudando (bolsas) para estudantes com recursos limitados.

1.6 ÁREA DE CONHECIMENTO DE QUÍMICA

O processo de ensino/aprendizagem da Química apresenta uma série de desafios tanto para o professor, quanto para o aluno. Apesar de ser uma disciplina de fundamental importância para a vida em sociedade, uma vez que permeia o cotidiano da vida das pessoas, a química ainda tem uma conotação negativa entre os alunos.

Para um número significativo de alunos, a química sempre foi encarada como uma disciplina com alto grau de complexidade, gerando, com isso, sentimentos de apatia, ou até mesmo aversão frente à disciplina; inibindo o despertar de um interesse desses alunos e dificultando uma aproximação com a área de conhecimento.

Estudos a respeito da área de conhecimento de Química revelam que a disciplina costuma despertar sentimentos de rejeição em muitos alunos, sendo este um dos fatores que tem ocasionado baixos níveis de rendimento de muitos estudantes.

Os baixos níveis de aprendizagem na área revelam que existe uma dificuldade evidente por parte dos alunos em interligar teoria e prática, o que revela uma problemática relacionada à forma como a química vem sendo trabalhada no contexto escolar.

De acordo com Trevisan e Martins (2006, p. 67), “o uso de metodologias inadequadas no ensino de química tem contribuído para o desestímulo desses alunos, gerando baixo rendimento e apatia em relação à disciplina”. Os autores abordam que a maioria dos professores insiste em utilizar os mesmos métodos e técnicas de ensino tradicionais que, na maioria das vezes, não estão concatenados com o contexto de aprendizagem no qual aqueles alunos se encontram inseridos. Muitos professores ainda trabalham a disciplina de forma maçante, através de aulas expositivas formatadas para fazer com que os alunos assimilem, individualmente, os conteúdos que serão cobrados em provas teóricas que dificilmente permitirão com que os alunos percebam a utilidade prática da química em sua vida cotidiana. Diversos autores entram em consenso a esse respeito,

Em particular no ensino da química, percebe-se que os alunos, muitas vezes, não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema. Isto significa que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (Nunes e Adorni apud Quenenhenn et al, 2010, p.30).

Essa perspectiva defendida pelos autores demonstra que a dificuldade de compreensão e assimilação da disciplina perpassa pela forma com os alunos se relacionam com a disciplina, se conseguem ou não enxergar a química apresentada em sala de aula na vida cotidiana.

Constata-se com isso que, a relação do aluno com a disciplina é construída no cotidiano escolar, a partir da forma como os conteúdos são trabalhados pelos professores e como tais conteúdos se conectam com o cotidiano social desse aluno, uma vez que, ao não conseguir relacionar os conteúdos teóricos apresentados em sala de aula, com as situações práticas do dia a dia, o aluno passará a encarar a disciplina como algo inútil para sua vida.

Numa perspectiva consoante, Bernadelli (2004, p.2) argumenta que,

[...] muitos adquirem certa resistência ao aprendizado da química devido à falta de contextualidade, não conseguindo relacionar os conteúdos com o dia-a-dia, bem como a excessiva memorização, e ainda alguns professores insistem em métodos nos quais os alunos precisam decorar fórmulas, nomes e tabelas [...] devemos criar condições favoráveis e agradáveis para o ensino aprendizagem da disciplina, aproveitando-o, no primeiro momento, a vivência dos alunos, os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural e a mídia,

buscando reconstruir os conhecimentos químicos para que o aluno possa refazer a leitura do seu mundo.

Na contramão desse entendimento, o ensino de Química em grande parte das escolas tem dado ênfase a uma metodologia didática voltada para a transmissão de conteúdos teóricos e à memorização de símbolos e fórmulas, deixando em segundo plano, quando não de lado, a construção do conhecimento científico dos alunos, de maneira tal a contribuir para o distanciamento entre o conhecimento químico e o cotidiano.

A partir da observação do cotidiano escolar de alunos de ensino médio, “tem se constatado que os mesmos apresentam inúmeras dificuldades no aprendizado da Química, além da pouca afinidade pela disciplina em questão” Lindemann (2010, p. 57).

Essa constatação é corroborada por diversos pesquisadores. De acordo com Francisco (2005), diversos fatores contribuem para esse panorama repleto de dificuldades relacionadas ao ensino de química. Para o referido autor, o fator principal consiste no modo como o ensino de química tem sido conduzido pelos professores, condução fundamentada em técnicas de ensino que continuam a apresentar a química, meramente, como uma área de conhecimento composta por leis e fórmulas, distanciando a teoria da prática e fazendo com que a química não seja integrada ao cotidiano dos alunos.

O uso desse tipo de metodologia didática descontextualizada ignora uma característica fundamental da química, sua natureza essencialmente experimental e sua aplicação natural e constante na vida cotidiana das pessoas. Talvez, também, por isso, os baixos níveis de rendimento. Se ao aluno não lhe é dada a oportunidade de conhecer o papel da química no seu dia a dia, e como ela está presente em tudo que o rodeia, esse aluno certamente não se sentirá estimulado a compreendê-la em seus processos, provocando assim a apatia em relação à área de conhecimento.

Diante de inúmeras pesquisas que revelam um contexto de apatia, desinteresse e também dificuldade por parte dos alunos em relação à química, emerge uma série de estudos voltados para a compreensão dos motivos que levam o aluno a reagir dessa forma diante dessa área de conhecimento tão presente em seu cotidiano e tão fundamental para sua vida.

Sabe-se que a rejeição ao ensino de Química está relacionada com o fato de que uma grande parte dos alunos considera a disciplina de difícil compreensão. Essa percepção é fruto das experiências vivenciadas no contato com a disciplina, o que, invariavelmente, está relacionado com a metodologia adotada pelo professor em sala de aula.

Nessa perspectiva, Chassot (2013) “propõe que ensino de Ciências/Química deve ser desenvolvido com base em uma linguagem que contribua para a compreensão do mundo pelos alunos”. Dito de outro modo, o aluno precisa entender que os processos químicos fazem parte do seu dia a dia, e isso só se torna possível se o aluno compreender o conteúdo teórico associado à prática. Para tanto, é preciso que o professor adote estratégias de ensino que permita com que os alunos sintam-se instigados a aprender, e nesse aspecto a linguagem utilizada pelo professor faz toda diferença.

Partindo dessa premissa, o professor precisa estar atento ao contexto que circunda seus alunos, de modo que ele precisa dispor de ferramentas de ensino que consiga atrair a atenção de seus alunos, pois somente assim ele alcançará resultados satisfatórios para o processo de aprendizagem.

Mais que assimilar conteúdos, os alunos precisam desenvolver uma compreensão de como são organizados os conhecimentos de Química, e como eles se relacionam com a vida cotidiana, do ponto de vista prático. Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasil (1997) afirma que é preciso trabalhar os conteúdos de maneira a incorporá-los definitivamente ao conhecimento do aluno.

De acordo com Queiroz (2004, p.39):

O ensino nos moldes tradicionais, priorizado por muitos professores atualmente, trabalha didaticamente de forma que o aluno conheça inúmeras fórmulas, decore reações e propriedades, mas sem instrumentalizá-lo a relacionar os conteúdos trabalhados com o processo natural com que ocorrem na natureza.

Cabe destacar que, essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem dos alunos, “uma vez que não oferece condições para que os alunos consigam perceber a relação entre aquilo que estudam em sala de aula, as leis da natureza e as suas próprias vidas” Miranda e Costa (2007, p. 54).

Num contraponto a esse entendimento, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) ao se reportar a área de Química expressam que,

[...] ela está presente e deve ser reconhecida nos alimentos e medicamentos, nas fibras têxteis e nos corantes, nos materiais de construção e nos papéis, nos combustíveis e nos lubrificantes, nas embalagens e nos recipientes. [...] A sobrevivência do ser humano, individual e grupal, nos dias de hoje, cada vez mais solicita os conhecimentos químicos, que permitam a utilização

competente e responsável desses materiais, reconhecendo as implicações sociopolíticas, econômicas e ambientais do seu uso (Brasil, 1999, p. 212).

Esse entendimento proposto pelos PCNEM evidencia a importância da química para além dos bancos escolares, exemplificando os inúmeros benefícios da aplicação do conhecimento químico para o atendimento de diversas necessidades básicas dos seres humanos. Ainda nesse seara, os PCNEM (1999) estabelecem que, a aprendizagem de química,

[...] deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. (Brasil, 1999, p.84).

Considerando esse aspecto defendido pelos PCNEM (1999), fica evidente que o processo de ensino/aprendizagem deve estimular o aluno a uma reflexão acerca da importância da química e suas aplicações práticas na vida em sociedade. Desse modo, a escola deve priorizar um ensino voltado para a valorização de uma cultura pedagógica que estimule o interesse dos alunos pela química, enquanto área de conhecimento científico.

Beltran e Ciscato (1991, p.46) argumentam que, “enquanto ciência, a química e seus processos deve ser de conhecimento de todos os indivíduos que vivem em sociedade, uma vez que ela está diretamente relacionada às necessidades básicas como alimentação, saúde, vestuário, transporte, moradia, etc”. Os autores enfatizam ainda que, adquirir conhecimento dos processos químicos relacionados a tais necessidades instrumentaliza o cidadão, dando-lhe condições de compreender como ocorrem esses processos e, por conseguinte, como exigir qualidade dos benefícios gerados por meio da aplicação desse conhecimento.

A valorização da cultura científica abre caminho para que o homem busque apropriar-se do conhecimento científico, cada vez mais imprescindível para a vida em sociedade.

Segundo Abreu (2006, p.179):

O foco no ensino de Ciências é justificado pelo destaque crescente, nos últimos anos, de programas de incentivo à cultura, ciência e tecnologia para o nível médio de ensino. Tais incentivos estão associados à estreita conexão estabelecida entre tecnologia e ciência, uma vez que o desenvolvimento tecnológico mostra-se cada vez mais interconectado com o conhecimento

científico. A partir desse contexto, o conhecimento científico e tecnológico é considerado fundamental para o desenvolvimento social de um país. Esses direcionamentos refletem também como o campo econômico e de produção é influente, defendendo uma cultura científica como forma de propiciar melhores condições na busca pelo conhecimento mais valorizado.

Esse entendimento evidencia um esforço da classe científica em buscar cada vez mais incentivo para o desenvolvimento de pesquisas nas diversas áreas de conhecimento.

Com o rápido avanço da ciência e da tecnologia nos dias atuais e de sua ampla divulgação na mídia, a educação científica torna-se uma necessidade para todos, visando à participação da cidadania na tomada de decisões, principalmente em implicações dos avanços científicos e tecnológicos que podem colocar em risco as pessoas e o meio ambiente. Perante tantas informações, algumas vezes imprecisas, as pessoas necessitam estar preparadas para participar e se posicionar em discussões públicas de problemas que afetam a sociedade e, para tal, é necessário um mínimo de formação científica que torne possível a compreensão dos problemas.

Sendo assim o papel da escola é de desenvolver nos estudantes o pensamento crítico, permitindo a sua imersão não apenas nos aspectos conceituais da ciência, mas possibilitando estabelecer relações destes com outros de natureza social, política, econômica e ambiental, integrando a aprendizagem da ciência com as questões problemáticas do meio em que estão inseridos.

No que concerne ao ensino de química Newbold (1987, p.56) argumenta que:

Atualmente a química é a chave para a maior parte das grandes preocupações das quais depende o futuro da humanidade, sejam elas: energia, poluição, recursos naturais, saúde ou população. De fato, a química tornou-se um dos componentes do destino do gênero humano. Entretanto, quantas pessoas, entre o público em geral, sabem um pouco que seja sobre a relevância da química para o bem-estar humano? Infelizmente, muito poucas, conforme parece [...] Certamente, é essencial que se faça com que cada cidadão ao menos tome consciência de algumas das enormes contribuições da química à vida moderna. Deveria ser fascinante perceber que todos os processos da vida, do nascimento à morte, estão intimamente associados às transformações químicas. A qualidade de vida que desfrutamos depende em larga escala dos benefícios advindos de descobertas químicas, e nós como cidadãos, somos continuamente requisitados para tomar decisões em assuntos relacionados com a química. Não devemos, entretanto, ignorar os

aspectos negativos associados a progressos baseados na química, pois fazê-lo seria fechar os olhos à realidade.

A partir dessa proposição, o autor evidencia a relevância da química para o progresso da humanidade, ao passo em que destaca o desconhecimento de grande parte dos indivíduos acerca do quanto à química permeia todas as esferas da vida humana. Cabe, aqui, destacar que o autor também assevera que esse conhecimento científico não traz somente benefícios, salientando que o mesmo também poder desencadear sérios efeitos negativos a depender da forma como são utilizados e, especialmente, para quais fins.

Nesse sentido, observa-se que o conhecimento científico e sua apropriação constituem-se como importante ferramenta para a transformação do mundo contemporâneo. Sendo assim, torna-se ainda mais relevante que o processo de ensino e aprendizagem em química esteja concatenado com as demandas sociais de seus alunos, ou seja, ratifica-se, mais uma vez, a importância de um ensino contextualizado, não só como forma de despertar o interesse do aluno, mas também com a finalidade de tornar a aprendizagem significativa.

Tornar o processo de aprendizagem algo significativo para a vida dos alunos é, antes de tudo, proporcionar a eles condições para que compreendam a química como construção humana. Nesse aspecto, Costa (2007, p.31) defende que:

O ensino de química deve ter a finalidade de desenvolver o pensamento crítico do aluno, fazendo-o perceber a participação do homem da construção do conhecimento da química e como ela permeia o desenvolvimento científico e tecnológico e seu potencial, destacando que esse conhecimento deve ser utilizado para a melhoria da sociedade.

Tendo em vista um ensino em química que vise à valorização, tanto do aspecto formativo do educando, quanto o aspecto social, a concepção de ensino/aprendizagem proposta por Ausubel (2000), denominada de Teoria da Aprendizagem significativa, apresenta-se como um instrumento adequado para que o ensino de química tenha condições de alcançar tal fim.

A Teoria da Aprendizagem significativa, de autoria de psicólogo Ausubel, foi proposta nos anos sessenta (1963, 1968) e foi por ele reiterada em novo livro *Aquisição e Retenção do Conhecimento: Uma perspectiva Cognitiva* (Ausubel, 2000).

Essa perspectiva de aprendizagem defendida por Ausubel (2000) aborda a aprendizagem como um processo que envolve a interação da nova informação apresentada

com a estrutura cognitiva do aluno. De acordo com o estudioso, o conhecimento prévio do aluno não define os resultados da aprendizagem, mas se posiciona como um forte elemento impulsionador desse processo, uma vez que transita nesse processo de modo facilitado, por meio da estrutura cognitiva desse indivíduo, que gera a predisposição para aquisição de novos conhecimentos. Nesse processo, tanto o conhecimento prévio, quanto a estrutura cognitiva influenciam-se mutuamente, contribuindo para que a aprendizagem seja de fato significativa para o aprendiz. (Ausubel, 2003; Tavares, 2004).

Contudo, a retenção do conhecimento prévio ao qual Ausubel se refere não deve ser considerada dentro da perspectiva da memorização de informação, pois de acordo com o autor processos de memorização tendem a ser falhos, além de limitarem a aprendizagem.

Em sua obra Ausubel (2000, p.04) faz uma comparação entre o processo de aprendizagem por memorização versus o processo de aprendizagem significativa, que segundo ele:

As tarefas de aprendizagem por memorização, como é óbvio, não se levam a cabo num vácuo cognitivo. Podem relacionar-se com a estrutura cognitiva, mas *apenas* de uma forma arbitrária e literal que não resulta na aquisição de novos significados.

A partir dessa perspectiva consideramos pertinente relacionarmos a teoria da Aprendizagem Significativa proposta por Ausubel (2000) com o ensino da química, uma vez que o mesmo, em geral, vem sendo estruturado em torno de atividades didáticas que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos, sendo que esse processo de memorização não é capaz de trazer significado ao aprendiz com relação aos que se aprende, limitando assim o aprendizado.

Essa limitação no processo de aprendizagem provocada pelo ato de memorização deve-se ao fato de que ao simplesmente memorizar um determinado conteúdo sem fazer relações com conhecimentos correlatos ao assunto estudo, o aprendiz não consegue estabelecer sentido ao que foi estudado.

No que tange ao ensino de química é muito comum que os alunos decorem as fórmulas com o objetivo de reproduzi-las para fins de resolução de questões específicas aplicadas em provas. Nesse processo o aluno não consegue reter o conhecimento que fora memorizado por não conseguir estabelecer a relação entre os conteúdos trabalhados que acabam por perder significado, demonstrando assim que o ato de memorizar é falho, pois ao contrário de um computador que consegue armazenar e manter informação de forma

ordenada tecnologicamente, o ser humano depende de sua estrutura cognitiva para fazer inter-relações e retenção de conteúdos,

[...] Uma vez que o equipamento cognitivo humano, ao contrário do de um computador, não consegue lidar de modo eficaz com as informações relacionadas consigo numa base arbitrária e literal, apenas se conseguem interiorizar tarefas de aprendizagem relativamente simples e estas apenas conseguem ficar retidas por curtos períodos de tempo, a não ser que sejam bem apreendidas. Em segundo, a capacidade de relação arbitrária e literal para com a estrutura cognitiva torna as tarefas de aprendizagem por memorização altamente vulneráveis a interferência de materiais semelhantes, anteriormente apreendidos e descobertos de forma simultânea ou retroactiva (Ausebel, 2000, p. 04).

Ao estabelecer essa comparação, Ausubel (2000, p. 04) defende que a aprendizagem significativa é superior a aprendizagem por memorização, destacando:

[...] este tipo de capacidade de relação basicamente diferente para com a estrutura cognitiva (arbitrária e literal *versus* não arbitrária e não literal) que justifica a diferença fundamental entre os processos de aprendizagem por memorização e significativa. Estas diferenças entre os processos de aprendizagem por memorização e significativa explicam, em grande parte, a superioridade da aprendizagem e da retenção significativas em relação aos correspondentes por memorização.

Essa superioridade da aprendizagem significativa defendida pelo autor está fundamentada na ideia de que a retenção do conhecimento realizada por correlação entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos contribui para a consolidação do aprendido e, por conseguinte, para uma efetiva significação dos conhecimentos adquiridos pelo indivíduo.

Relacionando essa perspectiva ao ensino da química compreendemos que a aprendizagem significativa pode favorecer não somente o processo de aprendizagem em desenvolvimento durante o período escolar, como também a percepção do educando sobre a relação conhecimento científico e cotidiano.

Desse modo, para que a aprendizagem alcance a dimensão de significação é necessário que o indivíduo tenha conseguido reter informações prévias de forma

consistente, a fim de que a interação entre os conhecimentos adquiridos previamente, com os novos conhecimentos contribuam para a consolidação dessa aprendizagem.

De acordo com a concepção de Ausubel (2000), a retenção de conhecimentos previamente adquiridos influencia diretamente na construção de novos saberes, sendo a interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, não literal e não arbitrária, responsável pela consolidação da aprendizagem, tornando-a significativa.

A atenção dada por Ausubel à consolidação da aprendizagem deve-se ao fato de que o estudioso caracteriza como premissa fundamental do processo de aprendizagem o conhecimento já adquirido pelo sujeito. Nesse processo uma nova informação apresentada ao indivíduo interage com uma estrutura de conhecimento formada de conceitos subsunçores – ou conceitos incorporadores, integradores – determinantes do conhecimento prévio, também chamados de âncoras por facilitar a retenção de novas aprendizagens.

Ainda de acordo com o autor, os conceitos denominados de subsunçores precisam integrar a estrutura cognitiva do aluno de maneira adequada, no sentido de transformar o significado lógico do assunto aprendido em significado psicológico para esse indivíduo. A aprendizagem significativa, por definição, envolve aquisição/construção de significados. Sendo no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico dos materiais de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o aprendiz (Ausubel, 1963).

Para o autor o processo de aprendizagem só será potencialmente significativo para cada aluno, se os conhecimentos adquiridos previamente fizerem sentido ao serem correlacionados, por meio do processo de interação. Desse modo, esses conceitos prévios precisam necessariamente ser considerados lógicos e plausíveis para o aluno em processo de aprendizagem.

Dessa maneira, ao tratar do conhecimento prévio, Ausubel (2000) está referindo-se à situação de ancoragem, ou seja, ao processo de integração de novos conteúdos (conceitos, proposições) à estrutura cognitiva do sujeito.

Contudo, ao abordar conhecimento prévio, Ausubel (2000) também destaca esse tipo de conhecimento tanto pode contribuir para a construção do processo de aprendizagem, quanto pode dificultá-lo. Esse entendimento do autor propõe que o conhecimento prévio pode não ser frutífero para o processo de aprendizagem, considerando que se apresenta também em forma de concepções - preconception – e ideias erradas - misconceptions - ou representações dos alunos que podem interferir de forma negativa na aprendizagem significativa.

Para Ausubel (2000, p.155), ideias preconcebidas equivocadas podem direcionar o aluno a relativizar princípios lógicos válidos que poderiam facilitar a construção de novos conhecimentos e,

Por conseguinte, parece aparente que não só a presença de ideias ancoradas claras, estáveis, discrimináveis e relevantes na estrutura cognitiva é o principal factor de facilitação da aprendizagem significativa, como também a ausência de tais ideias constitui a principal influência limitadora ou negativa sobre a nova aprendizagem significativa. Um destes factores limitadores é a existência de ideias preconcebidas erradas, mas tenazes. Contudo e infelizmente, tem-se feito muito pouca investigação sobre este problema crucial, apesar do facto de que a não aprendizagem de ideias preconcebidas, em alguns casos de aprendizagem e retenção significativas, pode muito bem provar ser o único e mais determinante e manipulável factor na aquisição e retenção de conhecimentos de matérias.

O entendimento do autor evidencia a importância das ideias denominadas por ele como ideias âncoras para a estrutura cognitiva do aprendiz. De acordo como Ausubel tais ideias são claras, estáveis, discrimináveis e relevantes servindo, portanto, de ancoragem para a construção e retenção de novos conhecimentos. Da mesma forma, a ausência de tais ideias constitui limitação para nova aprendizagem.

Essas ideias âncoras ou também chamadas de subsunçores são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem de química, especialmente, tendo em vista o contexto de baixos níveis de rendimento dos alunos nessa área de conhecimento, bem como o nítido desinteresse de muitos deles em aprenderem mais da disciplina.

Essa relação do aluno com a aprendizagem de química, em muito tem a ver com o fato de os alunos não conseguirem perceber a importância da química para a vida como um todo. Essa percepção deve-se, em parte, ao fato de que muitos professores também não conseguem compreender a real importância do ensino de química, ignorando inclusive o relevante papel social do conhecimento científico de química para a sociedade.

Consoante a esse aspecto, Santos (2013, p.01) assinala:

Comumente, observamos que alunos e professores não compreendem os verdadeiros motivos para estudar e ensinar Química, e ainda, parte da motivação parece estar relacionada com a futura profissão a ser seguida. Em oposição a esse pensamento, é importante estudar Química para possibilitar

o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo, podendo analisar, compreender, e principalmente utilizar o conhecimento construído em sala de aula para a resolução de problemas sociais, atuais e relevantes para sociedade.

A partir dessa perspectiva fica evidente a conjuntura do ensino de Química vem apresentando limitações didáticas, inclusive relacionadas a escolhas dos materiais, que muitas vezes são desconectados dos conteúdos já trabalhados pelos alunos em anos letivos anteriores. Tais limitações são delineadas pela forma como alunos e professores têm encarado área de conhecimento. Sendo relevante destacar que limitações impostas ao processo de ensino e aprendizagem dificultam a compreensão dos conteúdos de Química trabalhados em sala de aula.

Ao passo em que os alunos encontram dificuldades em compreender os conteúdos de química propostos em aula, a tendência é que passem a se sentir desmotivados a estudar a disciplina. Por isso a importância de adotar uma metodologia de ensino que valorize a aprendizagem significativa, a fim de que os alunos possam encontrar sentido naquilo que aprendem e passem a se interessar mais pela Química. Nesse sentido, ainda de acordo com Santos (2013, p.02):

A motivação para estudar e aprender Química, pode ser alcançada com a elaboração de um material didático que seja potencialmente significativo, permitindo a integração entre o conhecimento prévio do aluno, o chamado subsunçor, e a nova informação apresentada pelo professor, que juntos produzirão um conhecimento potencialmente significativo.

Com base nesse entendimento proposto por Santos (2013), a definição de conteúdo a ser trabalhado deve ser feita obedecendo a uma hierarquia que considere e avalie os conhecimentos já adquiridos pelo aluno, corroborando assim as ideias da teoria da Aprendizagem significativa de Ausubel (2000).

Outro argumento levantado por Ausubel (2000, p. 79) em favor da importância da interação entre os conhecimentos prévios e os novos conceitos para a aprendizagem significativa é a relevância que o autor atribui à linguagem, à língua, propriamente dita. A esse respeito, o autor afirma:

Para todas as finalidades práticas, na aquisição de conhecimento na matéria de ensino depende da aprendizagem verbal e de outras formas de aprendizagem simbólica. De fato, é em grande parte devido à linguagem e à

simbolização que a maioria das formas complexas de funcionamento cognitivo se torna possível.

Na mesma direção Moreira (2003) destaca que a linguagem constitui-se um dos pilares da aprendizagem significativa, elencando outros elementos fundamentais nesse processo, tais como significado, interação e conhecimento. Contudo, com um destaque especial para o papel da linguagem, uma vez que de acordo com o autor por meio dela torna-se possível o desenvolvimento e transmissão de significados compartilhados.

Nessa perspectiva, o autor enfatiza que o conhecimento é também composto de linguagem. Segundo Moreira (2003, p. 2), “[...] a chave da compreensão de um conhecimento, de um conteúdo ou mesmo de uma disciplina, é conhecer sua linguagem”. Ao explicar sobre o papel da linguagem no processo de aprendizagem, o autor aborda que seu papel é o de intermediar a interação, de modo a contribuir para que novos conhecimentos sejam incorporados aos conceitos estáveis, ou seja, aqueles conceitos que já tenham sido adquiridos previamente pelo indivíduo e que já se encontram em sua estrutura cognitiva.

O processo de interação previsto pela teoria da aprendizagem significativa permite com que os conceitos subsunçores sejam reelaborados pela estrutura cognitiva do indivíduo, de modo a torná-los mais abrangentes e receptivos a novos conhecimentos.

Dentro dessa perspectiva de aprendizagem proposta por Ausubel (2000), ele propõe que o processo de aprender pode se dá por dois caminhos denominados pelo autor de Aprendizagem receptiva e Aprendizagem por descoberta.

A Aprendizagem receptiva consiste em um processo por meio do qual a atividade cognitiva do aprendiz interage com conceitos através da recepção de informações que devem ser relacionadas com os conhecimentos já adquiridos pelo indivíduo outrora. Desse modo, esse processo envolve ancoragem, apreensão de significados, distinção progressiva entre os conteúdos e reconciliação integrativa dos conhecimentos relacionados. Contudo, é necessário destacar que o ato de “recepção não significa passividade do aprendiz que recebe os novos conhecimentos, uma vez que será requerido desse indivíduo que sua estrutura cognitiva atue de forma ativa ao longo do processo de interação” Ausubel (2000, p.146).

Aprendizagem por descoberta é aquela em que o contato do aprendiz com o conhecimento é demarcado pelo ato do indivíduo de descobrir o que será aprendido por ele. De maneira que, essa forma de aprendizagem implica em uma predisposição do

aprendiz em pôr sua estrutura cognitiva à disposição para interagir com novos conhecimentos, pois após descobertos novos conceitos, as condições para o desenvolvimento da aprendizagem significativa são as mesmas da aprendizagem por recepção. Vale salientar que isso não se aplica às crianças pequenas, visto que para elas a aprendizagem por descoberta não se configura como condição para o aprendizado significativo.

Nesse sentido, Ausubel (2000) destaca que, embora a aprendizagem por descoberta se apresente como uma das vias de aprendizagem dentro de sua teoria, o autor salienta que, adultos e crianças maiores aprendem essencialmente por recepção e pela interação entre os conhecimentos recebidos e os novos conhecimentos e aqueles já adquiridos pela estrutura cognitiva. O autor ressalta, inclusive, que diante do montante de informações e conhecimentos aos quais os indivíduos são expostos contemporaneamente, ter que descobri-los para aprendê-los seria inviável. Dito de outro modo, a descoberta não é necessária para que ocorra a aprendizagem significativa.

Seja por meio da descoberta ou da recepção, o fato é que a aprendizagem significativa os significados são aperfeiçoados contribuindo assim para a consolidação da aprendizagem tornando-a efetivamente significativa e satisfatória para o aprendiz.

Portanto, a aprendizagem significativa torna-se ferramenta teórico-metodológica necessária e relevante para o contexto escolar, perante os desafios que permeiam o ensino de Química.

1.6.1 A Química e seu caráter experimental

Conforme já foi dito, o ensino de química é repleto de desafios que precisam ser enfrentados para que os obstáculos da aprendizagem sejam superados. Para tanto, faz-se necessário que a química seja trabalhada em sala de aula considerando sua principal especificidade, o seu caráter experimental.

Cabe salientar que, ao trabalhar a química a partir de experimentações o professor tem a possibilidade de contribuir para a construção do conhecimento de seus alunos, de modo a ajudá-los a compreender processos que afetam diretamente na vida cotidiana, demonstrando a importância da química para a vida.

Tendo em vista esse objetivo, cabe ao professor abandonar as velhas práticas que tornam o ensino maçante para o aluno e partir para o uso de ferramentas didáticas que

associem teoria e prática de maneira a despertar o interesse dos alunos. Nesse sentido, é imprescindível que o professor adote metodologias que privilegie a experimentação.

Um ensino de química que prime por uma aprendizagem significativa para o aluno deve oportunizar seu desenvolvimento cognitivo e despertar seu pensamento crítico acerca dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Partindo dessa premissa, entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de química deve contemplar a experimentação de maneira a proporcionar o contato do aluno com os fenômenos químicos e, a partir desses fenômenos, viabilizar com que esse aluno perceba a relação fundamental teoria e prática.

O modelo de ensino tradicional não se mostra mais adequado aos dias atuais, uma vez que a ciência é construída todos os dias a partir de novas pesquisas, nas quais o fator experimentação é fundamental para a aquisição de novos conhecimentos. Dito de outro modo, os alunos precisam compreender como se realizam os processos químicos, e não simplesmente saber que eles existem, decorar os nomes científicos pelo qual são identificados e qual sua finalidade.

De acordo com Goulart (1995, p.86), esse tipo de “metodologia fundamentada na experimentação contribui para que o aluno consiga, com base em suas observações, seu sistema lógico e na sua linguagem, criar modelos explicativos relacionados ao conteúdo trabalhado”, proporcionando, assim, momentos de reelaboração do conhecimento, essencial para a aprendizagem de química.

Ratificando a relação fundamental entre química e experimentação, Vidal (1986, p. 09) afirma:

A Química é hoje uma Ciência experimental. Enquanto ciência, ela estrutura, através de teorias, os nossos conhecimentos de natureza. Reagrupa a multiplicidade das observações e das experiências respeitantes as transformações da matéria em conjuntos cujos elementos são unidos por meio de leis, por meio de relações de tipo explicativo. As teorias orientam as investigações para novas descobertas. A química aproxima-se também de uma técnica pelo seu caráter experimental. É por isso que seu objetivo consiste em dominar a Natureza, em modificá-la. Para isso, analisa e sintetiza corpos; por um lado, aqueles que a própria natureza produz, por outro, aqueles que as leis da Natureza tornam possíveis. Aspecto prático e aspecto teórico mais não fazem que caminhe lado a lado. Não só ombreiam um como outro.

Consoante a essa perspectiva, Alves (2007) argumenta a experimentação, no ensino de Química, por meio da aplicação teoria e prática contribui para a compreensão de conceitos químicos.

A aplicação de atividades experimentais permite ao aluno uma compreensão efetiva de como a Química se constrói e se desenvolve, permitindo com isso que o aluno compreenda os processos químicos de forma significativa, uma vez que é possibilitado a ele presenciar o fenômeno de modo prático, sem desconsiderar o conhecimento teórico, na mesma medida, fundamental para a compreensão do processo.

Vale destacar que, para que a aprendizagem seja de fato significativa para o aluno não basta simplesmente o uso da experimentação, antes, faz-se necessário que os conteúdos trabalhados no contexto escolar tenham significado para o aluno, ou seja, um ensino contextualizado.

No que tange a importância do ensino contextualizado, discutido outrora, cabe assinalar que a Lei de Diretrizes de 1996, e os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1999) evidenciam que, além de proporcionar ao aluno do ensino médio uma formação específica, técnica, um dos objetivos do ensino médio deve consistir em proporcionar uma formação geral, contextualizada, de maneira a contribuir para que os alunos utilizem o conhecimento adquirido a favor da comunidade em que vivem.

Nessa mesma perspectiva, Mortimer, Machado e Ramanelli (2000) aborda a importância de estimular momentos de discussão após a realização de atividades experimentais relacionadas a processos químicos que permeiam o contexto de vida dos alunos, de modo a despertá-los para a compreensão de que teoria e prática caminham lado a lado favorecendo a construção do conhecimento.

A aula experimental contribui para a aprendizagem dos conteúdos e conceitos, enquanto metodologia, pois estimula o aluno a pensar a respeito daquele experimento, considerando tudo o que envolve o processo químico, numa busca por unidade entre teoria e prática. Essa metodologia “estimula o pensamento crítico do aluno fazendo com ele reformule suas ideias a respeito do conteúdo estudado, somando-as aos conceitos científicos, contribuindo efetivamente para a construção do conhecimento” Mortimer, Machado e Romanelli (2000, p. 274).

Nesse sentido, a realização de atividades experimentais é considerada um recurso facilitador da aprendizagem, uma vez que dá ao professor condições de explorar o potencial do aluno de pensar os processos químicos, despertando cada vez mais seu

interesse pela atividade prática. Esse recurso pedagógico mostra-se fundamental, pois inibe o aluno quanto ao ato de querer decorar conceitos, uma vez que a experimentação requer que ele consiga estabelecer relações e aplicações do conhecimento aprendido com os processos químicos relacionados ao seu cotidiano, e para tanto, ele precisa dominar os conceitos e não memorizá-los.

Contudo, é preciso salientar que mesmo diante do fato de constituir um relevante recurso para o processo de aprendizagem, as atividades experimentais ainda têm sido pouco utilizadas nos bancos escolares. A esse respeito, Damásio, Alves e Mesquita (2005, p. 16) assevera que “muitas escolas não encaram as aulas experimentais como método de valorização e estímulo ao aprendizado”, salientando que esse posicionamento contribui para as dificuldades relacionadas à aprendizagem em química.

Considerando essa perspectiva, cabe destacar que o notável desinteresse dos alunos pelo estudo da química se deve, em parte, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. Essa falta de interesse dos alunos pelo ensino da Química, bem como a queda do rendimento estão relacionadas com as abordagens tradicionais de ensino Lima (2008) e Mizukami (1986).

Desse modo, a utilização de atividades experimentais nas aulas de Química torna-se cada vez mais necessária, uma vez que permite a participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento. Ratifica-se com isso, o “caráter aperfeiçoador da atividade experimental como recurso pedagógico, uma vez que age como instrumento facilitador do processo de ensino-aprendizagem” Alves (2000, p. 81).

No que tange ao papel pedagógico das atividades experimentais em química, os Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio, Brasil (1999, p.36) ressalta:

Deve ficar claro aqui que a experimentação na escola média tem função pedagógica, diferentemente da experiência conduzida pelo cientista. A experimentação formal em laboratórios didáticos, por si só, não soluciona o problema de ensino-aprendizagem em Química.

[...] Qualquer que seja a atividade a ser desenvolvida, deve-se ter clara a necessidade de períodos pré e pós atividade, visando à construção dos conceitos. Dessa forma, não se desvinculam “teoria” e “laboratório”.

Essa perspectiva defendida pelos PCNs corrobora a relevância de um ensino que adote a experimentação como recurso pedagógico, mas salienta a que teoria e prática devem trabalhar de forma associada, sem qualquer demérito de uma em função da outra.

Tendo em vista o potencial formativo que as atividades experimentais podem apresentar, devem-se considerar os diferentes tipos de abordagem que a experimentação possibilita, tendo como escopo privilegiar a aprendizagem significativa dos conteúdos, com vistas ao desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Nesse sentido, o documento Brasil (1999), descreve diferentes modalidades de atividades experimentais à disposição do processo de ensino em química. As modalidades são apresentadas sob a forma de estilos experimentais. São eles:

- Estilo descoberta;
- Estilo resolução de problemas;
- Estilo investigativo.

A modalidade de experimentação no estilo descoberta ou investigação guiada consiste em trabalhar o conteúdo sob a forma de um problema para o qual a solução depende da realização de um dado experimento em que, “o professor apresenta ao aluno o procedimento adequado à resolução daquele problema, conduzindo a análise dos dados obtidos” Domin (1999, p. 544).

Tendo em vista que o estilo de aula experimental tem seu desenvolvimento previamente determinado pelo professor que guia os alunos ao longo de todo o procedimento a um esquema específico de análise, esse estilo pode apresentar algumas limitações no que concerne ao desenvolvimento da habilidade cognitiva de raciocínio dos alunos. Isso, porque, reduz as possibilidades de análise, uma vez que o professor apresenta o procedimento e como ele deve ser realizado, limitando a capacidade de reflexão do aluno frente ao problema apresentado.

Contudo, mesmo diante dessa característica restritiva, a aplicação do estilo descoberta em aulas experimentais possui potencial de contribuição para a aprendizagem de conteúdos. Nesse sentido, cabe ao professor saber como utilizá-la da forma mais adequada e benéfica para o processo de ensino/aprendizagem.

A experimentação no estilo resolução de problemas, ao contrário do estilo descoberta, os caminhos para a resolução do problema apresentado devem ser traçados pelos próprios alunos a partir da aplicação dos conhecimentos previamente adquiridos por eles. Essa empreitada permite com que os alunos desenvolvam suas habilidades de raciocínio, uma vez que essa abordagem permite com que eles mesmos busquem o caminho para encontrar as respostas ampliando assim a estrutura cognitiva dos mesmos.

Esse estilo pode ser muito eficaz como ferramenta de aprendizagem, em virtude do

fato de que, ao colocar o aluno diante de um problema que precisa ser resolvido e estimular esse aluno a usar seus próprios conhecimentos para resolvê-lo, contribui para a autonomia sua autonomia no processo de aprendizagem.

As possíveis limitações relativas à abordagem no estilo resolução de problemas referem-se à condição de as habilidades desenvolvidas ficarem restritas à situação problema apresentada.

A aula experimental desenvolvida no estilo investigativo, por sua vez, coloca o aluno no centro do processo de ensino/aprendizagem ao estabelecer a atuação do aluno ao longo de toda a execução da atividade experimental, desde a formulação do problema, estabelecimento de variáveis, criação de hipóteses até a análise dos dados e alcance dos resultados. Nesse processo o professor é posicionado como mediador, atuando na condução dos experimentos, mas sem limitar o desenvolvimento das habilidades cognitivas do aluno permitindo ao mesmo uma atuação ativa na busca por respostas ao problema apresentado. Desse modo, uma atividade experimental com abordagem investigativa, segundo Azevedo (2004, p. 21):

[...] a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, ela deve também conter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica.

Consoante a esse entendimento Carvalho (1999, p.42) argumenta que, “a atividade deve estar acompanhada de situações problematizadoras, questionadoras, diálogo, envolvendo, portanto, a resolução de problemas e levando à introdução de conceitos”.

Corroborando com o mesmo pensamento, Rosito (2003, p. 199) afirma que, “um verdadeiro experimento é aquele que permite ao aluno decidir como proceder nas investigações, que variáveis manipular, que medidas realizar, como analisar e explorar os dados obtidos e como organizar seus relatórios”.

Nesse sentido, é importante que a atividade experimental sirva de estímulo para o desenvolvimento da capacidade cognitiva do aluno, visando com que a aprendizagem seja significativa para ele. Para tanto, o professor deve levar para a sala de aula recursos que motivem a participação, e despertem a curiosidade dos alunos, estimulando-os a participar da atividade de modo a aprimorar os conhecimentos científicos previamente adquiridos.

Frente a essa perspectiva, o planejamento de uma atividade experimental de natureza investigativa requer a atenção do professor no sentido de selecionar as atividades

de maneira a atribuir objetivos pedagógicos visando não somente a apreensão de conteúdos e conceitos, mas também o desenvolvimento das habilidades cognitivas do aluno.

Nesse sentido, a organização de uma atividade experimental com abordagem investigativa que vise à resolução de um problema deve envolver ações de reflexão, discussões, ponderações e explicações, processos típicos de uma investigação científica. (Carvalho, 1999).

Concernente à aplicação de atividades experimentais e suas possíveis finalidades, Bizzo (2002, p.175) enfatiza que,

(...) o experimento, por si só não garante a aprendizagem, pois não é suficiente para modificar a forma de pensar dos alunos, o que exige acompanhamento constante do professor, que devem pesquisar quais são as explicações apresentadas pelos alunos para os resultados encontrados e propor se necessário, uma nova situação de desafio.

Essa perspectiva aponta a importância do papel do professor como mediador da atividade experimental. Embora a atividade experimental ofereça condições para o desenvolvimento da aprendizagem significativa do aluno, para que ela tenha um resultado eficaz é preciso que o professor saiba articular conteúdo e metodologia para alcançar bons resultados.

Corroborando essa perspectiva Gaspar (2009) destaca que experimento por si só não atinge o objetivo da aprendizagem significativa, sendo necessário, portanto a articulação teoria e prática. Nesse sentido, o autor destaca as vantagens da realização de atividades experimentais, também chamadas por ele de práticas ou demonstrativas. Segundo Gaspar (2009, p.25-26),

A primeira vantagem que se dá no decorrer de uma atividade experimental é o fato de o aluno conseguir interpretar melhor as informações. O modo prático possibilita ao aluno relacionar o conhecimento científico com aspectos de sua vivência, facilitando assim a elaboração de significados dos conteúdos ministrados. A segunda vantagem é a interação social mais rica, devido à quantidade de informações a serem discutidas, estimulando a curiosidade do aluno e questionamentos importantes. Como terceira vantagem, vemos que a participação do aluno em atividades experimentais é quase unânime. Isso ocorre por dois motivos: a possibilidade da observação

direta e imediata da resposta e o aluno, livre de argumentos de autoridade, obtém uma resposta isenta, diretamente da natureza.

Tais vantagens apontadas por Gaspar (2009) traduzem a essência da aprendizagem significativa, uma vez que permite ao aluno vivenciar o experimento científico correlacionando-o fatos do seu cotidiano permitindo com que o aluno possa levantar e testar suas ideias e suposições sobre os fenômenos científicos de forma contextualizada.

Diante do potencial formativo das atividades de natureza experimental explanado pelos estudiosos citados, compreende-se que a experimentação constitui-se como uma ferramenta pedagógica poderosa para fins de ensino/aprendizagem.

Dessa maneira, entendemos que uma aula experimental de Química deve despertar o aluno para a descoberta e investigação, de modo que seu planejamento deve valorizar o desenvolvimento dos aspectos cognitivos dos alunos, contribuindo para que eles ampliem a capacidade de relacionar dados empíricos com o referencial teórico.

Segundo Hodson (1994, p. 298):

O desenvolvimento de atividade de caráter experimental deve estimular a habilidade cognitiva do aluno de relacionar conceitos, de maneira a permitir com que os alunos explorem, elaborem e supervisionem suas ideias, comparando-as com a matriz científica, pois só assim a atividade cumprirá seu papel no desenvolvimento da estrutura cognitiva do aprendiz.

Nessa mesma perspectiva, Delizoicov e Angotti (2000, p.57) argumentam que “atividades experimentais constituem-se como legítimas atividades técnico-experimentais”, destacando que sua aplicação atribui significado ao aprendizado científico.

Considerando o escopo desta tese e seu objeto de estudo e por compreendermos a relevância do aspecto experimental no ensino de química, e do ensino contextualizado para o progresso do processo de ensino/aprendizagem que abordaremos a seguir as Oficinas temáticas e experimentais.

1.6.2 - Estímulos ao aprendizado de Química

As mudanças produzidas nas estratégias de ensino e aprendizagem das ciências, ao responder às novas necessidades de treinamento geradas pela sociedade, têm como objetivo o "aprender a aprender", com o conseqüente desenvolvimento em todas as áreas e

níveis de educação. Isso não se refere à apropriação direta do conhecimento, mas à conformação de habilidades com as quais aprender conteúdo.

Todo o aprendizado envolve uma modificação de algum conhecimento construído anteriormente, porque só podemos apropriar o conhecimento da experiência na medida em que aprendemos a aprender com isso. O uso de estratégias requer um sistema que regule continuamente o desenvolvimento de eventos e decida, quando necessário, quais conhecimentos declarativos e processuais devem ser recuperados e como eles devem ser coordenados para resolver cada nova situação problemática.

De fato, os assuntos correspondentes às ciências básicas são orientados para que o aluno obtenha as ferramentas conceituais, e principalmente as habilidades instrumentais necessárias para os processos de abstração e modelagem.

O pequeno interesse que os alunos possuem pela disciplina da química impede o aprendizado significativo e abrangente e provoca uma aquisição de conteúdo mecânica, não muito durável e quase intransferível. Esta situação nos impõe o desafio de buscar, construir e aplicar alternativas educacionais que gerem interesse, curiosidade e desejo de aprender.

A química é uma ciência teórico-experimental qualificada para mobilizar a atividade cognitiva dos alunos de forma criativa. De fato, um experimento de laboratório incorpora os órgãos de visão, audição, cheiro e toque para ajudar a contemplar conjuntamente o "como?", O "por quê?" e o "por quê?" do que é aprendido.

Com esta concepção de conhecimento, o aluno participa da construção e reconstrução do mesmo, com a presença de diversas operações abrangentes, tendo que adotar uma tomada de decisão em frente à situação problemática, ao contrário de um exercício de tipo automático (Echeverría et al, 1994). Aprendendo através da compreensão, uma vez que encoraja os alunos a estabelecer relações significativas entre o que já conhecem e novas informações, e que isso dura em níveis mais profundos de apropriação.

Se o aluno entende os fundamentos do fenômeno com o problema em que esse conhecimento é aplicado, ele / ela certamente conseguirá dar sentido ao que aprendeu e, portanto, apropriar esse conhecimento através de suas próprias estratégias cognitivas (Ausubel, 2000) que promovam a autonomia em seus processos de aprendizagem. Trata-se de refletir e acompanhar a lógica do processo de compreensão e apropriação que o aluno está passando, com uma intervenção adequada.

A química do cotidiano refere-se ao estudo dos fenômenos cotidianos do ponto de vista químico como uma alternativa didática para relacionar representações químicas a situações comuns nas quais os alunos vivem, de modo que a compreensão científica e a aprendizagem possam ser facilitadas nesta área. Há uma multiplicidade de fenômenos cotidianos que podem ser estudados do ponto de vista químico. Assim, a incorporação na sala de aula dos processos químicos diários levaria a uma melhoria do tema a ser ministrado pelo professor, promovendo a renovação de atividades e métodos de ensino e gerando interesse pelos alunos e uma atitude mais ativa em relação à química, para buscar explicações para o mundo que as rodeia.

Neste sentido, Torres (2003, p.25) afirma que “o fenômeno químico que ocorre em torno de nós tem um alto valor educacional, se é bom uso da incorporação de questões e fenômenos que são próximos e atraentes para estudantes, dependendo do nível de demanda e do desenvolvimento cognitivo dos estudantes”. Para Machado (2006, p. 734) é necessário que os professores “possam articular a vida diária com o mundo submicroscópico da química, de modo que o conhecimento transmitido seja necessário, compreensível e útil”. Caso contrário, o que os alunos não podem entender vai acabar aprendendo de cor para passar o assunto.

Desta forma, se os alunos conseguem conectar os fenômenos da vida cotidiana com o estudo formal da química, eles podem fazer uso de sua experiência para tornar sua aprendizagem significativa, ao não ver a química como uma ciência cujo estudo é separado das atividades que eles geralmente executam. O reconhecimento justo da química diária como o eixo central do estudo da química exige organizar o currículo de acordo com os fenômenos que acontecem ao nosso redor.

Esta orientação no desenvolvimento do currículo leva à conexão entre ciência escolar e ciências públicas.

1.6.3 Características da química do cotidiano.

Machado (2006, p. 736) afirma que:

(...) é muito difícil começar a falar com crianças sobre um elétron ou um átomo porque não poderão vê-lo. O que pode ser observado é se um líquido borbulha, libera gases ou muda de cor, e é quando podemos ver dessas manifestações que algo está acontecendo com átomos.

Usa exemplos e analogias da vida diária. A química é uma ciência necessária para entender muitos aspectos da era contemporânea, que são frequentemente mencionados na mídia, como baterias alcalinas, pH, corrosão e baterias de automóveis. O campo da química é complexo, é a base de questões tão amplas como drogas, plásticos, fertilizantes, inseticidas, cosméticos, conservantes, entre outros. A química diária usa então o estudo dos fenômenos que comumente ocorrem na vida, para entrar mais facilmente no aluno no mundo microscópico dos átomos. Para selecionar os fenômenos diários necessários para cada conteúdo, é necessário ter um banco abundante de referências diárias. Livros de texto fornecem poucos fenômenos.

Os meios de difusão científica (congressos, revistas, web, entre outros) são geralmente uma fonte usual de seleção de atividades. Essas rotas são enriquecidas se expandimos a busca por "truques domésticos" que aparecem em inúmeras revistas.

Embora seja verdade que a aprendizagem da química requer um certo nível de abstração, uma vez que suas representações são codificadas de certa forma, não é menos verdade que é mais viável fazer a abstração necessária quando a percepção direta dos fenômenos é alcançada e eles estão associados a situações ou materiais que são comumente tratados, diariamente, onde o conhecimento prévio é usado para a apreensão de novos conhecimentos (Ausubel, 2000).

1.6.4 - Aprendendo a química do cotidiano na educação básica

O processo de ensino-aprendizagem da química nos diferentes níveis educacionais requer uma construção mental capaz de relacionar a estrutura microscópica (coletada em conceitos como prótons, elétrons, átomos, moléculas, ligação, etc.) e o comportamento macroscópico das substâncias (aspecto, propriedades, etc.) através de uma linguagem (conceitos científicos e a própria nomenclatura química).

O objetivo da química cotidiana não se restringe à motivação dos alunos, nem a apresentar de forma inovadora e atrativa aos alunos os conceitos e teorias de sempre, mas estudar a química em torno das explicações e interpretações dos processos químicos que Eles acontecem ao nosso redor.

Assim, Torres (2003, p. 28) observa que “a busca por explicações para fenômenos cotidianos não é só animar o currículo”, mas leva a observar, descrever, comparar,

classificar, teorizar, discutir, argumentar, as experiências de design, usando procedimentos, julgando, avaliando, decidir, concluir, generalizar, informar, escrever, ler e, portanto, falar ciência, fazer ciência, aprender ciência e ciência.

Entre as atividades científicas, a realização de experiências é a mais notável que constitui uma oportunidade valiosa no desenvolvimento cognitivo e motivacional dos alunos. Neste sentido, o experimento químico é sempre realizado com um objetivo fundamental: observar certos fenômenos, obter substâncias, estudar suas propriedades, verificar hipóteses; por esta razão, a preparação do experimento mobiliza o raciocínio do aluno, já que deve observar, comparar a situação inicial com as mudanças que ocorreram, analisar, relacionar entre si os diferentes aspectos das substâncias e realizar induções e deduções.

Além disso, a realização do experimento satisfaz necessidades importantes, como contato e comunicação e desperta a curiosidade intelectual. Na química do cotidiano, você pode usar muitos exemplos, usando áreas e aspectos que os alunos geralmente conhecem e em que eles têm experiência e conhecimento prévio desses exemplos, os casos mais importantes são a química da cozinha e a química dos alimentos.

A maioria dos alunos teve experiência direta nas cozinhas de suas casas, seja por sua própria performance ou pela observação através da prática de seus pais. Assim, conceitos como a pressão do vapor, o ponto de ebulição, a influência de um soluto no ponto de congelamento ou de ebulição, entre outros, podem ser introduzidos na classe, usando exemplos tão simples quanto: ferver água para cozinhar uma massa, observar e registrar o processo de congelamento de um suco.

Uma dificuldade que muitos professores frequentemente apresentam na área da química é que eles afirmam que não podem realizar práticas laboratoriais, porque em suas instituições educacionais não possuem laboratórios ou materiais para desenvolver atividades. No entanto, há muitos experimentos que não exigem esses materiais, o que pode ser feito com materiais que os próprios alunos recebem em casa.

Como exemplos destes podem ser mencionados: a "ascendente papel de cromatografia", como uma técnica para a separação de misturas, para o qual apenas garrafas transparentes com tampa, papel de filtro ou papel é necessário com uma certa porosidade, solventes tais como álcool, vinagre e água e amostras para separar pigmentos, como folhas de espinafre, canetas ou marcadores.

Outro exemplo é a determinação do pH através do método colorimétrico, utilizando indicadores de pH feitos de fontes naturais, como repolho roxo, curry ou algumas flores. Em suma, o importante é que o professor se aventura a avançar e reconhecer a importância de partir do conhecimento prévio das experiências diárias dos estudantes como porta de entrada para o mundo da química.

É muito importante mencionar o chamado "Projeto de *Salter's*", este é um projeto britânico que foi adaptado na Espanha, cujo conteúdo é baseado nas aplicações da química na vida cotidiana, que visa proporcionar um meio mais atrativo para o estudo da química além do ensino tradicional. Isso é feito através do uso de uma grande quantidade de exemplos e situações do cotidiano, tentando adaptá-los ao conteúdo programático estabelecido para cada nível.

1.7 OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS EM EDUCAÇÃO

Experiências metodológicas de ensino/aprendizagem voltadas para a facilitação da compreensão dos conteúdos trabalhados com os alunos constituem estratégias pedagógicas facilitadoras que contribuem de forma relevante para a aprendizagem significativa.

Partindo desse pressuposto, o desenvolvimento de atividades práticas é um exemplo de metodologia que pode facilitar a assimilação de conteúdos, uma vez que abre espaço para que o aluno vivencie um aprendizado diretamente relacionado ao objetivo proposto pela atividade, de forma prática, mas sem desconsiderar a importância da teoria, tornando assim a aprendizagem mais significativa para o aprendiz.

As oficinas pedagógicas constituem exemplos de atividades que proporcionam aprendizagens oriundas da interação entre teoria e prática, interação, por sua vez, fundamental para uma aprendizagem que permita com que o aluno consiga relacionar os conhecimentos prévios já adquiridos ao longo de sua trajetória escolar, especialmente os de natureza teórica, com os novos conhecimentos trabalhados em caráter experimental por meio de atividades práticas.

Nessa perspectiva, a atividade experimental desenvolvida por meio de oficinas pedagógicas apresenta-se como estratégia metodológica de ensino eficiente, uma vez que representa “uma atividade prática onde se trabalha com resolução de problemas que levam em consideração os conhecimentos teóricos e práticos dos alunos” Marcondes (2008, p.78).

Esse processo de interação entre teoria e prática realizada por meio de oficinas pedagógicas permite com que os alunos desenvolvam uma relação com o objeto de estudo relacionado ao objetivo proposto para a oficina. A interação entre as estratégias de trabalho dos conteúdos facilita o processo de aprendizagem favorecendo a assimilação dos mesmos pelos alunos, que conseguem encontrar significado para aquilo que aprendem, correlacionando o aprendizado escolar com o cotidiano. Vale ressaltarmos que, especialmente no que diz respeito ao ensino de química, esse tipo de correlação contribui significativamente para que o aluno compreenda melhor a área de conhecimento e sua presença nos processos químicos presentes em tudo o que envolve seu cotidiano.

Nesse processo de aprendizagem o aluno é estimulado a criar e recriar determinadas situações, a trabalhar com diferentes materiais, ferramentas e a desenvolver novas formas de adquirir conhecimento.

Para Anastasiou e Alves (2004, p.95):

A oficina se caracteriza como uma estratégia do fazer pedagógico onde o espaço de construção e reconstrução do conhecimento são as principais ênfases. É lugar de pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar, favorecido pela forma horizontal na qual a relação humana se dá. Pode-se lançar mão de músicas, textos, observações diretas, vídeos, pesquisas de campo, experiências práticas, enfim vivenciar ideias, sentimentos, experiências, num movimento de reconstrução individual e coletiva.

Nessa mesma perspectiva, Rodrigues (2007, p. 65) “argumenta que qualquer estratégia de ensino pode agregar valores ao processo de ensino e de aprendizagem”, na medida em que tais estratégias estejam diretamente ligadas ao objetivo proposto pela atividade.

Partindo dessa premissa, é coerente dizermos que a aplicação de estratégias de ensino fundamentadas na realização de oficinas pedagógicas é capaz de dinamizar a aprendizagem dos alunos, no sentido de torná-la mais significativa, por ampliar as possibilidades de trabalho em torno da apresentação e discussão dos conteúdos.

Dentro do rol de atividades práticas de cunho experimental, as oficinas pedagógicas denominadas de temáticas revelam-se como ferramentas essenciais para o ensino de química, visto que abre um vasto leque de possibilidades de se trabalhar os conteúdos escolares de forma experimental direcionada de acordo com os objetivos propostos inicialmente planejados para a realização da oficina temática. Esse trabalho feito de forma

direcionada possibilita com que a atividade experimental proposta pela oficina trate, especificamente, de um tema ou de um determinado grupo de temas, de forma mais dinâmica e diretiva.

Tendo em vista que o assunto desta tese diz respeito à contribuição que as oficinas temáticas podem trazer para o rendimento escolar dos alunos, é necessário conceituar o que é uma oficina temática.

Marcondes (2008, p. 67) afirma que:

A oficina temática procura tratar os conhecimentos de forma inter-relacionada e contextualizada e envolver os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexão que possa contribuir para tomadas de decisões. Essas oficinas temáticas se baseiam em atividades experimentais sobre um dado tema de interesse social, sendo explorados conhecimentos químicos em estreita relação com suas aplicações e implicações sociais.

Considerando o contexto que abarca o ensino de química e as dificuldades relacionadas aos baixos índices de rendimento dos alunos, a oficina temática, como é retratada por Marcondes (2008), surge como uma proposta de superação do ensino de Química com ênfase no modelo tradicional, esse que vem se mostrando cada dia mais inadequado diante das exigências contemporâneas de modelos de ensino/aprendizagem mais dinâmicos e contextualizados.

Essa perspectiva defendida por Marcondes (2008) tem fundamento nas orientações definidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) no que concerne à aplicação de oficinas temáticas, documento que identifica a aplicação de tais oficinas como uma proposta de superação do ensino de Química com ênfase no modelo tradicional. De acordo com essas orientações propostas pelas DCNEM, o desenvolvimento das oficinas resulta em um ensino mais dinâmico e eficaz no que diz respeito ao desenvolvimento do senso crítico dos alunos, além de estimulá-los ao exercício da cidadania.

Além das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), também constitui suporte de orientação para o professor, uma vez que, assim como o DCNEM, estabelecem os eixos norteadores do componente curricular das áreas de conhecimentos que compõem a base curricular para o ensino médio.

Nessa perspectiva, Santos e Mól (2005, p.125) argumentam que “esses documentos apresentam os princípios que devem orientar o professor a como trabalhar os eixos estruturadores da base curricular, alicerçados na interdisciplinaridade e na contextualização”, eixos que visam trabalhar princípios como identidade, diversidade e autonomia.

Cabe destacarmos que em contraposição ao modelo de ensino tradicional, as oficinas temáticas possuem o potencial de colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem ao permitir uma maior e efetiva participação do mesmo na construção do conhecimento. Isto porque, as Oficinas são aplicadas com vistas às ações que buscam desenvolver nos alunos o senso crítico e a cidadania partindo de temas que articulam os conhecimentos químicos e sua importância para a sociedade, favorecendo assim a construção do conhecimento químico pelos alunos, além de estimulá-los a intervir no contexto social em que vivem.

1.7.1 História das Oficinas temáticas e experimentais

As oficinas temáticas e experimentais há muito tempo tem sido vista pelos professores, bem como por pesquisadores, como uma atividade pedagógica relevante para o ensino da Química. Essa importância está evidenciada nos documentos legais produzidos no Brasil, conforme citamos anteriormente são eles, a Lei de Diretrizes e Bases e os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Promulgada no ano de 1961, a primeira lei brasileira a estabelecer diretrizes na educação em todos os níveis de ensino, do pré-primário ao superior, a Lei nº 4.024/61, estabeleceu dentre seus objetivos:

O desenvolvimento integral da personalidade humana e a sua participação na obra do bem comum, o preparo do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitem utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio (Lei nº 4.024, 20 de dezembro de 1961, Título I, Dos fins da Educação).

Em 1996 foi estabelecida a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394 de 20 de dezembro, na qual o capítulo 35, inciso IV que trata do Ensino Médio consta que uma de suas finalidades constitui: “a compreensão dos fundamentos científico-

tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”.

Posteriormente foi estabelecido em 1999 os Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino médio que coloca entre as habilidades e competência a serem desenvolvidas nos alunos através da Química, as de: “Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais”.

Conforme é possível identificar nos parágrafos anteriores relacionados ao que estabelece os documentos legais a respeito da importância de um processo de ensino que assegure um aprendizado fundamentado na construção de conhecimentos científico e tecnológico, fica evidente desde a primeira lei, que há uma preocupação do Estado no sentido de garantir um ensino que esteja concatenado com essa perspectiva. Nesse sentido, a aplicação das Oficinas temáticas e experimentais em sala de aula constitui-se como ferramentas pedagógicas essenciais para o alcance desse objetivo, tendo inclusive o aporte legal necessário para seu desenvolvimento em âmbito escolar. Um outro ponto importante para o desenvolvimento das oficinas temática é a Sociedade Brasileira de Química, por meio de seu apoio institucional a projetos experimentais.

1.7.2. Oficinas temáticas e experimentais: um ensino contextualizado

Nesse sentido, as oficinas temáticas se apresentam como ferramentas pedagógicas adequadas diante de uma conjuntura de ensino que demonstra a falibilidade do modelo tradicional de ensino.

Para Santos e Mól (2005, p. 133) a “abordagem temática deve ser aplicada como instrumento pedagógico voltado para o aprimoramento intelectual do aluno”, permitindo com que ele participe ativamente do processo de construção do conhecimento, de maneira a contribuir de forma efetiva para o desenvolvimento social, especialmente no contexto em que vive, além de permitir com que esse aluno identifique o papel essencial da ciência e da tecnologia no seu dia a dia.

Segundo Marcondes (2008, p. 2),

[...] uma oficina temática se caracteriza por apresentar os conteúdos químicos a partir de temas que evidenciam como os saberes tecnológicos e científicos contribuíram e contribuem para a sobrevivência do ser humano, tendo influência no modo de vida das sociedades, a fim de tornar o ensino

de química mais relevante para os alunos devido à interligação entre conteúdos e contexto social.

Partindo desse entendimento, e considerando a importância de um ensino interdisciplinar e contextualizado, as oficinas temáticas funcionam como instrumentos pedagógicos capazes de proporcionar a conscientização e a compreensão da própria realidade e a transformação da mesma, contribuindo assim para resultados satisfatórios tanto no que diz respeito a uma aprendizagem significativa para o educando, quanto no retorno desses resultados pra a sociedade por meio da intervenção desses sujeitos no cotidiano que o cerca.

Além disso, as oficinas temáticas são consideradas instrumentos metodológicos que podem ser utilizados para promover o desenvolvimento conceitual e a tomada de decisões dos alunos, pois o seu planejamento contempla apresentação e discussão dos conteúdos químicos articulados ao contexto social, além de contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos, especialmente pela diversidade de metodologias e estratégias usadas, tais como a experimentação, jogos didáticos, vídeos, softwares e textos.

Sendo assim as oficinas tornam as aulas de Química contextualizadas, levando em consideração não só as vivências, mas também o contexto sócio cultural dos alunos, caracterizando um ensino de Química como meio de educação para a vida, relacionando os conteúdos estudados e o dia a dia dos alunos, levando-os a refletir, compreender, discutir e agir sobre o mundo, contribui para despertar o interesse pela disciplina.

Desse modo, a aplicação de uma oficina temática caracteriza-se como uma oportunidade de o aluno vivenciar, por meio de atividades experimentais, situações de aprendizagem que mostrem a utilidade dos conhecimentos químicos no seu cotidiano. Metodologias de ensino com esse propósito possibilitam com que as capacidades de pensamento dos alunos sejam estimuladas com o intuito de despertar atitudes voltadas para a resolução de questões relacionadas às situações apresentadas ao longo do processo de ensino/aprendizagem.

Nesse sentido, um processo de ensino que proporcione a aquisição de conhecimentos científicos voltados para o desenvolvimento de capacidade pensamento dos alunos de maneira a estimulá-los a encontrar soluções para problemas sociais que envolvem ciência e tecnologia, permite com que o aluno perceba a utilidade desse aprendizado no seu dia a dia. (Cachapuz, 2000).

Essa perspectiva aponta para a importância do desenvolvimento de atividades experimentais que incluam abordagens cotidianas na proposta de Ensino de Ciências. No que concerne, especificamente, ao ensino de química, as práticas experimentais fundamentadas na aplicação de oficinas temáticas devem propiciar com que o aluno consiga desenvolver uma postura ativa na construção do conhecimento científico, passando a ter a consciência de que deter o domínio sobre conceitos e modelos científicos relacionados à compreensão de fenômenos físicos e químicos lhe dará condições para intervir em seu contexto social.

Corroborando a contextualização do conhecimento e a experimentação como fundamentos das Oficinas temáticas, Marcondes (2008, p. 68-69) define como principais características das oficinas temáticas:

[...] utilização da vivência dos alunos e dos fatos do dia a dia para organizar o conhecimento e promover aprendizagens [...] abordagem dos conteúdos de química a partir de temas relevantes que permitam a contextualização do conhecimento [...] estabelecimento de ligações entre a química e outros campos do conhecimento necessários para se lidar com o tema em estudo [...] participação ativa do estudante na elaboração do seu conhecimento.

Com base nesse entendimento defendido pelo autor citado é possível constatarmos que o modelo de ensino proposto pelo autor valoriza a interligação entre conteúdos teóricos e práticos com o contexto social dos educandos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem.

Assim, integrar a Química aos aspectos sociais e contextos práticos relacionados ao tema de estudo, por meio de oficinas temáticas, de modo a trabalhar os saberes tecnológicos e científicos a favor da sociedade, contribui para despertar a conscientização dos alunos para a importância da química para além dos bancos escolares. Essa conscientização estimula a capacidade de tomada de decisão do aluno, desenvolvendo seu caráter cidadão, uma vez que propicia com que o sujeito aprendiz seja capacitado para intervir em seu contexto social fazendo uso dos conhecimentos químicos adquiridos ao longo do processo de aprendizagem.

Desse modo, um ensino que desenvolva oficinas temáticas baseadas em atividades experimentais com fins de aprendizagem, voltados para uma formação cidadã, deve ser organizado de forma a provocar a reflexão sobre os conceitos químicos e suas aplicações em situações concretas do cotidiano do aluno. Para tanto, as atividades devem ser

planejadas visando instrumentalizar o aluno a compreender a química para além do seu aspecto científico e tecnológico, mas também o seu potencial para a transformação do social. Nesse sentido, Santos e Schnetzler (1997, p. 113):

O ensino para a cidadania não se restringe ao fornecimento de informações essenciais ao cidadão, tarefa necessária, mas não suficiente. Aliada à informação química, o ensino aqui defendido precisa propiciar condições para o desenvolvimento de habilidades, o que não se dá por meio simplesmente do conhecimento, mas de estratégias de ensino muito bem estruturadas e organizadas. Assim o ensino para o cidadão precisa levar em conta os conhecimentos prévios dos alunos. O que pode ser feito por meio da contextualização dos temas sociais, na qual se solicita a opinião dos alunos a respeito do problema que o tema apresenta, antes de o mesmo ser discutido do ponto de vista da química.

Partindo dessa perspectiva e considerando a importância da contextualização para um ensino cidadão, fica evidente a relevância de um bom planejamento das atividades experimentais, especialmente no que diz respeito à seleção dos temas relacionados às oficinas, uma vez que isso permitirá a desmistificação do trabalho científico favorecendo a aproximação do aluno com o universo da ciência.

O planejamento e a seleção dos temas das oficinas, fundamentadas no pressuposto da contextualização, deve considerar a discussão de conteúdos (químicos) e conhecimentos (não químicos) relacionados ao tema de estudo proposto para as atividades experimentais, de modo a possibilitar a construção de conhecimentos significativos para a sociedade.

Dessa maneira, os conteúdos propostos com base nas atividades experimentais devem ser norteados por temas que discutam aspectos do cotidiano, de maneira com que os alunos adquiram conhecimentos químicos que contribuam para a melhoria da sociedade.

Esse foco de aprendizagem significa propiciar a participação efetiva dos alunos, de maneira a torná-los sujeitos da aprendizagem. Para tanto, o professor deve criar condições para que os alunos discutam os temas propostos, por meio de debates que os permita estabelecerem relações entre fatos do cotidiano, a sociedade e a química.

Tendo em vista essa perspectiva, o processo de planejamento das oficinas deve ser pautado em temáticas que estejam relacionadas à vivência dos alunos para que a aprendizagem seja efetivamente significativa para o mesmo. Nesse sentido, “a

contextualização do ensino por meio de atividades experimentais tem papel decisivo nesse processo de aprendizagem da Química” Maldaner (2000, p. 92).

Portanto, o uso de atividades experimentais mostra-se como uma estratégia metodológica fundamental para um ensino de Ciências que se pretenda profícuo. Isto porque, a experimentação facilita o processo de ensino/aprendizagem ao permitir uma interação mais efetiva entre o professor e seus alunos, proporcionando, inclusive, que a construção do conhecimento se dê em conjunto desde a fase inicial do processo, na etapa de planejamento das atividades e na seleção das estratégias de ensino.

Tendo em vista essa conjuntura de ensino/aprendizagem, o aluno passa a ter uma compreensão mais ampla do conhecimento científico, uma vez que ao participar de forma ativa no processo de ensino/aprendizagem, o aluno compreende os conceitos de uma forma diferenciada, uma vez que “exercitará novas formas de pensar e enxergar o contexto à sua volta com um olhar científico” Giordan (1999, p.215).

Em contraposição a esse modelo de ensino, Canto (1993, p. 283) assevera que modelos de ensino que “trabalham com experimentos tradicionais descontextualizados da realidade dos alunos, especialmente relacionados à disciplina de Química Analítica, tendem a não despertar o interesse dos mesmos para a importância da química em seu cotidiano”.

Nesse sentido, cabe ao professor adotar estratégias de ensino que despertem o interesse do aluno para as potencialidades relacionadas à Química e suas possibilidades de aplicação na vida de um modo geral, bem como estratégias que favoreçam a assimilação de conteúdos por parte dos alunos. Para tanto, é fundamental que o professor mantenha uma postura constante no sentido de buscar trabalhar o conhecimento científico a partir de contextos sociais, visando, desse modo, contribuir para a formação da cidadania.

No que tange ao papel do professor quanto ao processo de planejamento e, especialmente, de escolha dos temas, Santos e Schnetzler (1997, p. 114) afirmam que,

[...] é importante destacar o papel-chave que o professor desempenha no ensino em questão, tanto para o processo de seleção e organização dos temas, como para o processo de organização de estratégias de ensino adequada á realidade dos alunos. Por isso, os educadores químicos são contrários á padronização de propostas de ensino, o que implica a necessidade de desenvolvimento de vários projetos, a fim de que o professor tenha uma diversidade de opções de escolha.

Corroborando com esse entendimento, Anastasiou e Alves (2004, p. 69) afirma que, “o professor deverá ser um verdadeiro estrategista, o que justifica a adoção do termo estratégia, no sentido de estudar, selecionar, organizar e propor as melhores ferramentas facilitadoras para que os estudantes se apropriem do conhecimento”.

Nessa perspectiva, ao planejar as oficinas temáticas, seja em Química ou em qualquer outra área de conhecimento, o professor precisa planejar as atividades de modo a motivar seus alunos criando condições de aprendizagem que desperte no mesmo o interesse por aprender, bem como levar o aluno a desenvolver um pensamento crítico voltado para a compreensão de como o desenvolvimento científico e tecnológico são fundamentais para o avanço da sociedade.

Sendo assim, compreendemos que o professor possui papel fundamental para o desenvolvimento de um ensino que vise uma aprendizagem contextualizada e significativa.

1.8 - CONCEITO DE ESTRATÉGIA DE ENSINO E ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Aprendemos observando o comportamento de outros ou fenômenos, de forma direta ou mediatizada (filmes). Por exemplo, aprendemos observando papéis sociais, gestos, linguagens e acentos linguísticos, formas de vestir, usar instrumentos e assim por diante. O professor é responsável pelo modelo (por ele próprio, por filme, por cassete de som, por organização de viagem, etc.), em modelos curtos. Desde a primeira infância, estamos "impregnados" com o sotaque dos falantes da nossa "língua materna", os gestos das pessoas que nos rodeiam e procedemos muito pela imitação.

Não imitamos tudo o que vemos, felizmente, especialmente pelo que vemos na televisão. Bandura (agosto, 2001, p. 266) descreveu os princípios (a meio caminho entre behaviorismo e cognitivismo) que aprendemos pela observação. Ele especialmente descreveu a aprendizagem indireta, que consiste em observar como os outros fazem e o que acontece com eles. Se alguém pode imaginar que o homem sempre aprendeu pela observação, a mídia e as tecnologias modernas multiplicam as possibilidades.

Outra vantagem dessa maneira de aprender é que é universal (não é necessário conhecer o idioma para ver como um carpinteiro, um dançarino ou um cozinheiro opera) e motivador (se os modelos forem atraentes). A desvantagem é que não explica os motivos das ações e não permite ir além do estágio das "receitas" (para ter sucesso sem entender).

Portanto, é aconselhável associá-lo a outros eventos de aprendizagem, a fim de compensar essa falta.

O que o Jornal de TV faz: mostra (observação) e comentários (transmissão). Aprendemos recebendo conteúdo de mensagens cuja transmissão (oral ou escrita) é da responsabilidade do professor (o que não implica que ele seja o criador ou mesmo o produtor). Essas mensagens são muitas vezes codificadas em linguagem natural, o que implica que o aluno e o formador compartilham o controle desse (mesmo) código.

Aprendemos pela prática ou exercício. Este é o caso das habilidades sensório-motoras (conduzir um carro, tocar um instrumento, escrever, nadar, etc.), mas também para habilidades intelectuais que serão automatizadas pela repetição (fazendo operações aritméticas, algébricas ou geométricas), executando atos técnicos, como diagnósticos, etc.). O professor é responsável pela orientação antes da prática (para recomendar uma rota ou uma sequência não perigosa), durante a prática (ajuda, sopro, ...) ou após a prática (crítica, correção ...).

Ao serviço deste exercício, Skinner (1969) estudou os princípios de progressividade: pequenos passos, alta probabilidade de sucesso para cada um deles, aumento gradual de requisitos, ação necessária, sopro, correção imediata, internalização de critérios de precisão, espontaneidade, etc.

A vantagem desta micro-graduação de dificuldades é permitir que os menos capazes (aqueles que precisam de mais tempo, de acordo com a fórmula de John Carroll, 1967) para dominar o assunto, mesmo ao custo de um atraso mais longo do que o mais apto. A desvantagem desta abordagem canalizada é que deixa pouca iniciativa para o aluno e não o leva a adquirir habilidades transversais. Esta abordagem mecanicista da aprendizagem, embora não desenvolva um *know-how* complexo, continua a ser muito útil, em combinação com outros métodos, na aquisição de capacidades isoladas.

Aprendemos pela exploração, fazendo perguntas ao interlocutor (professor, especialista, guia do museu, etc.) ou aos trabalhos de uma biblioteca, ou à internet através do Google, ou pinturas (explorando os olhos) seja para alimentos (explorando olfativos e / ou com bom gosto), etc.

O papel do professor é o da documentação: fornecer respostas ou recursos, a biblioteca de livros, o programa de textos interessantes, etc. Ao explorar, o aluno enriquece sua rede conceitual com novas conexões. Donald Norman (1982) propôs como uma metáfora para a rede conceitual pessoal uma rede de pescadores (mensagens sendo peixes).

Os pioneiros do conceito de internet (Vannevar Bush, Doug Engelbart, Ted Nelson) propuseram a metáfora da teia de aranha. Software como o Power Point facilita, graças aos "botões", para criar hiperlinks. A navegação à la carte nos recursos disponíveis, muitas vezes no aspecto da hipermídia, agora é comum graças ao WiKis, Blogs e outras ferramentas disponíveis para todos.

A vantagem da exploração (ou questionamento) é obter as respostas apenas a tempo para as questões que se faz. A desvantagem da exploração é às vezes o tempo de busca ou a acumulação de dados, entre os quais é importante distinguir o credível do não credível, o relevante do irrelevante, o útil do inútil.

Freinet (1967, p.10) disse: "As águias não subiam as escadas" E quando não há apenas águias? Como Eliot (1998, p. 355) colocou: "Onde a informação perdemos nos dados? Onde está o conhecimento que perdemos em informações? Onde está a sabedoria que perdemos no conhecimento?"

Aprendemos para a resolução de problemas ou experimentação quando fazemos suposições e verificamos, testando-as. A responsabilidade do professor é a da reatividade, ou seja, colocar os alunos em um ambiente "reativo" (por exemplo, um laboratório de química ou física, uma sala de dissecações, um computador, alguns museus, etc.). Se os testes (e erros) forem por iniciativa do aluno, eles estão solucionando problemas. Se eles são por iniciativa do professor, eles estão sob a prática de orientação.

A resolução de problemas tem sido objeto de muitos estudos há décadas. Assim como na exploração, o tempo necessário é frequentemente mencionado como um freio na resolução de problemas. O método é, no entanto, em perfeito acordo com as teorias de Piaget, que defendem uma construção pelo aprendiz de seu próprio conhecimento, em vez de uma assimilação passiva superficial.

Embora geralmente girem em torno de uma combinação de vários eventos de Aprendizagem, todos os currículos estão agora organizados com uma preponderância desse modo de operação para a solução de problemas. Aprendemos por criação (relatórios orais ou escritos, técnicos ou literários, procedimentos, objetos, imagens, etc.). O papel do professor é encorajar, reforçar (como certos clientes), enfrentar (aos requisitos de qualidade), em caso de satisfação dos critérios, valorizar o aluno (representação pública, exposição, publicação, etc.).

A criação pode ser combinada com imitação, desde que seja separada dela. A criação não se limita ao alcance limitado do campo artístico.

A vantagem de aprender pela criação é a conexão com a motivação (especialmente quando o sujeito e os meios são livres) e a expressão, a realização de si mesmo. As desvantagens são que às vezes é muito demorado e que algum conteúdo não se presta a ele. Por exemplo, é melhor não reinventar os tempos primitivos dos verbos fortes em inglês. Por outro lado, é possível inventar frases que fazem uso dela.

Estratégias de ensino e aprendizagem estão envolvidas na promoção de aprendizagem significativa. Em ambos os casos, o uso do termo estratégia é a de considerar o aluno ou professor, conforme o caso, deve usá-los procedimentos flexíveis, heurística e adaptável a diferentes circunstâncias de ensino e aprendizagem. Estratégias de ensino são definidas como "os procedimentos que o agente usa reflexivamente ensinando e de modo flexível para promover a realização de aprendizagem significativa nos alunos". Em outras palavras, elas são um conjunto de ações implementadas pelo professor flexível e construtivo, já que a dinâmica de ensino não é estática, não se repete, mas ela está mudando características que permitem redesenhar ou reconstruí-lo de acordo com a necessidade da situação de ensino.

Nesse sentido, a pesquisa indica que cada estratégia de ensino apresenta alguns elementos gerais que começam a planejar o que você espera alcançar, fazendo perguntas como: Qual é o objetivo a ser alcançado, o que o professor espera que o aluno faça? O que o conhecimento anterior requer ou será útil? Que procedimentos ou técnicas devem ser aplicados em cada situação?, entre outros. E outros elementos específicos ligados aos conteúdos de cada assunto e ao contexto em que está situado.

Não existe uma estratégia de ensino única para a multiplicidade de situações de aprendizagem. O mesmo dependerá do contexto em que a classe é desenvolvida, do conteúdo que se destina a ensinar e do propósito de ensino. O professor deve ter um conjunto de estratégias a serem utilizadas conforme exigido pela situação. Deve haver consistência entre as estratégias de ensino selecionadas e os conteúdos propostos. Da mesma forma, segundo o qual todos os alunos não são iguais, nem grupos, haverá possibilidades de aplicar estratégias cada vez mais autônomos, quando é alcançado o conhecimento do grupo, aceitando propostas de trabalho de solidariedade, respeito e cuidado dos outros.

Todas as estratégias de ensino devem levar em conta os recursos necessários disponíveis no local de trabalho, bem como o projeto educacional institucional, que medeia as propostas didáticas na classe. Não só será consistente com a estratégia de ensino

que é proposta para uma aula, mas também com o objetivo de que a instituição atribua como mandato à comunidade educacional.

Quanto a estratégias de aprendizagem, são procedimentos (conjunto de etapas, operações ou habilidades) que um aprendiz emprega no consciente, controlada e internacionalmente como instrumentos flexíveis para aprender significativamente e resolver problemas. Assim, estas estratégias não só fazem vir a capacidade de aprender e resolver problemas, mas isso por si só implica processos internos de caráter cognitivo, sua escolha depende do conhecimento adquirido pelo aluno, seus motivos e orientação lá recebido.

Três características também das estratégias de aprendizagem a serem conhecidas são apontadas por Machado, Bessa e Teixeira (2013, p. 05):

Sua aplicação não é automática, mas controlada. As estratégias de aprendizagem requerem planejamento e controle de execução e estão relacionadas à metacognição ou conhecimento sobre os próprios processos mentais.

Eles implicam um uso seletivo dos recursos e capacidades disponíveis. Para que um aluno implemente uma estratégia, ele deve ter recursos alternativos, dentre os quais ele decide usar, de acordo com as demandas da tarefa, o que considera mais apropriado.

As estratégias são constituídas por outros elementos mais simples, que são as técnicas de aprendizagem e as habilidades. De fato, o uso efetivo de uma estratégia depende, em grande medida, das táticas que a compõem. Em qualquer caso, o domínio das estratégias de aprendizagem requer uma reflexão profunda sobre como usá-las ou, em outras palavras, um uso reflexivo (e não mecânico ou cumulativo) delas.

1.8.1 Estratégias para o ensino de química

Química é uma ciência responsável pelo estudo da matéria, suas características, propriedades e transformação, portanto, o seu ensino requer estratégias apropriadas que entre os mais comuns, aplicados no processo de ensino desta ciência experimental são os seguintes:

1.8.1.1 Aprendizagem baseada em problemas (ABP)

É uma metodologia focada na aprendizagem, investigação e reflexão que siga os alunos a alcançar uma solução para um problema proposto por educador, ou os próprios alunos adquirem o conhecimento e aplicam-no para resolver um problema ou problema real.

Isso é feito sem o professor usando o ensino mestre ou outro método para transmitir conteúdo. Esta estratégia de ensino da ciência, baseia-se em diferentes correntes teóricas sobre o aprendizado humano, a teoria construtivista tem um predomínio particular e as características distintivas que a caracterizam estão resumidas nos três princípios básicos que são expressos por Salvador e tal (2014, p. 295):

O entendimento sobre uma situação de realidade surge das interações com o meio ambiente.

O conflito cognitivo em cada nova situação estimula a aprendizagem.

O conhecimento é desenvolvido através do reconhecimento e aceitação dos processos sociais e da avaliação de diferentes interpretações individuais do mesmo fenômeno.

O método tem implícito em sua dinâmica de trabalho o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores benéficos para a melhoria pessoal e profissional do aluno. O ABP tem como fundamento a abordagem dos problemas. Os alunos se sentirão envolvidos e mais comprometidos na medida em que se identifiquem no problema, um desafio e uma significativa possibilidade de aprendizagem.

De acordo com Duch (1999, p. 75), “os problemas podem ter as seguintes características: deve comprometer o interesse dos alunos e motivá-los a examinar de forma profunda os conceitos e objetivos que eles querem aprender”. O problema deve estar relacionado aos objetivos do curso e aos problemas ou situações do cotidiano para que os alunos tenham mais sentido.

Os problemas devem levar os alunos a tomar decisões ou a fazer julgamentos com base em informações efetivas, lógicas e informadas. Eles são obrigados a justificar suas decisões e raciocínio nos objetivos de aprendizagem do curso. A cooperação de todos os membros do grupo de trabalho é necessária para poder abordar o problema de forma eficiente.

O cumprimento e a complexidade do problema devem ser geridos pelo professor de forma que os alunos não dividam o trabalho e cada um deles apenas se ocupa da parte deles. As perguntas para iniciar o problema devem ter qualquer uma das seguintes características: questões abertas, relacionadas à aprendizagem prévia e questões controversas que suscitem diferentes opiniões. Na concepção dos problemas, deve ser tal que conecte o conhecimento anterior a novos conceitos e aponte novos conhecimentos para conceitos de outros cursos ou disciplinas.

Assim, os problemas devem ser projetados para motivar a pesquisa independente de informações através de todos os meios disponíveis para o aluno e, além disso, gera discussões no grupo.

1.8.1.2 Mapas conceituais

Os mapas conceituais têm sua origem nas obras que Novak e seus colaboradores, da Universidade de Cornell e Gowik, elaboraram a partir da Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel. Do modelo de Ausubel, Novak cria a técnica de mapa conceitual e apresenta-a como uma estratégia simples, mas poderosa, método e recurso esquemático para ajudar os estudantes a organizar materiais didáticos.

De acordo com Reyes (2002, p. 15), “os mapas conceituais são muito úteis na detecção de deficiências na compreensão e na aprendizagem de conceitos básicos”. Os mapas conceituais são uma representação conveniente e concisa que permite visualizar a estrutura dos conceitos e as relações que os alunos possuem em um domínio específico do conhecimento. Portanto, eles podem ser um instrumento eficaz para conhecer o ponto de partida do processo instrucional em relação à estrutura do conceito inicial do aluno e avaliação de sua evolução através do processo instrucional, sabendo sempre como a nova informação está relacionada a as informações existentes.

Os mapas conceituais direcionam a atenção do aluno e do professor, sobre o pequeno número de ideias nas quais eles devem se concentrar em qualquer tarefa de aprendizagem específica. Um mapa conceitual pode atuar como um mapa rodoviário, mostrando alguns dos caminhos que podem ser seguidos para conectar os significados dos conceitos de maneira que resulte em proposições. Uma vez que uma tarefa de aprendizagem foi concluída, os mapas conceituais fornecem um resumo esquemático de tudo o que foi aprendido. O mapa deve ser constituído em paralelo ao processo de

aprendizagem ou durante a análise de um conteúdo quando você deseja analisar e sintetizar esse conhecimento.

De acordo com Reyes (2002, p. 16), “a aplicação desta estratégia ao longo do ensino permite aos alunos adquirir maiores habilidades durante o estudo” eles podem ler os conteúdos dos textos e bibliografias relacionadas a cada um dos tópicos e extraindo os conceitos que são essenciais em relação à tarefa proposta, além de fazer generalizações, eles estão sujeitos a estudo, para corrigir conceitos errados ou relacionamentos incorretamente estabelecidos, para desenvolver esquemas de conteúdo que podem ser usados em apresentações orais do assunto em si, em exames ou resumos escritos.

Por outro lado, com a construção de mapas, os alunos melhoram seus pré-requisitos de estudo, pois devem identificar os conceitos básicos e gerar proposições que lhes permitam estar conectados. Desta forma, o domínio do conhecimento é produzido a um nível suficientemente estável e bem organizado, refletindo a estrutura do objeto de estudo, possibilitando a retenção de aprendizagem em longo prazo.

Do mesmo modo, Reyes ressalta (2002, p.16) que:

A aprendizagem significativa de Ausubel está representada nos mapas conceituais de acordo com Novak nas seguintes características: A técnica do Mapa Conceitual é focada no aluno e não na professora, participa do desenvolvimento de habilidades e não está de acordo com a repetição de informações pelo aluno.

Como técnica, o mapa conceitual é enquadrado em um amplo contexto de caráter teórico e concepção global da educação. O desenvolvimento harmonioso de todas as dimensões da pessoa é promovido, não apenas os intelectuais, mas aqueles associados à esfera afetivo-relacional da pessoa, uma vez que o protagonista é o aluno, a atenção e a aceitação que são emprestadas às suas contribuições e o aumento do sucesso do aprendizado favorece o desenvolvimento da autoestima.

Os mapas conceituais incorporam os conceitos mais importantes da teoria de Ausubel de aprendizagem significativa, tais como: estrutura anterior, inclusão, diferenciação progressiva e reconciliação integrativa. Eles resultam em uma fonte de informações sobre o conteúdo e a organização do conhecimento do aluno. A construção de mapas conceituais envolve organização e união de conceitos relevantes na estrutura cognitiva do aluno, ordenando esses conceitos de maneira hierárquica e rotulando as

conexões entre conceitos, assim, comparando sucessivamente os mapas conceituais de um aluno pode determinar a aquisição de conhecimento e explore as mudanças conceituais.

Portanto, é necessário permitir tempo para a instrução produzir mapas conceituais que representem exatamente o que o aluno conhece ou aprendeu. Nesse sentido, Reyes (2002, p. 49), indica que o professor pode proceder à aplicação da seguinte metodologia para o uso do mapa conceitual na química de ensino:

1. Escreva no quadro-negro o conceito escolhido.
2. Pergunte sobre a imagem mental do conceito escolhido.
3. Peça aos alunos todas as palavras que estão relacionadas ao conceito.
4. Procure palavras - chave: onde, com, como.
5. Crie uma imagem mental com as palavras-chave.
6. Escreva nas frases do conselho de dois conceitos e palavras chave.
7. Solicite que formem frases curtas para identificar as palavras chave e conceitos.
8. Ordem hierárquica dos conceitos formados.
9. Construa o mapa conceitual.

Por outro lado, se o aprendizado é guiado, os alunos selecionam os conceitos mais importantes, ou seja, os conceitos necessários para entender o significado de um texto específico. Uma vez identificados estes conceitos, prepare uma lista no quadro-negro e discuta com os alunos qual é o conceito mais importante, que é a ideia mais inclusiva do texto. Para colocar o conceito mais inclusivo no início de uma nova lista ordenada de conceitos e dispor neles os conceitos restantes da primeira lista até que todos os conceitos sejam ordenados de maior a menos geral e inclusivo.

1.8.1.3 O modelo de Polya

Este método proposto por George Polya em 1954, está focado na solução de problemas matemáticos. Consiste em quatro passos como são: compreenda o problema, crie um plano, realize o plano e reveja o que foi feito. A metodologia de Polya é uma das estratégias de ensino-aprendizagem recomendadas na solução de problemas qualitativos e quantitativos no assunto da Química, o que requer a aplicação de cada um dos estágios descritos por Brandão (2005, pp. 43-44):

Fase I: Compreenda o problema. Neste primeiro passo, o aluno deve fazer uma leitura cuidadosa da declaração do problema e fazer as seguintes perguntas: Qual é a pergunta? Quais são os dados? Qual é a condição? É possível satisfazer a condição? A condição é suficiente para determinar o desconhecido? Ou é insuficiente? Ou redundante? Ou contraditório? Uma vez que o problema é compreendido, procedemos a desenhar um diagrama e representar nele, os dados e o incógnito separado, ou seja; O problema surge com as próprias palavras.

Estágio II: Projeto do plano para resolvê-lo. Nesta segunda etapa, uma exploração deve ser realizada e, para isso, os dados são registrados e a informação é procurada. Isso permite ao aluno selecionar a estratégia para resolver o problema. Entre essas estratégias, você pode escolher: experimentação, análise dimensional, análise de dados, análise direta, análise inversa, análise de um problema análogo, entre outros.

Fase III: Execução do plano. Nesta fase, procedemos a implementar as estratégias selecionadas, para resolver completamente o problema, mas até a mesma ação sugerir um novo curso. Durante este estágio, é possível que o aluno seja concedido um tempo razoável para resolver o problema.

Fase IV: Verificação da resposta obtida. Este estágio destina-se a avaliar a resposta obtida e, portanto, a pessoa que resolve o problema deve perguntar: sua resposta está correta?, o que sugere, se assim for, rever e generalizar, isto é, quando as condições variam. A resposta varia? Se não, ele volta ao estágio II. Comumente, os problemas são expressos em palavras, oralmente ou por escrito.

Assim, para resolver um problema, as palavras são traduzidas para uma forma equivalente do problema em que ele usa símbolos matemáticos, esta forma equivalente é resolvida e, em seguida, a resposta é interpretada.

1.8.1.4 Trabalho experimental

Práticas de laboratório guiadas por professores ou criadas por textos não contribuem para o aprendizado significativo de conceitos. No entanto, esta estratégia de ensino-aprendizagem da ciência ajuda os alunos a se lembrar melhor do que estão estudando, já que podem esporadicamente aprender algo que foi feito apenas uma vez devido ao impacto que supôs, mas o que faz. É verdade que sempre há uma melhor memória do que foi trabalhado experimentalmente.

O trabalho de tipo experimental, além de fazer conhecimentos teóricos significativos para os alunos, pode aprimorar outras habilidades, como a capacidade de observar, habilidades que serão interessantes para qualquer cidadão futuro, independentemente da profissão. Isso também ajudará os alunos a aprender a se expressar, oralmente e por escrito, dizendo o que fizeram o que aconteceu e tentando explicar por que isso aconteceu.

Para que os trabalhos experimentais não acabem sendo um simples "show", é importante que os alunos façam relatórios orais ou escritos, de acordo com as circunstâncias, onde é claro que eles estão tentando descobrir o que aconteceu. Para alcançar uma compreensão adequada da ciência, é necessário que o papel do experimento em metodologia científica seja claro em estudantes e professores.

Esse papel é explicar os fenômenos, permitir o teste da hipótese à luz do corpo do conhecimento disponível, uma vez que as teorias não derivam diretamente da observação (por indução), mas da capacidade de descrever, explicar e produzir fenômenos observáveis, que não dependem de nenhuma observação simples. Portanto, o experimento é um meio para avaliar a validade de uma teoria científica anteriormente, produzida por atos criativos de abstração e invenção. Nesta visão, o experimento não desempenha um simples papel descritivo dos fenômenos naturais.

Pelo contrário, o trabalho experimental é uma ferramenta valiosa que permite o uso de procedimentos aceitos e validados pela comunidade estudantil para verificar as conjecturas, previsões e hipóteses emitidas. Da mesma forma, a gravação de dados, a elaboração de relatórios, a análise e a discussão de realizações, permitem a construção pessoal do conhecimento e conscientiza os alunos de que a ciência é uma atividade social enquadrada em um paradigma teórico.

1.8.1.5 Abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)

Em relação a esta estratégia de ensino, Fermín et al (2005, p. 27) apontam que pode ser usada em aulas de ciências com o objetivo de contextualizar o ensino e assim aumentar nos estudantes a motivação. Isso significa usar a tecnologia como um conector entre a ciência e a sociedade, que promove o tratamento dos alunos em seu próprio ambiente, com um quadro de referência que os leva a se mover em um mundo de aplicações e conexões tecnológicas em suas vidas diárias.

A abordagem CTS é uma forma interdisciplinar e relacionada de apresentar em sala de aula os temas a serem abordados, promovendo a alfabetização científica e tecnológica dos futuros cidadãos.

Para que possam participar na tomada de decisões e na resolução de problemas relacionados à Ciência e Tecnologia. Nesse sentido, o aluno tem a oportunidade não só de estudar a parte científica do assunto, mas também de analisá-lo através do impacto que ele tem na sociedade.

Esta estratégia de ensino-aprendizagem da Química utiliza práticas construtivistas no planejamento do ensino, estratégias de instrução e estratégias de aprendizagem (Fermín et al, 2005, p. 29).

Essas práticas referem-se ao uso de perguntas e ideias dos alunos, a motivação que eles propõem testar e colocar suas ideias em prática e a promoção de sua liderança na aprendizagem. Assim, a abordagem CTS começa com as questões e interesses dos alunos, em vez de um tópico com uma sequência predeterminada. Para desenvolver o tema, os alunos procuram informações; decidir, com a ajuda do professor, se eles podem ou não desenvolver experiências; Do mesmo modo, o contexto da questão é importante para resolver a situação colocada. Os alunos precisam analisar sintetizar e avaliar dados. Tudo isso constitui habilidades de alto pensamento e, ao mesmo tempo, são etapas características do processo de construção do conhecimento.

Desta forma, o conhecimento e o conteúdo são compreendidos e retidos por um período mais longo, permitindo que os alunos os usem para resolver situações em sua vida, e não apenas pensem nisso para "passar" avaliações escritas da ciência. A falta de capacidade de aplicar ou gerenciar conhecimento é característica das informações adquiridas sem um contexto adequado. O aprendizado não ocorre isoladamente, então o relacionamento com a vida cotidiana é o contexto ideal.

Os estágios básicos para desenvolver esta estratégia são: *brainstorming* de um tópico ou problema (pressupõe a existência de um problema social e oposição sobre as manifestações e causas do problema, bem como sobre as possíveis formas de soluções). Em seguida, defina questões ou fenômenos específicos, decida quais recursos usar para obter informações, usar recursos, analisar, sintetizar, avaliar, criar e agir.

1.8.1.6 - Os 8 Princípios de Leclercq

Aprendemos pensando em nossa própria cognição, sobre nossa própria aprendizagem, que muitas vezes é chamada de metacognição. O papel do professor aqui é a co-reflexão, o diálogo metacognitivo com o aprendiz. Uma das maneiras bastante sistemáticas de abordar algumas das facetas da metacognição é usar graus de certeza.

Outros métodos reflexivos são a metacognição, como a reflexão sobre atribuições causais ou a constituição de diários ou carteiras reflexivas. A vantagem de aprender através da metacognição, através da reflexividade (Schön, 1983) é que, como aprendiz, é nosso interesse conhecer-nos (e nos entendermos). As fortes pressuposições levam-nos a acreditar que a metacognição, pelo menos quando é objeto de discussões entre professor e aluno, teria um potencial transversal, útil para o desempenho do aluno em diferentes disciplinas.

As dificuldades da metacognição na escassez de dados objetivos sobre os quais basear as suas reflexões e na individualização dos comentários necessários. Aprendemos através do debate, o confronto com as ideias dos outros (conflitos sócio cognitivos), colaboração ou oposição (competição). Este debate pode ser involuntário. Pode ocorrer na ausência de um dos debatedores (lendo sua opinião em um jornal ou tomando consciência de sua posição ou de suas opiniões na televisão). Está incompleto porque não é interativo.

Pode ser síncrono (em tempo real) ou assíncrono (a leitura não é feita no momento da escrita). A Internet facilita os debates, permitindo interações sucessivas. O papel do professor aqui é animar ou moderar o debate. Trabalhar em um grupo envolve necessariamente trocas, debates, testando nossas próprias ideias para criticar os outros. Apoiando o interesse do debate, Jean Piaget (1974, 1975) chamou a atenção para o interesse dos conflitos sociocognitivos (inclusive em cooperação) que desequilibram nossas estruturas cognitivas, o que é muito valioso quando são muito simplistas, ou falso, ou incompleto.

Esses desequilíbrios podem (devem) levar ao que Piaget chamou de "grande reestruturação", isto é, que levam em conta mais elementos do que na estruturação anterior. A tendência pedagógica do sócio construtivismo enfatiza especificamente a importância do papel das interações sociais na construção do conhecimento. A vantagem do debate é que ele rapidamente coloca todos diante de contradições, internas em seu

raciocínio ou externas, isto é, em relação ao mundo exterior ou em relação a outros raciocínios.

Uma desvantagem é que nem sempre permite que todos se expressem ou, mais frequentemente, todos tenham conhecimento de todos. D. Leclercq (2008, p. 29-54) propõe um modelo de aprendizagem baseado em 8 princípios, com base nas seguintes hipóteses:

Princípio 1: É valioso ter uma terminologia comum para a descrição (do existente) e para o planejamento de projeto.

Princípio 2: Um AIS é identificável em tempo e espaço, em princípio observável e gravável, para não mencionar que não é evidência ou garantia de aprendizagem efetiva, mas apenas uma oportunidade de aprendizagem (mais ou menos ricos), apreendidos de forma mais ou menos eficaz. Na verdade, colocados nas mesmas condições de aprendizagem, enfrentando a mesma sequência, dois alunos não aproveitarão da mesma maneira a oportunidade que lhes é oferecida.

Princípio 3: O grau de granularidade da descrição de uma situação de ensino-aprendizagem depende dos objetivos da descrição ou do design. Muitas vezes, apenas mencionamos o evento dominante de uma sequência, enquanto houve outros eventos. Por exemplo, a partir de uma conferência de duas horas dada por um professor em uma grande sala de aulas para uma audiência de 300 alunos, será dito que "ele procedeu principalmente pela transmissão-recepção". No entanto, também havia um momento reservado para as perguntas dos alunos (exploração), bem como um momento em que o professor convidou os alunos a procurar a resposta a uma pergunta difícil (resolução de problemas) e a discutir entre eles (debate).

Quando "resumimos" por um único evento, muitas vezes escolhemos aquele que ocupou a maior parte do tempo. Muitas vezes, essa dimensão (duração) é indicativa de prioridades didáticas em um ensino. Da mesma forma, uma fase de exploração é frequentemente seguida de uma fase de recepção. Quando um aluno faz uma pergunta ao professor (exploração), imediatamente depois, ele escuta a resposta (recepção). Da mesma forma, quando um aluno faz uma pergunta na internet (exploração), imediatamente depois disso, ele lê a (s) resposta (s) (recepção).

Muitas vezes lembraremos o único evento "Exploração", porque o que segue (recepção) é inútil, mas, estritamente falando, deve-se mencionar (ou pelo menos pensar) "exploração - recepção".

Princípio 4: a maioria das situações combina vários eventos de aprendizagem. Assim, um programa de notícias de televisão combina modelagem-observação (com suas imagens) e transmissão-recepção (com seus comentários de voz).

Princípio 5: alguns eventos são mais a iniciativa do professor ou dão mais liberdade (transmissão, modelagem, exercício) do que outros que dão essas iniciativas e liberdades ao aluno experimentação, criação, metacognição).

Princípio 6: A diversidade das experiências matemáticas em um assunto específico ajuda a ancorá-las com mais firmeza. Alguns estudos realmente mostraram a importância desta diversidade porque envolve uma variedade de canais sensoriais, reforçando a ancoragem de materiais específicos dentro de cada indivíduo, a "profundidade" dessas aprendizagens.

Princípio 7: A diversidade de eventos de aprendizagem é um princípio de precaução, pois existem "inteligências múltiplas" (Howard Gardner, 1996). Alguns alunos podem achar mais fácil de aprender em determinados eventos do que em outros. Essas preferências variam de acordo com muitos parâmetros, como o tempo disponível ou o contexto de aprendizagem.

Princípio 8: A diversidade de experiências de aprendizagem vivida contribui para capacitar o aluno, especialmente em sua aprendizagem ao longo da vida.

1.8.1.7 Estudo de caso

Esta estratégia de ensino-aprendizagem consiste em fornecer uma série de casos que representam diferentes situações problemáticas da vida real a ser estudada e analisada. Através desta estratégia de ensino-aprendizagem, pretendem-se capacitar os alunos na geração de soluções. Obviamente, como é um método pedagógico ativo, são necessárias algumas condições mínimas. Por exemplo, alguns pressupostos anteriores no professor: criatividade, metodologia ativa, preocupação com treinamento abrangente, habilidades para gerenciar grupos, boa comunicação com estudantes e uma vocação de ensino definida.

Também deve notar-se que o método é melhor tratado em pequenos grupos. Por outro lado, ao falar de um caso, é feita referência a um relatório escrito que descreve uma situação que ocorreu na vida de uma pessoa, família, grupo ou empresa. Sua aplicação

como estratégia de ensino-aprendizagem, capacita os alunos no desenvolvimento de soluções válidas para possíveis problemas complexos que surgem na realidade futura.

Nesse sentido, o caso ensina a viver na sociedade, e isso, o torna particularmente importante. O caso não fornece soluções, mas dados concretos para refletir, analisar e discutir no grupo os possíveis resultados que podem ser encontrados em um determinado problema. Não oferece soluções para o aluno, mas o treina para gerá-los, leva-o a pensar, contrastar suas conclusões com as conclusões dos outros, aceitá-los e expressar suas próprias sugestões, assim ele o treina no trabalho colaborativo e na tomada de decisões da equipe.

Ao levar o aluno à geração de soluções alternativas, ele permite que ele desenvolva a capacidade criativa, a capacidade de inovação e representa um recurso para conectar a teoria à prática real.

2. MARCO METODOLOGICO

2.1 – JUSTIFICATIVA DA INVESTIGAÇÃO.

Conforme Kauark, Manhães e Medeiros (2010 p.52) , a justificativa da investigação “é o convencimento de que o trabalho de pesquisa possui fundamentos para ser efetivado”.

Nesse contexto a presente tese intitulada: *As Oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em Química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus/Bahia*”, vem refletir a realidade educacional e o modo como o desempenho dos alunos no componente curricular de Química está associado à metodologia de aprendizagem adotada pelo professor.

Portanto, o tema se torna importante porque está centrado em investigar as influências que as oficinas temáticas e experimentais podem causar ao rendimento escolar, no componente curricular Química, dos alunos do primeiro ano no curso de Eletromecânica.

Assim, busca-se compreender, situar e contextualizar quais são e como se dá essa influencia das oficinas no aprendizado do aluno, à medida que os alunos devem ter um letramento científico, visando uma maior e melhor integração com a sociedade e com uma melhor significância para a vida do mesmo em seu cotidiano, já que é preciso buscar informações fundamentada para a resolução de problemas, bem como no desenvolvimento de ações cidadãs.

O tema é atual, porque os alunos precisam desenvolver uma melhor compreensão de como são organizados os conhecimentos de Química e relaciona-los com a sua vida cotidiana, do ponto de vista prático.

É uma pesquisa viável de ser realizada por estar centrada em apenas uma instituição de ensino, possibilitando o contato com todos os participantes e coparticipantes da ação pedagógica na escola, além de permitir a observação em loco da inserção de oficinas temáticas e experimentais nas aulas de Química, investigando acerca das influências que as mesmas proporcionam ao serem inseridas no fazer pedagógico do professor da educação profissional e bem como no aprendizado dos alunos.

Desse modo, a relevância do estudo se dá em contribuir para o aprofundamento dos estudos relativos à educação em Química e as possibilidades que uma nova metodologia pode trazer para os alunos da educação profissional, analisando quais influências esses novos aparatos exercem no processo de ensino e aprendizagem e principalmente no fazer e compreender a ciência de modo mais significativo para a vida dos alunos.

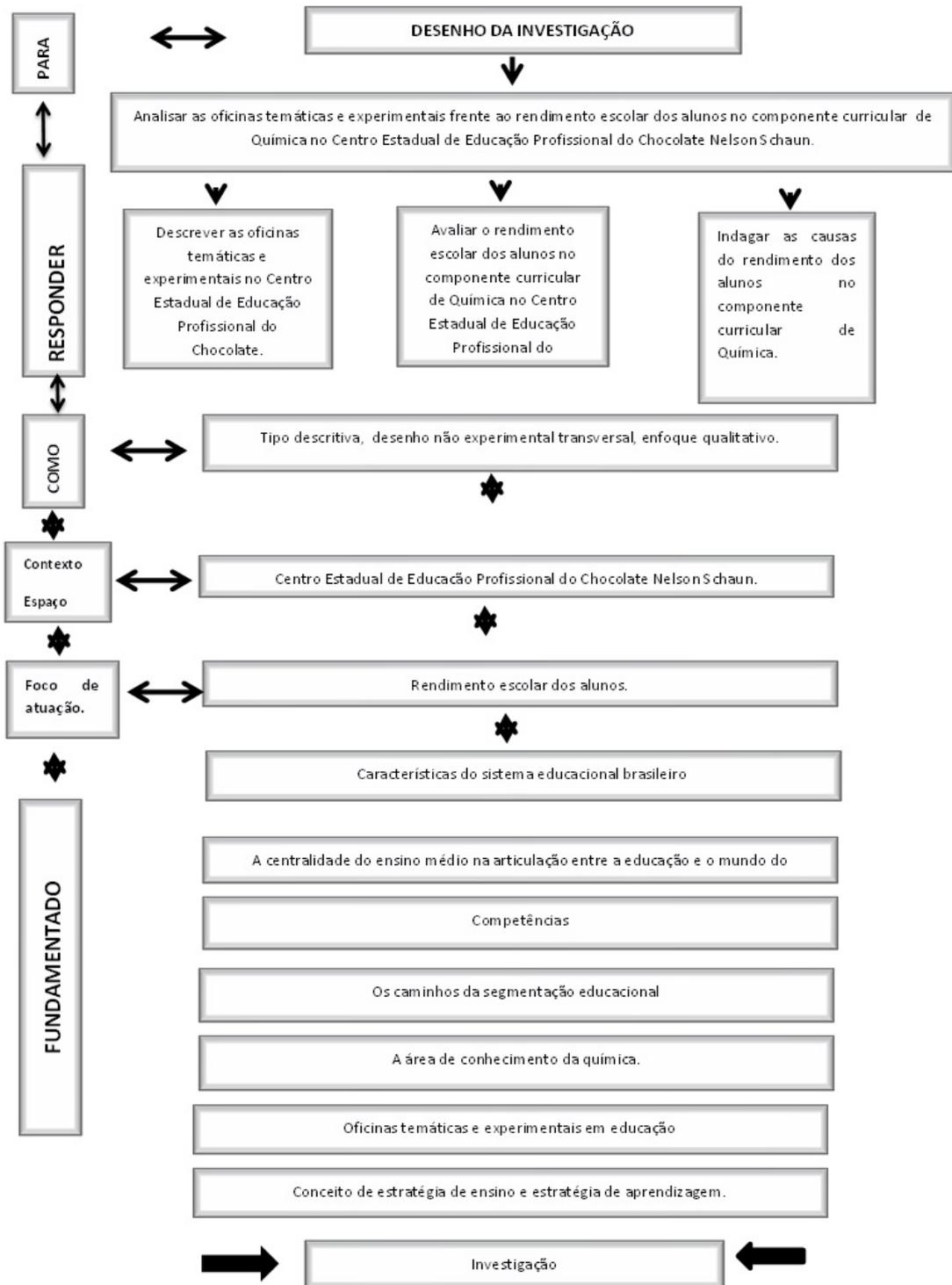
A relevância social da investigação está no aprofundamento dos estudos relativos à aplicação de atividades experimentais que permitam ao aluno uma compreensão efetiva de como a Química se constrói e se desenvolve de forma contextualizada e significativa, visando proporcionar ao aluno do nível médio uma formação específica, técnica de maneira a contribuir para que os alunos utilizem o conhecimento a favor da comunidade onde vivem.

Além de ser importante para o campo educacional, uma vez que somente com aulas mais atrativas e didáticas, permitirá ao aluno aprender de forma significativa e motivará o professor a refletir em seu fazer pedagógico. Incentivando assim a buscar por mais capacitação continuada, visando tornar o mediador do processo de aprendizagem mais motivado, responsável e inovador.

Levando em consideração que o resultado dessa pesquisa trará consequências positivas, como: a escola que possibilitará resultados mais positivos no que tange a motivação e estímulos para a frequência nas aulas por parte dos alunos, todos os envolvidos no ambiente educacional, conseguirá visualizar a importância de práticas pedagógicas inovadoras e significativas visando à melhoria do ensino e aprendizagem, os alunos que terá mais entusiasmo pelas aulas, onde as mesmas se tornarão mais atrativas tornando o ensino mais integrador no componente curricular de Química.

2.2. DESENHO METODOLÓGICO

Figura N° 1: Esquema do desenho metodológico



Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Visando uma maior compreensão do desenho metodológico da tese, faz-se necessário conceituar alguns termos. Primeiramente o que é o desenho metodológico e metodologia, que de acordo com Prodanov e Freitas (2013 p. 126) é o conjunto de processos ou operações mentais que devemos empregar na investigação. É a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa, já para Kaurk, Marnhães e Medeiros (2010 pp. 53-54) é o plano e estrutura do trabalho de investigação. E a metodologia:

É a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida no método (caminho) do trabalho de pesquisa. É a explicação do tipo de pesquisa, do instrumental utilizado (questionário, entrevista), do tempo previsto, da equipe de pesquisadores e da divisão do trabalho, das formas de tabulação e tratamento dos dados, enfim, de tudo aquilo que se utilizou no trabalho de pesquisa.

Assim podemos compreender que o desenho metodológico e a metodologia estão intrinsicamente relacionados, já que se trata da descrição detalhada da pesquisa científica, levando em consideração todos os aspectos que envolvem a mesma.

Nesse contexto, é importante também definirmos o que é a pesquisa científica, Aranda (2018, p.31) define como “es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, busca información fidedigna y relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.” para a visão de Sampieri, Collado e Lucio (2013) é um conjunto de processos sistemáticos, críticos e empíricos aplicados no estudo de um fenômeno. Já para Lakatos e Marconi (2003, p. 83) é:

O conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Entretanto, nesse capítulo será exposta a construção metodológica da tese, que tem como investigação científica “*As Oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em Química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus-Bahia*”. Para esse fim, será exposto o problema da pesquisa, os objetivos e a metodologia aplicada. A ideia da referida temática surgiu a partir da inquietação enquanto professora de Química, vivenciando por muitos anos o desestímulo dos alunos frente à disciplina e seus rendimentos, bem como de professores na busca de melhores resultados. E também

enquanto pesquisadora na área do ensino da Química, visando uma pesquisa que se torne significativa para todos os participantes da mesma, na busca de entender o que realmente se passa no contexto da aprendizagem que a torne mais significativa para o protagonista da educação que é o aluno.

Sendo relevante estudar como ocorre o processo de ensino e aprendizagem da ciência Química, dentro de uma escola da educação profissional como é CEEPCNS que recebe anos após anos, jovens cheios de sonhos visando ingressar no mundo do trabalho através de um curso técnico, no entanto muitos deles apresentam um rendimento escolar abaixo da média, prejudicando assim o seu desempenho no curso e na sua formação.

Como o componente curricular de Química, que sendo uma ciência tão presente no cotidiano de nossa sociedade através de medicamentos, alimentos, combustíveis, etc, pode ser tão desinteressante para uma juventude cada vez mais conectada. Na tentativa de conhecer as especificações no processo em que as oficinas temáticas e experimentais possam tornar um ensino mais significativo e identificar suas contribuições pedagógicas para o aumento do rendimento dos alunos, propõe-se a seguinte problemática: Quais as contribuições que as oficinas temáticas e experimentais podem trazer para o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em Química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus-Bahia? Visto que os alunos apresentam rendimento abaixo da média. Logo, tem-se como objetivo geral da pesquisa: Analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular Química no Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun. Na busca de responder esse objetivo, elaboram-se os seguintes objetivos específicos: descrever as oficinas temáticas e experimentais do CEEPCNS; avaliar o rendimento escolar dos alunos no componente curricular de Química no CEEPCNS; indagar as causas do rendimento dos alunos no componente curricular de Química.

2.3. CONTEXTO ESPACIAL E SÓCIO - ECONÔMICO DA PESQUISA.

As oficinas temáticas e experimentais sendo usada como um recurso metodológico no CEEP do Chocolate Nelson Schuan, situado a Av. Antônio Carlos Magalhaes, 755 Malhado, objeto de estudo desta tese de Mestrado, que será realizada no

município de Ilhéus, no estado da Bahia, região nordeste do Brasil. Levando-se em consideração a existência de sete cursos técnicos ofertados pelo centro, que atende adolescentes a partir dos 14 anos de idade, selecionou-se apenas um curso com a intenção de delimitar e efetivar a pesquisa, que foi o curso de Eletromecânica, por ser dentre os cursos ofertados o que tem o componente curricular de Química no primeiro ano e o maior número de matrículas. O CEEPCNS é bem requisitado pela comunidade, alcançando em 2017, 1400 alunos matriculados, visto que tem uma boa localização, uma excelente estrutura física e cursos relevantes para o ingresso no mundo de trabalho na nossa micro região, cursos de: agroindústria, análises clínicas, eletromecânica, guia de turismo, hospedagem, logística e teatro.

O CEEPCNS foi inaugurando em 14 de abril de 1968 com o nome de Colégio Estadual de Ilhéus ofertando na época o primeiro grau (da 5^a a 8^a série) e o segundo grau (do 1^o ao 3^a ano), já havia, desde então as oficinas profissionalizantes instaladas no colégio (marcenaria, corte costura, boas maneiras, etc). O Colégio durante muitos anos ofertou os cursos técnicos em Administração, Magistério e Secretariado, dentro do formato anterior de cursos técnicos, tendo o primeiro ano como básico e os dois últimos técnicos totalizando três anos. Com o fim dos cursos o Colégio passou a ofertar o fundamental II e no ensino médio o curso de Formação Geral. Com o advento da reestruturação da educação profissional no Brasil e a criação dos Institutos Federais, em 2007 o MEC proporcionou ao Estado da Bahia a implantação de Centros Estaduais e Territoriais para educação profissional. O Colégio Estadual de Ilhéus foi então transformado em 2010, em Centro Estadual de Educação Profissional em Logística, Transporte e Produção Industrial, ofertando cursos na modalidade de ensino Educação Profissional Integrada (EPI) que contempla o ensino médio e técnico, educação de jovens e adultos na modalidade de Proeja e subsequente para alunos que já haviam concluído o ensino médio em formação geral e queria fazer somente o curso técnico. Em 2017 houve um novo redirecionamento estratégico das aptidões do Centro, visando uma valorização do universo regional que é o cacau e chocolate, o Centro mudou de nome mais uma vez, passando a se chamar CEEP do Chocolate Nelson Schaun, um dos precursores da bandeira de que cada fazenda deveria produzir seu próprio chocolate. Neste contexto está em processo de implantação uma fábrica escola de chocolate.

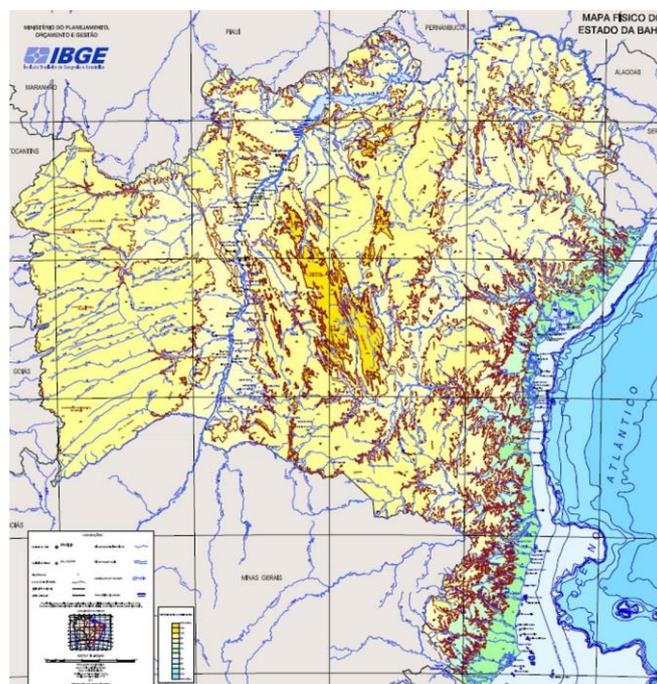
Figura N° 2: Localização geográfica do Brasil

Fonte: IBGE,2017

O Brasil é um dos países mais belos do nosso planeta, situado na América do Sul é o maior do continente e o quinto do mundo em extensão territorial, sendo formado pela interação entre os povos europeus, africanos e nativos indígenas. Tornou-se república em 1889, por meio de um golpe militar. Sendo dividido em cinco regiões e 26 unidades federativas (Estados) e 01 distrito federal. Ocupa a posição 79º no ranking global no relatório de desenvolvimento humano de 2016, com o valor de 0,754 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2017). Já segundo o IBGE (2017), em 2012 o Brasil tinha uma área total em km² de 8.515.767,049 e possuindo 5.570 municípios. Tendo uma população estimada em 2017 de 207,7 milhões de pessoas, tendo o Produto Interno Bruto (PIB) per capita em 2016 de 30,407, conforme destaca o IBGE (2017). É uma República Federativa Presidencialista, formada pela União, Estados e municípios, nos quais o exercício do poder se atribui a órgãos distintos e independentes, tendo como moeda o real, que foi criada em 1994. Seu idioma oficial é o português. Possui a maior economia da América Latina, atrás apenas dos Estados Unidos e sétima do mundo. Ele vem se expandindo nos mercados financeiros internacionais, nos setores de agrícola, minerador, manufatureiro e de serviços, equipamentos elétricos, aeronaves, suco de laranja, automóveis, álcool, têxtil, minério de ferro, aço, café, soja e carne (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2017).

No Brasil, predomina o clima tropical, possuindo várias extensões de unidades de conservação federais como parques, reservas ecológicas, reservas biológicas, reservas florestais, reservas extrativistas, estações ecológicas e florestas. No âmbito externo, é um dos principais países no comércio internacional de produtos agropecuários como a soja, o café e carnes. Tendo grande diversidade da agricultura e pecuária nacionais, que são a base para muitas cadeias produtivas de elevado peso no agronegócio (IBGE, 2017). No que tange a educação no “período de 2007 a 2014, foi mantida a tendência de declínio das taxas de analfabetismo e de crescimento da taxa de escolarização do grupo etário de 6 a 14 anos e do nível de educação da população” (IBGE, 2017).

Figura N° 3: Localização geográfica da Bahia



Fonte: IBGE (2017)

O Brasil nasceu no estado da Bahia, com a chegada dos portugueses, no Monte Pascal em 21 de abril de 1500 no sul do estado. Já em 1549, Salvador tornou-se a primeira capital do Brasil.

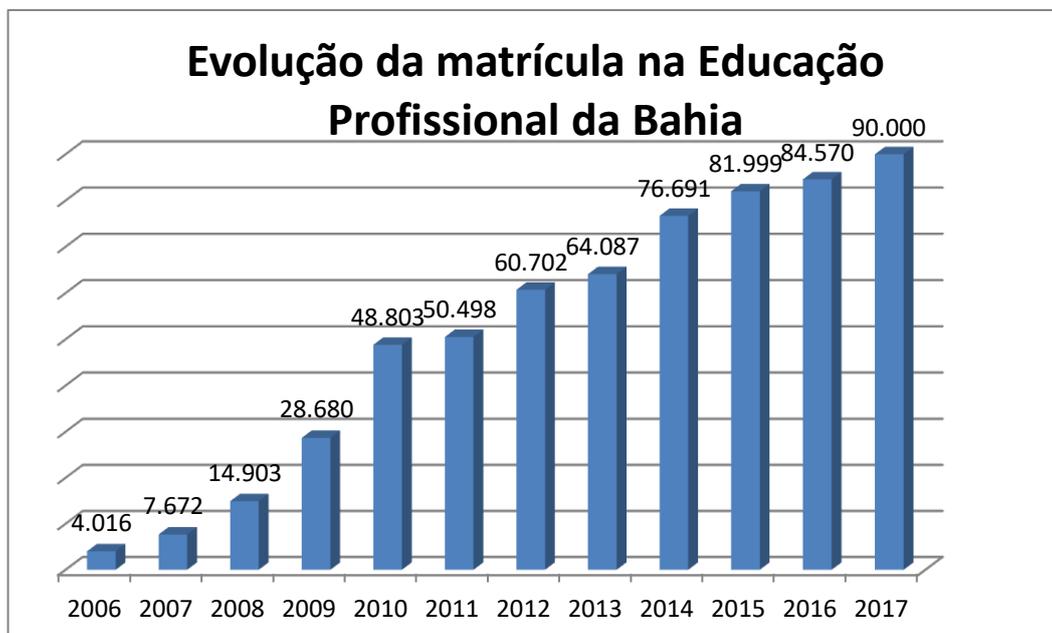
O Estado da Bahia é um dos grandes polos turísticos do Brasil devido a sua beleza natural, sua cultura, a alegria e receptividade do seu povo, suas festas em especial o carnaval.

Segundo o IBGE (2017) a Bahia possui uma população estimada em 15.344.447 milhões, uma densidade demográfica de 24,82 hab/Km², é a oitava economia do Brasil e

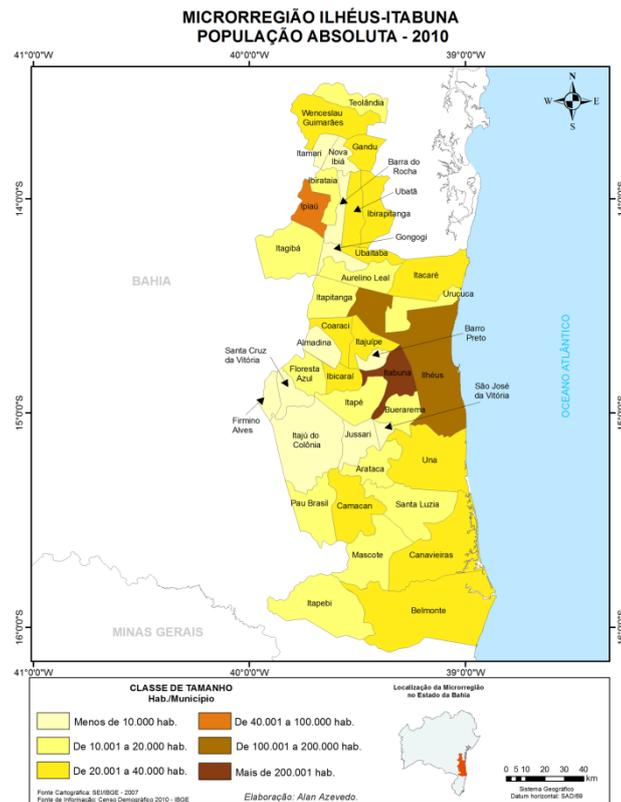
suas maiores atividades econômicas são: agricultura, indústria, mineração, turismo e serviços.

No que tange a educação profissional na Bahia, em 2006 havia 4016 alunos na rede, O Estado então através do decreto 10.955 de 21 de dezembro de 2007 criou a Superintendência de Educação Profissional (Suprof). Compete a Suprof planejar, coordenar, promover, executar, acompanhar, supervisionar e avaliar, no âmbito do Estado, as políticas, programas, projetos e ações de Educação Profissional, incluindo orientação e certificação profissional. Como primeira ação a Suprof elaborou um Plano de Educação Profissional da Bahia, que engloba várias ações direcionadas ao cumprimento da política pública adotada pelo Estado da Bahia, no que tange a educação profissional. Dentro do plano estabelecido pela Suprof, está a criação dos Centros Estaduais de Educação Profissional (CEEP) e os Centros Territoriais de Educação Profissional (CTEP). Segundo a Sec-Ba (2017) atualmente a rede conta com 38 centros estaduais e 33 centros territoriais, 22 anexos de Centros e 92 unidades escolas de Ensino Médio que também ofertam cursos de Educação Profissional abrangendo 121 municípios dos 27 territórios de identidade. Estabelecendo-se assim como a segunda maior rede estadual do país, ficando atrás apenas do Estado de São Paulo.

Gráfico 1: Evolução da matrícula na Educação Profissional da Bahia



Fonte: Sec-Ba (2017)

Figura Nº 04: Localização de Ilhéus na microrregião do cacau

Fonte: Blog geografias reunidas, 2014.

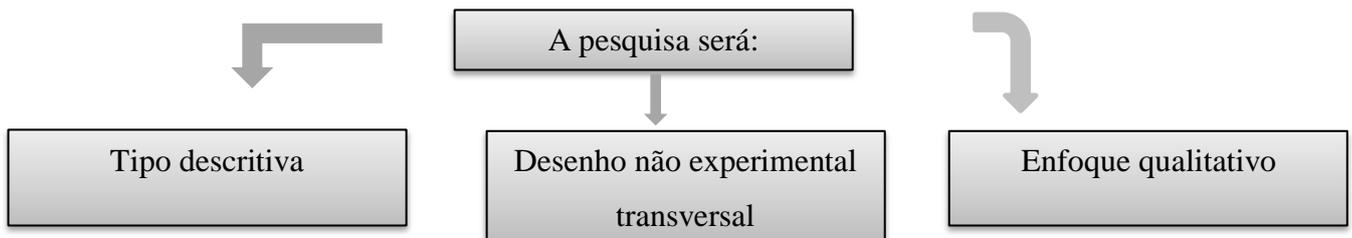
Ilhéus é considerada uma das principais cidades do sul da Bahia, foi uma das capitânicas hereditárias do Brasil, chamada de Vila de São Jorge dos Ilhéus, em 1881 foi elevada a cidade. Segundo o censo do IBGE de 2010 sua população é de 184.236 pessoas, com um densidade demográfica de $104,67 \text{ hab/km}^2$. O índice de desenvolvimento Humano do município é de 0,69.

No passado a economia de Ilhéus foi predominantemente a monocultura do cacau, aonde chegou a ser a maior exportadora e produtora de cacau, tendo o maior parque de moagem de cacau do mundo. Porém com a queda brusca dos preços no final dos anos oitenta e a vassoura de bruxa que se espalhou pela lavoura a economia passou por grande retrocesso possibilitando assim a busca de novos caminhos econômicos. O turismo, a indústria, comércio, o setor de serviços e a recuperação da lavoura cacauífera trouxeram novos rumos para a cidade. Através da nova geração de cacauicultores o chocolate gourmet começa a despontar para a Bahia, Brasil e para o mundo. A exemplo, do produtor João Tavares que foi vencedor do prêmio de melhor amêndoa no Salão do Chocolate de Paris em 2010 e 2011. Hoje já existe em torno de 30 marcas de chocolate das fazendas do sul da Bahia.

No que tange a educação profissional a cidade conta com dois centros estaduais de educação o CEEP Álvaro Melo Vieira e o CEEP do Chocolate Nelson Schaun que oferta vagas nos cursos de: agroindústria, análises clínicas, eletromecânica, guia de turismo, Hospedagem, logística e teatro. Centro este em que ocorre essa pesquisa.

2.4. DESENHO, TIPO E ENFOQUE DA PESQUISA.

Figura 5: Esquema do desenho, tipo e enfoque da pesquisa



Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

A realização da pesquisa, passa pela visualização de como a mesma será realizada através do seu desenho científico, que segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 140) o termo desenho se refere ao plano de ação ou estratégia criado para obter a informação desejada. Já para Gonzáles, Fernández e Camargo (2014, p. 43) “um desenho da pesquisa esta determinada pelo tipo de investigação que se pretende realizar, e pela hipótese que se deseja verificar durante o processo”.

Portanto o modelo de pesquisa permite que seja traçado um plano de ação, ou seja, um caminho que torne possível a coleta de informações tão necessárias no desenvolvimento prático e concreto da pesquisa, possibilitando que os seus objetivos sejam alcançados e que as questões propostas sejam respondidas.

Sendo assim para realização da pesquisa é necessário “estudo sistemático da natureza, em que incluem as técnicas de observação, regras para o raciocínio e a predeterminação das ideias acerca da experimentação planejada e as diversas formas de comunicar os resultados experimentais e teóricos.” (Gonzáles, Fernández e Camargo 2014, p. 05). Já para Prodanov e Freitas (2013, p. 45) “todo trabalho de pesquisa requer: imaginação criadora, iniciativa, persistência, originalidade e dedicação do pesquisador”.

Segundo Lakatos e Marconi (2007 p.156) nem sempre é fácil determinar o que se pretende investigar, e a realização da pesquisa é ainda mais difícil, pois exige, do

pesquisador, dedicação, persistência, paciência e esforço contínuo. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 45):

Pesquisar também é planejar. É antever toda a série de passos que devem ser dados para chegarmos a uma resposta segura sobre a questão que deu origem à pesquisa. Esses passos ou etapas devem ser percorridos dentro do contexto de uma avaliação precisa das condições de realização do trabalho.

Diante dessas afirmações fica evidente que a metodologia exige um processo contínuo, detalhado para que a pesquisa se concretize e isso é de grande importância já que a metodologia indica o caminho a ser percorrido. Fica evidenciado que tais procedimentos devem ser sistemáticos de forma racional, para a melhor compreensão do que está sendo estudado.

Segundo Lakatos e Marconi (2007, p. 157) “para que as fases da pesquisa se processem normalmente, tudo deve ser bem estudado e planejado, inclusive a obtenção de recursos materiais, humanos e de tempo”. Desse modo, visando atender os objetivos da pesquisa, a mesma seguirá o tipo descritivo, com desenho não experimental transversal, com enfoque qualitativo, utilizando como coleta de dados a observação da prática em sala de aula e questionário.

A pesquisa em questão é do tipo descritiva, que para Pandanov (2013, p. 52):

Quando o pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles. Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento.

Para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 104), os estudos descritivos buscam especificar as propriedades, as características e os perfis de pessoas, grupos, comunidades, processos, objetos ou qualquer outro fenômeno que se submeta a uma análise. Aranda (2018, p.272) ressalta que “el objetivo de esta etapa consiste en realizar una descripción del fenómeno estudiado, lo más completa posible sin realizar ningún tipo de valoración, que refleje la realidade vivida por la persona, su mundo, su forma de ver la vida.” Já Gil (2008 p.28) as pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno.

Neste sentido a pesquisa propõe analisar de forma descritiva as influências das oficinas temáticas e experimentais, no componente curricular Química, no rendimento

escolar dos alunos do primeiro ano do curso de eletromecânica no CEEPCNS em Ilhéus-Bahia-Brasil.

A investigação busca descrever as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento dos alunos no componente curricular de Química no CEEPCNS, verificando como ocorre o aprendizado do tema proposto, indagando as causas do rendimento dos alunos no componente curricular de Química.

A investigação tem um desenho não experimental que segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013, p.168) “pode ser definido com a pesquisa que é realizada sem a manipulação deliberada de variáveis.” Aranda (2018, p.151) cita em seu livro Kerlinge y Lee que diz: “la investigación no experimental es la búsqueda empírica y sistemática en la que el científico o posee control directo de las variables independientes”. Isso significa que as variáveis não são manipuladas intencionalmente para que possa ser visto os seus efeitos, para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 168) o que se faz na pesquisa não experimental é observar fenômenos da maneira como ocorrem em seu contexto natural, para depois analisa-los. Ainda segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013p. 170) “a pesquisa não experimental pode ser classificada com: transversal ou longitudinal”. Então o pesquisador deve observar levando em consideração os fenômenos e o contexto que acontecem. Assim optou-se por um desenho de pesquisa não experimental transversal, pois de acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 170) “o desenho de pesquisa transversal coleta dados em um só momento, em um tempo único. Seu propósito é descrever variáveis e analisar sua incidência e inter-relação em um momento determinado”.

Sendo assim, a investigação tem como foco a observação da aplicação de oficinas temáticas e experimentais como um instrumento pedagógico frente ao rendimento escolar dos alunos do primeiro ano do curso de eletromecânica no componente curricular de Química CEEPCNS. Desse modo, os dados serão coletados em novembro e dezembro de 2017 e analisados em janeiro e fevereiro de 2018.

No período da coleta de dados serão observados e refletidos como os conteúdos do componente curricular de Química, podem torna-se mais significativo quando apresentados através de uma oficina temática com um experimento. Se essa instrumento pedagógico realmente é capaz de melhora o rendimento dos alunos. Para isso, serão analisados os objetivos pretendidos, comparando-os e interpretando sem manipulação ou intervenção, porem com o intuito de analisar as influencias das oficinas na prática

pedagógica do professor. As análises serão embasadas em teóricos, legislação e documentação que abordam a temática.

Segundo Aranda (2018, p. 262):

La característica principal de la investigación cualitativa es la “interpretación”. La interpretación supone integrar el discurso, relacionar elementos, establecer conexiones entre las diversas categorías, resignificar un sentido, integrar los significados de lo latente que se hace manifiesto, buscando un sentido el “todo”.

Diante do exposto, a presente pesquisa tem um enfoque qualitativo, que segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 376) o foco da pesquisa qualitativa é compreender e aprofundar os fenômenos, que são explorados a partir da perspectiva dos participantes em um ambiente natural e em relação ao contexto.

Para Prodanov e Freitas (2013, p. 70):

A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave.

Ainda segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 70) o pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo. Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 385) concordam com a afirmação de Prodanov e Freitas (2013) quando diz que o pesquisador deve realizar uma imersão completa no ambiente.

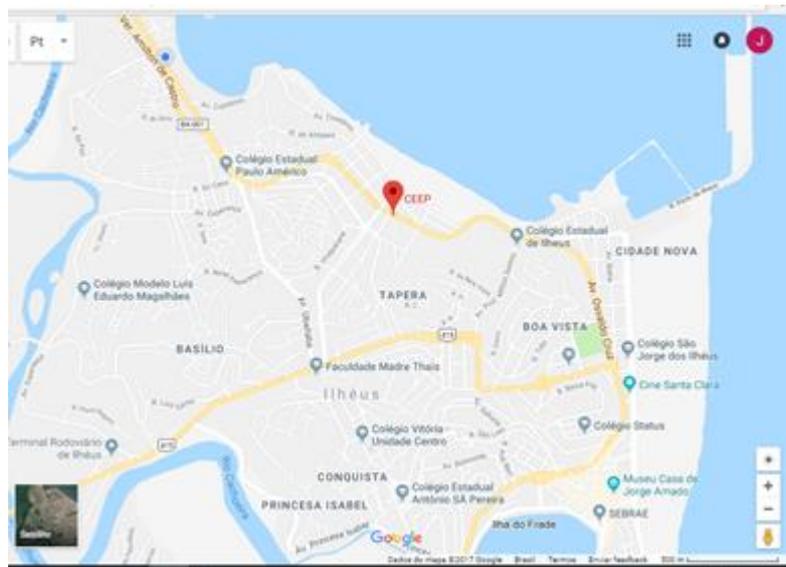
A imersão completa no ambiente para Sampieri, Collado e Freitas (2013, p. 385) significa observar os eventos que ocorrem no ambiente e estabelecer vínculos com os participantes. Contudo, apesar da proximidade do pesquisar com os pesquisados é importante ressaltar que “nesse caso, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador.” Prodanov e Freitas (2013, p.70).

Neste sentido, a investigação vai analisar as influências do uso das oficinas temáticas e experimentais, como um recurso metodológico para o componente curricular de Química, no rendimento escolar dos alunos do primeiro ano do curso de eletromecânica no CEEPCNS em Ilhéus/Bahia, realizando a coleta de dados sem medição numérica e/ou técnicas estatísticas, somente com descrições e as observações.

Entretanto, a pesquisa fará de forma contextualizada, interpretativa e colocando os detalhes desse ambiente e didática frente às oficinas temáticas e experimentais. E sempre que houver necessidade reexaminará e modificará as interpretações ao longo da análise, mantendo o foco nas variáveis e realimentado as reflexões em aportes teóricos e legislativos que permeiam essa necessidade atual de uma educação significativa.

2.5. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Figura 6: Localização geográfica do CEEP do Chocolate Nelson Schaun.



Fonte: Google, 2017

Figura 7: Foto da fachada do CEEP do Chocolate Nelson Schaun.



Fonte: Blog Ilhéus em Pauta

Como citado anteriormente, a pesquisa será realizada no Brasil, no estado da Bahia, no município de Ilhéus, no Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun, situado no bairro do Malhado, na Avenida Antônio Carlos Magalhães, 755, telefone (73) 3634-1559, endereço eletrônico ccep.logisticatransporte@educacao.ba.gov.br.

O colégio foi fundado em 14 de abril de 1968, sob portaria nº 1226 com o nome de Colégio estadual de Ilhéus, em 2010 através da portaria nº 4467 passou a se chamar Centro Estadual de Educação Profissional de Logística Transporte e Produção Industrial ofertando os cursos técnicos, em 2017 o nome foi mudado para Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun. Possuindo uma área total de 14.300 m² e 7.000 m² de área construída.

O CEEPCNS escolhido para a realização da pesquisa de campo desse estudo é uma instituição educacional pública estadual, que tem características diferentes das demais escolas estaduais, por ofertar exclusivamente cursos técnicos. É uma instituição que em novembro de 2017 possui 1152 alunos matriculados e cursando, sendo 672 no diurno 480 no noturno.

O CEEPCNS oferece sete cursos técnicos que são: Agroindústria; Análises Clínicas; Eletromecânica; Guia de Turismo; Hospedagem; Logística e Teatro. Os cursos são ofertados nas modalidades Educação Profissional Integrada EPI nos turnos matutino e vespertino, Educação Profissional Integrada em Tempo Integral (EPITI) os alunos dessa modalidade passam todo o dia na escola e Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) no noturno.

O quadro de funcionários da escola é formado por 87 profissionais: 69 professores, 14 funcionários, 04 ex-alunos do projeto primeiro emprego. O quadro da gestão é formado por 01 diretor geral, 01 vice- pedagógico, 01 vice- administrativo financeiro, 01 vice- mundo do trabalho, 01 secretaria e 01 coordenadora pedagógica que trabalham 40h semanais.

No que tange ao espaço físico, ela possui: 22 salas de aulas amplas, tem 02 laboratórios de informática, 07 laboratórios de práticas, 01 auditório, 01 sala de direção, 01 secretária, 03 salas para cada vice diretor, 01 sala de professores, 02 salas de apoio, 01 sala de coordenação, 01 sala da banda marcial, 01 biblioteca, 16 banheiros, 01 cozinha, 01 depósito, 02 quadras poliesportiva e uma grande área na frente, no fundo e nos lados para atividades recreativas, visto que a mesma é murada.

Essa unidade escolar conta com uma boa avaliação da comunidade Ilheense e tem como missão ofertar uma educação inovadora, fundamentada em princípios éticos e profissionais, contribuindo de forma qualificada no desenvolvimento e promoção de conhecimento científicos e tecnológicos garantindo assim aos educandos uma atuação com excelência, consciência e compromisso na formação de profissionais e pessoas responsáveis, com capacidade crítica, capazes de enfrentar desafios e atuar como agentes de mudança em seu ambiente.

2.6. POPULAÇÃO PARTICIPANTE

Como a presente investigação é do tipo descritiva e segue o enfoque qualitativo, segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 376) “compreender a perspectiva dos participantes (indivíduos ou grupos pequenos de pessoas que serão pesquisados) sobre os fenômenos que os rodeiam, aprofundar em suas experiências” foi escolhido como população os alunos que estudam no primeiro ano do curso técnico em eletromecânica e os gestores. Os critérios estabelecidos para esta escolha diz respeito a natureza do fenômeno estudado, o entendimento desse fenômeno e a capacidade de coleta e análise.

2.6.1- População do segmento aluno.

Os alunos escolhidos para participar desta pesquisa, são os matriculados no primeiro ano do curso de eletromecânica, que no início de 2017 apresentou um matrícula de 76 alunos, contudo estão frequentando 46 alunos. Apesar de o centro possuir outros cursos este foi o escolhi por possuir em sua matriz curricular o componente curricular de Química no primeiro ano e isso é diferente em relação a demais cursos ofertados no CEEPCNS que não oferecem química no primeiro ano. Os alunos do primeiro ano são mais novos e ingressão em um novo contexto. Tudo para eles é novo, eles estão vendo Química pela primeira vez e para que o ensino da química torne-se mais lúdico, contribuído assim na superação das dificuldades que aparentemente eles enfrentam, ao iniciarem o estudo da Química, é que as oficinas temáticas e experimentais foram aplicadas.

2.6.2 – População do segmento gestores.

Um outro grupo dentro da população a ser pesquisada são os gestores do CEEPCNS. Estes participarão da pesquisa visando responder o objetivo específico avaliar o rendimento escolar dos alunos no componente curricular de Química no CEEPCNS. É preciso que se tenha uma visão completa de como o processo de avaliação do rendimento escolar se dá na unidade de ensino e quais são as providências que têm sido implementadas para que os alunos alcancem sucesso ao final do ano letivo. Participarão da pesquisa 04 gestores, o diretor geral, o diretor pedagógico, a coordenadora pedagógica e o articulador pedagógico do curso de eletromecânica.

Para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 193) população é um “conjunto de todos os casos que preenchem uma série de especificações”, sendo considerada também como o “conjunto de elementos, finito ou infinito, definido por uma ou mais características, que tem todos os elementos em comum que os compõem somente entre eles” segundo Gonzáles, Fernández e Camargo (2014, p.22).

Conforme destaca Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p.60) “indivíduos do campo de interesse da pesquisa, ou seja, o fenômeno observado”. Os autores destacam que “os critérios de que cada pesquisador dependem de seus objetivos de estudo, o importante é estabelecê-los de maneira muito específica”. Assim, segue a tabela abaixo para melhor visualização da população participante da presente investigação.

Tabela N° 1: Tamanho da população participante

População participante	Quantidade
Alunos	46
Gestores	04
Total	50

Fonte: Autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Portanto, a coleta dos dados será realizada no ano de 2017, no segundo semestre, nos meses de novembro e dezembro, tempo suficiente para aplicar os instrumentos de coleta de dados com os participantes da pesquisa, visto que eles estão no CEEPCNS estudando e trabalhando normalmente, facilitando o contato e a observação do

investigador. Ressaltado ainda, que os dados levantados serão utilizados somente na presente pesquisa científica.

2.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DA COLETA DOS DADOS

Para realizar a coleta de dados da investigação, foi utilizada a técnica de entrevista com questões abertas que foram construídos (Apêndices 4 e 5).

Para validação dos instrumentos de coleta dos dados, foram construídos guias de entrevistas com questões abertas para a população participante (os alunos e os gestores) sendo construído de acordo com o tema, a problemática, o objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa.

Posteriormente os instrumentos de pesquisa foram encaminhados para análise da doutora orientadora desta pesquisa e três doutores em química. Visando a verificação sobre adequação e coerência entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas, além da clareza na construção dessas questões. Caso alguma questão ter suscitado dúvida, foi solicitado que os mesmos assinalassem e descrevesse se possível, as dúvidas que gerou a questão em sua observação. Cabendo destacar que tais professores que participaram da validação dos instrumentos de coleta de dados apresentam conhecimentos, trabalham ou pesquisam sobre o assunto abordado nesta pesquisa.

Dessa forma, segue abaixo as técnicas utilizadas e nos apêndices 4 e 5 os guias de entrevistas para os alunos, gestores.

2.7.1 Guia de entrevista

O guia de entrevista é uma ferramenta de investigação, que consiste em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos na forma de perguntas ordenadas que devem ser respondidas pelo entrevistado.

Assim, será aplicada o guia de entrevista para os alunos e gestores (Apêndices 4 e 5). Sendo composto por questões abertas, onde segundo Sampieri, Calado e Lúcio (2013 p. 239) as perguntas abertas proporcionam uma informação mais ampla. “Os respondentes ficam livres para responderem com suas próprias palavras, sem se limitarem à escolha entre um rol de alternativas” (Kauark, Manhães e Medeiros, 2010, p. 109). Arenda (2018, p.360) salienta que “El cuestionario abierto es aquel que solicita una respuesta libre y provoca respuestas de mayor profundidad”.

As perguntas foram elaboradas de acordo com os objetivos específicos desta pesquisa, que para Aranda (2018, p.360) “ en la elaboración del cuestionario se debe limitar el tema elegido por el investigador y los objetivos (qué es lo que se quiere investigar).

2.7.2. Entrevista

A entrevista é um instrumento da pesquisa qualitativa que segundo Lakatos e Marconi (2011, p. 195) consiste em um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social. Aranda(2018, p.348) corrobora com Lakatos ao dizer que: “consideramos a la entrevista como una técnica cualitativa, utilizada com mayor o menor profundidad”. Para Gil (2008 p. 109) pode-se definir entrevista como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação. A entrevista é, portanto, uma forma de interação social. Conforme destaca Ludke e André (1986), é um dos instrumentos básicos para a coleta de dados na pesquisa qualitativa, sendo utilizada em quase todos os tipos de pesquisas na área de ciências sociais, devendo atentar-se para a interação que permeia a entrevista que acontece entre o entrevistado e o entrevistador.

Sendo assim, na entrevista ocorre “um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional” segundo Lakatos e Marconi, (2011, p. 80). E esse interesse da entrevista em obter informação também é destacado por Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p. 64) quando destaca que “a entrevista é uma das técnicas utilizadas na coleta de dados primários”.

A entrevista será na forma estruturada, que segundo Sampieri, Calado e Lúcio (2013 p. 425) o entrevistador realiza seu trabalho tendo como base um roteiro de perguntas específicas e se limita exclusivamente a ele (o instrumento indica quais perguntas serão feitas e em qual ordem). Para Aranda (2018, p. 346) “la entrevista abierta estandarizada está muy estructurada en términos de la redacción de las preguntas. A los entrevistados siempre se les hace las mismas preguntas, pero están redactadas de forma que las respuestas sean abiertas”. Lakatos e Marconi (2011, p. 197) o motivo da padronização é obter, dos entrevistados, respostas às mesmas perguntas, permitindo que todas elas sejam comparadas

com o mesmo conjunto de perguntas, e que as diferenças devem refletir diferenças entre os respondentes e não diferenças nas perguntas.

Segundo Gil (2008, p. 113):

A entrevista estruturada desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados, que geralmente são em grande número. Por possibilitar o tratamento quantitativo dos dados, este tipo de entrevista torna-se o mais adequado para o desenvolvimento de levantamentos sociais.

Isso possibilita algumas vantagens da entrevista estruturada, pois permite uma maior rapidez no processo de pesquisa, diminuindo os custos e possibilita uma melhor análise estatística dos dados já que existe uma padronização das respostas.

Portanto, a pesquisa terá como entrevistados justamente 46 alunos que estudam no primeiro ano do curso Técnico em Eletromecânica no turno matutino, os 04 gestores (Diretor Geral, diretor pedagógico, a coordenadora geral e o articulador do curso de eletromecânica).

Nesse sentido, os participantes da pesquisa foram entrevistados individualmente através do guia de entrevista com questões abertas específica sobre o tema, previamente elaboradas de acordo com cada objetivo específico (Apêndice 4 e 5) isso se deu separadamente, para não ter interferências externas.

2.8. PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

Para Sampieri, Calado e Lúcio (2013 p. 414) o procedimento da coleta dos dados, “acontece nos ambientes naturais e cotidianos dos participantes ou unidade de análises”. Assim para a coleta de dados foi o primeiro contato com a gestão do CEEPCNS. Foi apresentado o propósito e os objetivos da pesquisa, mostrando a relevância que as oficinas temáticas e experimentais possuem no processo de aprendizagem dos alunos.

Foi explicado o período de duração e também o detalhamento de como seria a coleta dos dados, seguindo as etapas como a realização da oficina temática e experimental como o tema as cores dos fogos de artifícios e posterior entrevistas com os alunos e gestores, utilizando para isso um questionário estruturado. Essa coleta ocorreria no mês de dezembro de 2017, janeiro e fevereiro de 2018 estaria acontecendo à análise e a interpretação dos dados coletados.

No período de novembro de 2017, foram construídos os guias de entrevistas para os alunos e gestores, e em seguida enviados para os professores Doutores, especialistas na área da educação e Química para poderem validar tais instrumentos.

Mediante as validações desses instrumentos, iniciou-se a coleta de dados realizando concomitantemente: a realização da oficina temática e experimental com o tema “as cores dos fogos de artifícios” com os alunos das turmas de primeiro ano do curso técnico em eletromecânica do turno matutino, onde as informações levantadas foram registradas no relatório (apêndice 6), que contribuiria para as análises e interpretação dos dados.

E a aplicação do guia de entrevista para os alunos e gestores, que foi novamente explicado os objetivos da pesquisa e a relevância que as informações prestadas pelos participantes terão para a pesquisa e para a comunidade acadêmica e professores que lecionam na educação profissional.

Assim, foi entregue os guias de entrevistas e informado o prazo que seria de uma semana para o seu preenchimento e devolução, no caso dos gestores, os alunos preencheram os guias de entrevista logo após a realização da oficina temática. Para que o mesmo pudesse ser analisado.

Assim, as técnicas e procedimentos expostos se ajustam aos objetivos da pesquisa, oferecendo subsídios para analisar com base nas informações obtidas, se as oficinas temáticas e experimentais influencia o rendimento escolar dos alunos no componente curricular química no CEEPCNS em Ilhéus/Bahia.

2.9. TÉCNICAS DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Para análise e interpretação dos dados, segundo Reis (2009, p. 69)

O mais importante é “ouvir” o que os dados nos dizem a respeito de sua categorização, é preciso empreender esforços para perceber como os dados “querem” ser organizados. Isto é, precisamos classifica-los para melhor compreende-los. Não podemos criar categorias artificiais para organiza-los, mas categorias que tenham nas características e na natureza dos dados e que, obviamente, contribuam para desvendar o problema em estudo.

Considerando o escrito acima, por Reis os dados no enfoque qualitativo tem uma característica própria, já que são os mesmo que irão indicar a forma de como serão classificados, para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 447) análise não é padrão, pois

cada estudo exige um esquema ou “coreografia” própria de análise. Ele ainda ressalta que no enfoque qualitativo a coleta e a análise de acontecem praticamente ao mesmo tempo.

Lakatos e Marconi (2003, p 168) destaca que;

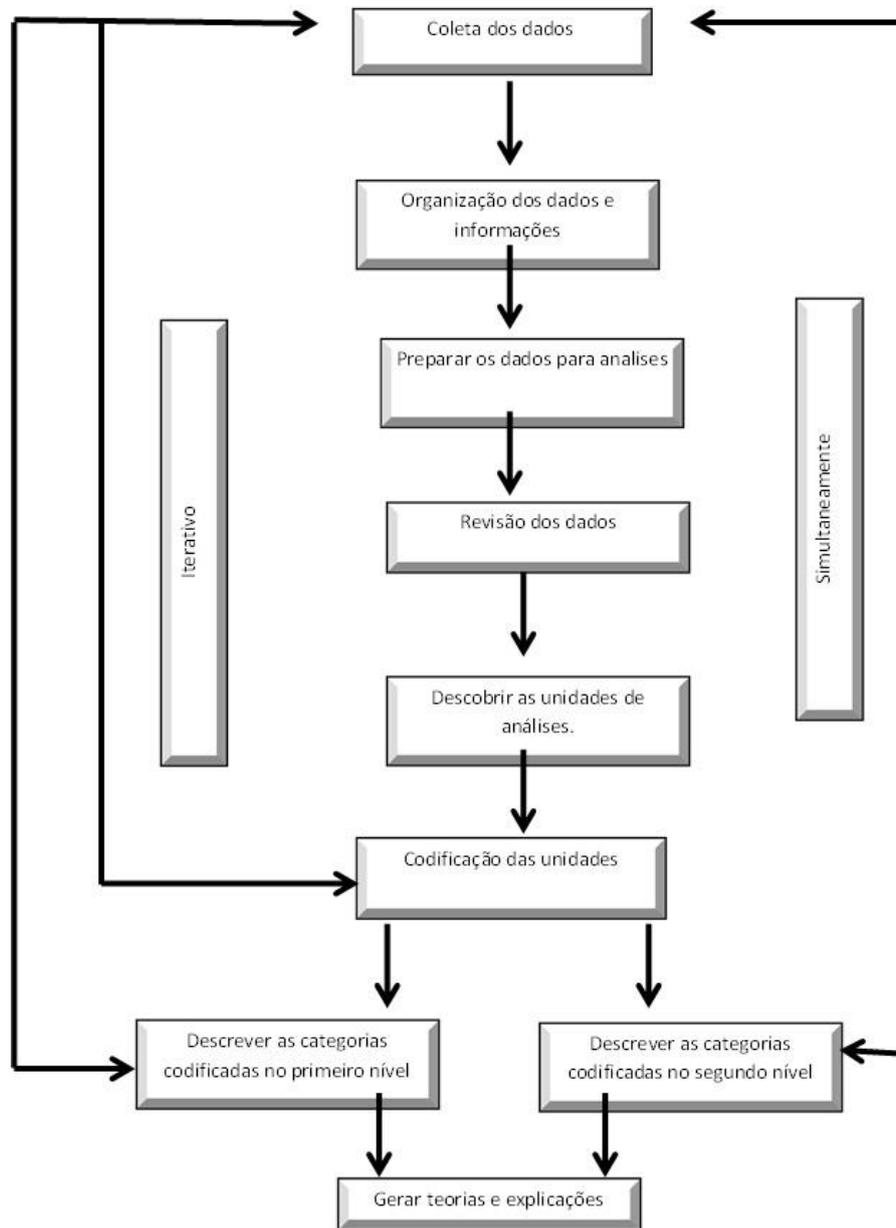
Para proceder à análise e interpretação dos dados, devem-se levar em consideração dois aspectos: planejamento bem elaborado da pesquisa, para facilitar a análise e a interpretação; complexidade ou simplicidade das hipóteses ou dos problemas, que requerem abordagem adequada, mas diferente; a primeira exige mais tempo, mais esforço, sendo mais difícil sua verificação; na segunda, ocorre o contrário.

Portando, existe a necessidade de se fazer um bom planejamento e estrutura dos dados a ser analisados e interpretados. Creswell (2009, p. 197) diz que “Encorajo os pesquisadores qualitativos a analisar seus dados em busca de material que possa produzir códigos que abordem os tópicos que os leitores esperam encontrar, códigos surpreendentes e códigos que abordem uma perspectiva teórica mais ampla na pesquisa.” Os dados qualitativos possuem uma “personalidade” em si, que permite o pesquisador fazer uma exploração mais autônoma dos mesmos, ainda para Creswell (2009, p. 195) isso envolve o uso de dados abertos na maior parte do tempo.

Ainda para Reis (2009, p. 69) “essa etapa consiste em discutir, analisar e interpretar os dados coletados, organizados em categorias, usando para isso contribuições de diferentes autores.” Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 451) ressalta que também devemos planejar quais ferramentas vamos utilizar. Fazendo a associação entre as contribuições de diferentes autores e boas ferramentas de análises, os dados podem torna-se validos e confiáveis.

Diante do exposto acima se tem então nesta pesquisa o esquema de análise e interpretação de dados conforme a figura 8.

Figura 8: Esquema da análise e interpretação dos dados.
 Processo de análise fundamentado nos dados qualitativos.



Fonte: Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 453)

2.9.1 – Organização os dados

Consiste em preparar os dados para serem analisados, segundo Creswell (2009, p.194) envolve preparar os dados para análise, conduzir análises diferentes, aprofundar-se cada vez mais no entendimento dos dados, fazer representação dos dados e fazer uma interpretação do significado mais amplo dos dados. Creswell (2009, p.195) inda ressalta

que essa organização envolve transcrever entrevistas, fazer leitura ótica do material, digitar notas de campo ou classificar e organizar os dados em diferentes tipos, dependendo das fontes de informação. Para Sampieri, Calado e Lúcio (2013 p. 451) o grande volume de dados requer que eles devam estar muito bem organizados. Além disso, eles destacam que “devemos planejar quais ferramentas vamos utilizar e isso depende do tipo de dados”. Sampieri, Calado e Lúcio (2013 p. 451).

Segundo Gil (2008, p. 157):

As respostas fornecidas pelos elementos pesquisados tendem a ser as mais variadas. Para que essas respostas possam ser adequadamente analisadas, torna-se necessário, portanto, organizá-las, o que é feito mediante o seu agrupamento em certo número de categorias.

Deste modo, os dados organizados em categorias conforme os entrevistados, alunos, gestores e membros do colegiado.

2.9.2 – Preparar os dados para análise

Sampieri, Calado e Lúcio (2013, p. 453) desta que preparar os dados para análise consiste limpar os ruídos das gravações, digitalizar imagens, editar vídeos, transcrever dados verbais para texto. Sendo assim, nesta pesquisa após os dados serem organizados os guias de entrevistas foram preparados para a revisão.

2.9.3 – Revisão dos dados.

Segundo Creswell (2009, p. 195):

Ler todos os dados. Um primeiro passo geral é obter um *sentido geral* das informações e refletir sobre seu sentido global. Que ideias gerais os participantes expõem? Qual é o tom dessas ideias? Qual é a impressão geral sobre profundidade, credibilidade e uso das informações? Algumas vezes, os pesquisadores qualitativos fazem anotações nas margens ou começam a registrar considerações gerais sobre os dados nesse estágio.

Para Sampieri, Collado e Lucio (2013, 452) a revisão de dados “consiste em verificar se os dados estão adequados para podemos analisar, se estão legíveis, visíveis e completos”. Ou seja, é necessário estabelecer um panorama dos matérias. Ainda segundo Sampieri, Collado e

Lucio (2013, p. 452) a primeira atividade é voltar a revisar todo o material em sua forma original. Durante essa revisão devemos ter certeza de que o material está completo e que têm a quantidade necessária para ser analisado.

Desse modo foi feito uma revisão da escrita e a organização dos dados, verificando também se a letra dos alunos e gestores estão legíveis nos guias de entrevistas.

2.9.4 – Descobrir as unidades de análise

Com base na revisão dos dados deve escolher quais são as unidades de análises ou o significado adequado dos mesmos.

Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 456) destaca que:

Devemos lembrar que a identificação de unidades ou segmentos inicialmente é por tentativa e está sujeita a mudanças. A primeira maneira de definir as unidade de analise chamada de “unidade constante” e a segunda denominada como a de “livre fluxo”.

Em ambas as formas, para decidir qual é a unidade de análise, é possível mudar de unidade em qualquer momento.

Para Creswell (2009, p. 196) isso envolve tomar dados em texto ou imagens, segmentar as frases (ou parágrafos) ou imagens em categorias e rotular essas categorias com um termo, geralmente baseado na linguagem real do participante (conhecido como *in vivo*).

Ainda segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 457) as unidades são segmentos dos dados que formam os “tapumes” para construir o esquema de classificação e o pesquisador considera que elas, sozinhas, têm um significado.

2.9.5 – Codificação das unidades

Para Gil (2008, p. 158) codificação é o processo pelo qual os dados brutos são transformados em símbolos que possam ser tabulados. Já Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 456) os códigos são rótulos para identificar categorias, isto é, descrevem um segmento de texto, imagem, artefato ou outro material. Eles lembram que na codificação qualitativa os códigos surgem dos dados (Sampieri, Collado e Lucio, 2013, p. 456). Creswell (2009, p. 197) ressalta que o processo de codificação pode ser usado para gerar uma descrição do cenário ou das pessoas além das categorias ou dos temas para análise.

Ainda segundo, Creswell (2009, p. 195) a codificação envolve gerar categorias de informações (codificação aberta), selecionar uma das categorias e posicioná-la dentro de um modelo teórico (codificação axial) e depois narrar uma história da interconexão entre

essas categorias (codificação seletiva). Já Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 456) as categorias identificadas devem estar relacionadas logicamente com os dados que representam. Eles destacam que na “codificação qualitativa, as categorias são conceitos, experiências, ideias, fatos relevantes e com significado” Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 458).

De acordo com Gil (2008, p. 157) em muitas situações, o estabelecimento de categorias é tarefa bastante simples. Já nas pesquisas desenvolvidas sem hipóteses explícitas e com o auxílio de instrumentos não padronizados, essa tarefa se torna consideravelmente mais difícil. Essa pesquisa tem esse perfil, por trata-se de uma pesquisa qualitativa, sem hipóteses, utilizando como instrumento entrevista com perguntas abertas realizadas através de guias de entrevistas.

Segundo Sampieri, Collado e Lúcio (2013, p. 456):

A codificação possui dois planos ou níveis: no primeiro as unidades são codificadas em categorias; no segundo comparamos as categorias entre si para que sejam agrupadas em temas e buscamos possíveis ligações.

Logo no primeiro plano nível, os dados foram organizados e separados as respostas das entrevistas e dos guias de entrevistas dos participantes, por exemplo: alunos e gestores. Em seguida, as respostas foram selecionadas de acordo com os temas, os quais estavam relacionados com os objetivos específicos, por exemplo: descrever as oficinas temáticas e experimentais; avaliar o rendimento escolar dos alunos no componente curricular de Química; indagar as causas do rendimento dos alunos no componente curricular de Química.

No segundo plano ou nível os dados foram organizados e separados as guias de entrevistas dos participantes, por exemplo: alunos e gestores. Após serem codificados de acordo com sua função, com a intenção de não identificar os participantes, proteger o anonimato dos participantes, facilitar a análise e a interpretação minuciosa dos dados. Assim, foram organizadas em ordem alfabética crescente, de acordo com a quantidade de participantes, por exemplo: alunos sendo representado pela letra A e os participantes foram rotulados de 1 a 46 ou seja A1, A2, A3 em diante. Já os gestores sendo representado pela letra G e os participantes foram rotulados de A a D, ou seja, GA, GB, GC em diante. Com essa configuração, os dados nas tabelas e gráficos ficaram mais fáceis de serem visualizados e entendidos.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão expostos e analisados os resultados da investigação: as oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus/Ba. Os quais foram gerados a partir dos instrumentos de coleta de dados.

Sendo assim, os dados coletados possibilitaram a análises e reflexões significativas para a conclusão deste trabalho de pesquisa e também dissertaremos sobre as considerações referentes ao processo analítico do objeto de investigação.

Para isso, a metodologia utilizada, que foi descrita no capítulo anterior, deu todo o embasamento para caracterizar e descrever o objeto de estudo da pesquisa, que está de acordo com cada objetivo já estabelecido, nos quais possibilitaram interpretações e reflexões sobre o tema. Sendo importante destacar como se procedeu a análise desses resultados:

- a) A comparação entre a teoria apresentada por autores que abordam a temática de uma aprendizagem significativa em seus estudos, como também o conforto com o que os parâmetros curriculares nacionais que preconiza sobre o desenvolvimento de conhecimentos práticos e contextualizados que relacionem as necessidades da vida perante a realidade presenciada pelos alunos CEEPCNS.
- b) Os dados contidos nas guias de entrevistas realizadas com os alunos e gestores.

Portanto, analisaremos essas informações refletindo nas possibilidades que as oficinas temáticas e experimentais podem proporcionar para o fazer pedagógico, pois segundo Marcondes (2008, p. 67) “a oficina temática procura tratar os conhecimentos de forma inter-relacionada e contextualizada e envolver os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexão que possa contribuir para tomadas de decisões”.

Apesar de sabermos que as oficinas temáticas e experimentais funcionam como um método inovador na construção do conhecimento químico, onde os alunos tem a oportunidade de refletir sobre temas do seu cotidiano, são raramente usadas nas atividades escolares.

Entretanto, há de se entender que para que exista a incorporação das oficinas temáticas e experimentais n dia a dia da sala de aula, segundo Suart e Marcondes (2009, p. 51):

As atividades experimentais, tanto no ensino médio como em muitas universidades, ainda são muitas vezes tratadas de forma acrítica e a problemática. Pouca oportunidade é dada aos alunos no processo de coleta de dados, análise e elaboração de hipóteses. O professor é o detentor do conhecimento e a ciência é tratada de forma empírica e algorítmica. O aluno é o agente passivo da aula e a ele cabe seguir um protocolo proposto pelo professor para a atividade experimental, elaborar um relatório e tentar ao máximo se aproximar dos resultados já esperados.

É claro que quando a escola e em especial o professor conseguir inserir em sua prática pedagógica as oficinas temáticas e experimentais, isso possibilitará a construção de um conhecimento significativo e também permitirá que os alunos possam tornar-se mais independentes e com condições de tomar decisões cidadãs no deu cotidiano. Para Guimarães (2009, p.200) “A aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação ancora-se a conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz”.

Nesse contexto, nos parágrafos seguintes apresentaremos as tabulações e as análises da pesquisa de campo descrita no capítulo anterior.

3.1 – SOBRE A DESCRIÇÃO DAS OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN.

A escola tem o papel de desenvolver nos alunos o pensamento crítico, possibilitando a sua imersão não só nos aspectos conceituais da Química, mas permitindo criar uma relação com outros de natureza social, ambiental, etc. Para isso é necessário integrar a aprendizagem da Química com as problemáticas do meio em que estão inseridos.

A utilização de oficinas temáticas e experimentais nas aulas de Química possibilitaria romper com as barreiras que os alunos enfrentam no aprendizado desta ciência, podendo promover o interesse pela mesma, melhorando o nível de interesse envolvendo o aluno de maneira mais atuante.

Segundo Marcondes (2008, p. 69):

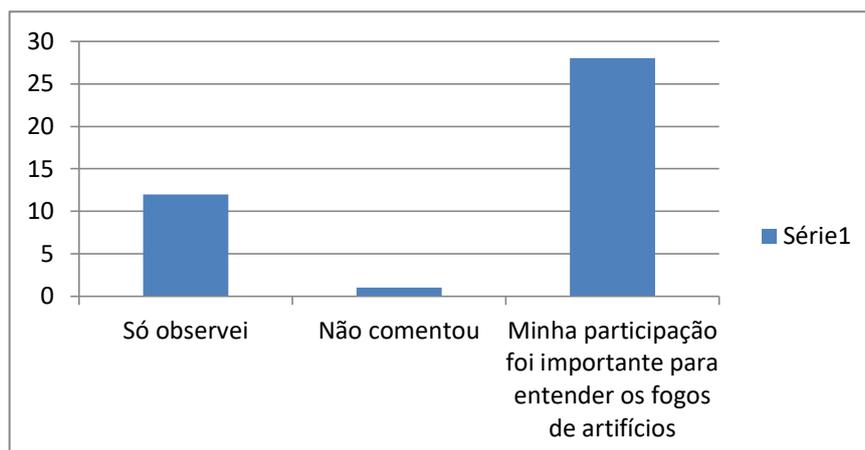
O conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ele tem que ser lógica e psicologicamente significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo, e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio.

As oficinas então são consideradas uma estratégia pedagógica facilitadora na compreensão dos conteúdos trabalhado com os alunos e como Macondes (2008) destaca na citação acima, esse conteúdo escolar deve ser potencialmente significativo para cada aluno.

Sendo assim, o desenvolvimento de aulas práticas é uma metodologia que pode facilitar a assimilação desse conteúdo, permitindo ao aluno relacionar os conhecimentos prévios que ele possui, com os novos conhecimentos que serem trabalhados em caráter experimental.

As oficinas são consideradas temáticas por tratar de um tema que tenha relevância para cada aluno e o grupo social em que ele vive. Os experimentos por sua vez, desperta o interesse e a curiosidade, possibilitando ainda a oportunidade dos alunos conhecerem fenômenos científicos e ao mesmo tempo envolvendo o seu cotidiano, tornando-os ativo na construção de seu próprio conhecimento.

Buscando então, descreve as oficinas temáticas e experimentais no CEEPCNS, foi feita uma entrevista com os alunos do primeiro ano do curso técnico em eletromecânica, através de um guia aberto de entrevista. A priori seriam entrevistados 46 alunos, que segundo a secretária do centro estão regularmente matriculados e frequentando, no entanto no dia em que a pesquisa foi realizada 41 alunos compareceram a escola. As perguntas da entrevista foram sobre a oficina temática e experimental, que eles havia acabado de participar, com o tema as “cores dos fogos de artifícios”.

Gráfico 2: Participação dos alunos na Oficina temática e experimental.

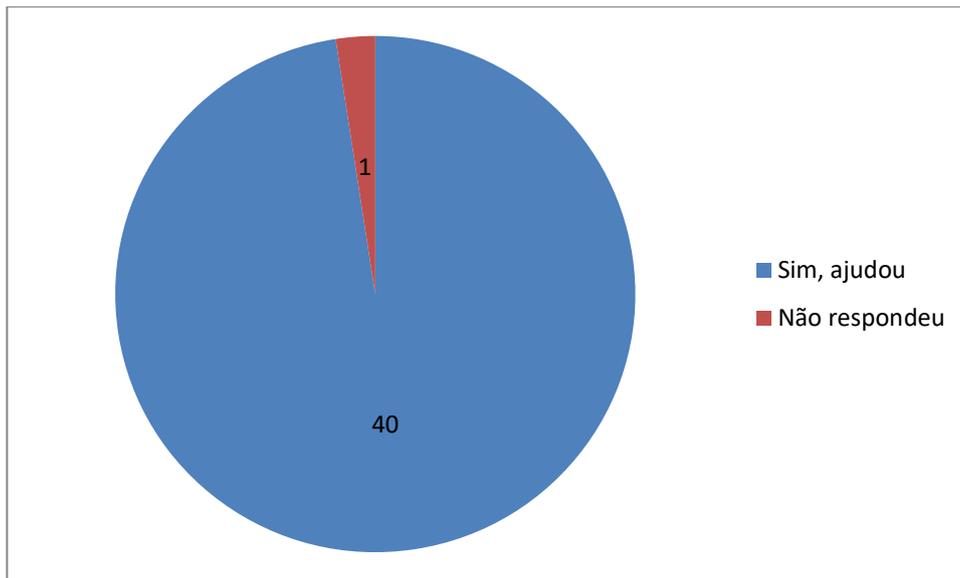
Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira (2017).

De acordo com as respostas dos alunos, sobre a sua participação na oficina temática e experimental “as cores dos fogos de artifícios”, o gráfico mostra que dos 41 alunos que responderam, a maioria considera a sua participação importante (68,29%). Contudo 29,26 % dos alunos disseram que sua participação restringiu a só observa a oficina e 2,43% não fizeram comentários sobre a sua participação.

De um modo geral os comentários dos alunos sobre a sua participação na oficina dizem que a mesma foi boa, exemplo: “Foi bom aprender como fazer fogos de artifícios colorido usando química” (A14, 2017), “Gostei muito, nunca tinha participado ou visto uma oficina assim” (A16, 2017), “A participação na oficina foi muito interessante às colorações dos experimentos dos elementos químicos” (A38, 2017).

Contudo a grande importância na realização de uma oficina temática e experimental é no sentido de que os alunos irão melhorar a sua compreensão sobre o tema proposto, nesse sentido, Ausubel (2000, p. 10) destaca que, “adultos e crianças maiores aprendem essencialmente por recepção e pela interação entre os conhecimentos recebidos e os novos conhecimentos e aqueles já adquiridos pela estrutura cognitiva”.

Sendo assim, a aplicação da oficina trazendo o tema “as cores dos fogos de artifícios”, tenta mostra ao aluno através dos experimentos uma compreensão efetiva de como a Química se constrói, permitindo que os alunos compreendam os processos químicos envolvidos no fenômeno observado.

Gráfico 3: A oficina ajudou a entender os fogos de artifícios.

Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Ao analisar as respostas que os alunos deram a pergunta se a oficina ajudou a entender as cores dos fogos de artifício, verifica-se que 97,56% afirma que ajudou a compreender. Entre os comentários de como a oficina ajudou a entender melhor as cores dos fogos de artifícios, nota-se que na sua maioria os alunos destacaram dois pontos:

1. A realização do experimento como facilitador para compreender como os fogos podem ser coloridos. Exemplo: “Ajuda! Com o modo prático que a professora propôs, tive a oportunidade de ver o experimento, ver como é feito, e assim foi possível entender melhor as cores dos fogos de artifício”. (A04, 2017), “Sim ela mim ajudou bastante não só na parte teórica mas também na pratica pude ver como esse fenômeno acontece de perto”. (A23, 2017), “ Ajudou muito através do experimento” (A41, 2017)
2. Um outro ponto repetido nos comentário é o fato deles descobrirem a origem das cores dos fogos. Exemplo: “Sim, ajudou, que as cores depende dos elementos químicos.” (A02, 2017), “Sim, sim ajudou bastante porque antes da oficina eu pensava que as cores eram feita de corantes mais agora sei que é por causa dos sal dos metais.”(A05, 2017), “ Sim. Antes eu não fazia ideia de como era feito os fogos artificial, agora tenho uma noção, cada cor é uma substância química. (A39, 2017).

As oficinas temáticas e experimentais como uma metodologia que faz a ruptura do modelo de ensino, centrado apenas no professor, abre um novo caminho para a construção de um aprendizado mais significativo. No guia de entrevista foi pedido aos alunos que participaram da oficina temática cores dos fogos artificiais que citasse os aspectos

positivos e os aspectos que precisam ser melhorados na oficina, como veremos nas tabelas 2 e 3, as respostas dadas por eles. Os pontos que foram citados segue a ordem de maior repetição para a menor quantidade de repetição, nas duas tabelas.

Tabela N° 2: Aspectos positivos da oficina.

Aspectos positivos	n° de repetições
Aprendizado	16
O experimento realizado	16
Entender as cores dos fogos de artifícios	10
A oficina divertida/ confraternização entre os alunos das turmas	08
Interativa /dinâmica	07
Explicativa	07
Relação entre teoria e prática	06
Novas experiências/ novidades	04
Resolução das duvidas	03
Organização	02
A nota	02
O espaço físico com ar condicionado	01
A professora	01
Os ajudantes da prática	01

Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017

Tabela Nº 03: Aspectos para ser melhorados na oficina.

Aspectos para ser melhorados	nº de repetições
Materiais utilizados/ uma latinha com o aquecimento furou	25
A organização dos alunos	08
Muitas conversas paralelas/ barulho	08
Nada a melhorar	04
Local onde a oficina foi realizada	04
Segurança / não havia extintor no ambiente	04
Arrumação do espaço	03
Aprofundamento do conteúdo	03
Participação dos alunos	02
Mais tempo para explicação	01
Apresentação do vídeo	01
Uso do jaleco	01
Não respondeu	01

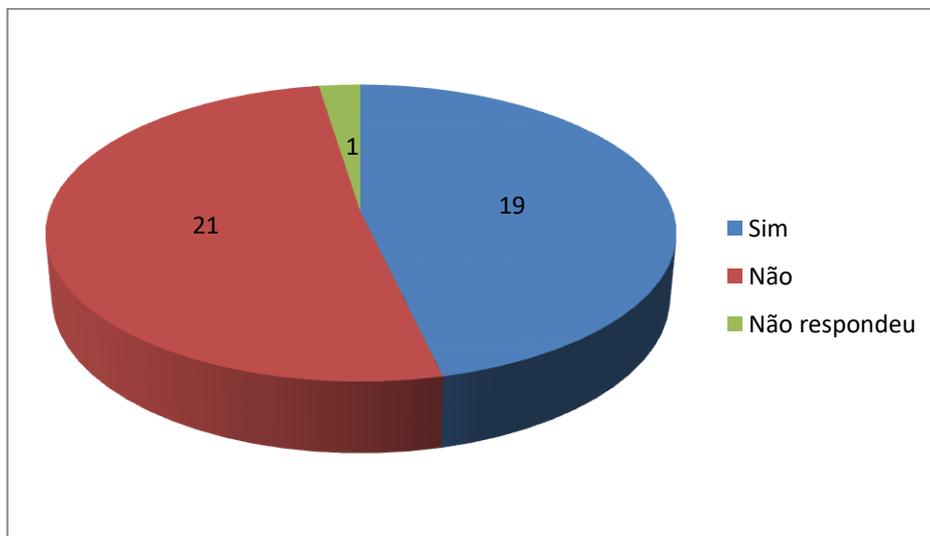
Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Os alunos indicaram fatores importantes sobre a oficina, contudo em destaque eles colocaram com aspecto positivo três pontos: O aprendizado, a realização do experimento e entender a origem das cores dos fogos de artifícios. Ao ser aplicado o experimento que mostra a origem das “cores nos fogos de artifícios”, isso permitiu aos alunos um compreensão efetiva de como a Química se constrói, Alves (2007) argumenta que a experimentação, no ensino de química é um meio de aplicação da teoria e prática. Daí deve-se a importância desses três destaques dados pelos alunos. Já no que diz respeito aos aspectos que precisa ser melhorado na oficina a grande maioria apontou os matérias utilizados com baixa qualidade como um ponto negativo.

As oficinas temáticas e experimentais como um instrumento metodológico de ensino, não é de exclusivamente da química, outros componentes curriculares de áreas do conhecimento diferente, tem feito uso desse recurso pedagógico. As ciências naturais têm já em sua essência o caráter experimental, contudo não só disciplinas como física, química e biologia podem usar essa metodologia. Na área de linguagens e humanas, por exemplo, pode-se aplicar uma oficina para abordar temas relacionados com o cotidiano dos alunos. Visando identificar se outras áreas do conhecimento tem usado o recurso metodológico das

oficinas temáticas, foi perguntado aos alunos se eles já haviam participado de alguma oficina temática em outra disciplina. O gráfico a seguir mostra a resposta dos alunos.

Gráfico 4: Participação dos alunos em oficinas de outras disciplinas.



Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Dos 41 alunos que participaram da pesquisa 51,21% deles disseram que não e 46,34% dos alunos disseram já ter participado de uma oficina temática, alguns identificaram as disciplinas de eletromecânica, biologia e educação física como que já realizaram oficinas temáticas.

Apesar de estamos pesquisando em duas turmas diferentes, esses alunos pertencem ao mesmo curso e possuem os mesmos professores. Por tanto existe 21 alunos afirmando não terem participado de uma oficina antes, ou estes alunos não conseguiram ver nas atividades desenvolvidas nas outras disciplinas como uma oficina temática ou a atividade realizada nas outras disciplinas não foi uma oficina.

3.2 – SOBRE A AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DOS ALUNOS NO COMPONENTE CURRICULAR DE QUÍMICA NO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN.

O rendimento escolar no componente curricular de Química, assim como em outros da área de ciências, historicamente é muito baixo no Brasil. Os resultados no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), essa prova é coordenada pela Organização para Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE) com a

participação de setenta países, mostra o Brasil na avaliação de 2015 na 63ª posição em ciências.

De acordo com a OCDE, "um jovem letrado cientificamente está preparado para participar de discussões fundamentadas sobre questões relacionadas à Ciência, pois tem a capacidade de usar o conhecimento e a informação de maneira interativa" Moreno (dezembro, 2016).

Os resultados são distribuído em sete níveis de proficiência, sendo o nível 2 considerado básico, entretanto o Brasil tem uma maioria dos alunos avaliados com notas abaixo do nível 2, como mostra a figura 08.

Figura 9: Nível de proficiência dos alunos brasileiros no PISA.

Pisa - nível básico

Porcentagem de estudantes brasileiros que estão abaixo do nível básico de proficiência nas três áreas avaliadas



FONTE: OCDE/Pisa 2015



Infográfico elaborado em: 05/12/2016

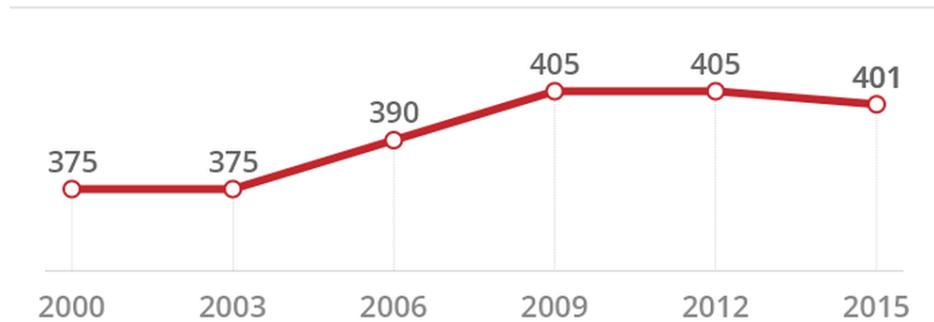
Fonte: Portal G1 de notícias, 2016.

Sendo assim a maioria dos nossos alunos não possuem um letramento científico, mínimo para entender os fenômenos a sua volta. Para piorar a situação, o Brasil conforme mostra a figura 09 vem caindo de posição em relação às avaliações de anos anteriores.

Figura 10: Pontuação dos estudantes brasileiros nas últimas avaliações do PISA em ciências.

O Brasil no Pisa: ciências

Veja a evolução do desempenho dos estudantes brasileiros de 15 anos na prova da OCDE



FONTE: OCDE/Pisa 2015



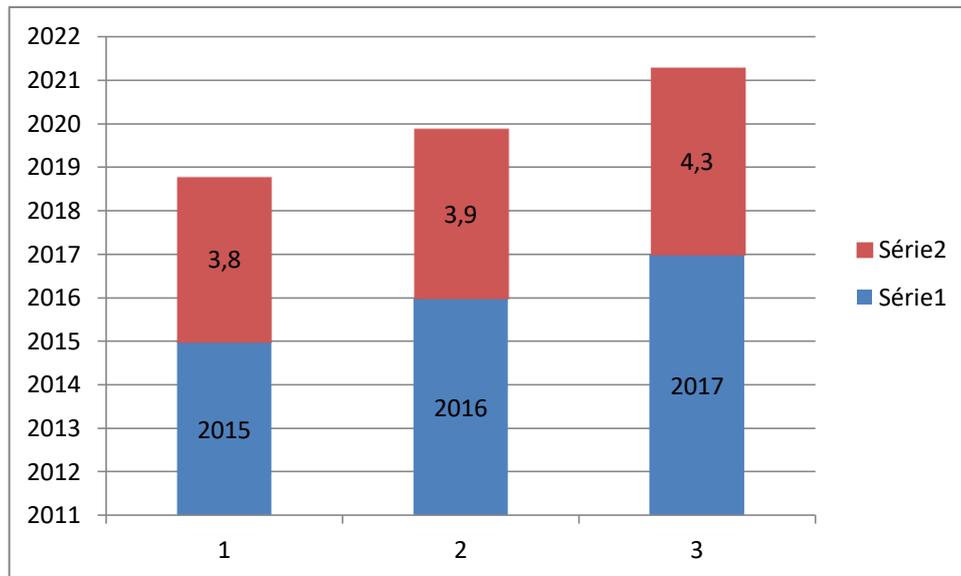
Infográfico elaborado em: 05/12/2016

Fonte: Portal G1 de notícia, 2016.

Essa realidade brasileira em relação ao rendimento escolar dos alunos para as ciências é refletida no cotidiano de cada cidadão deste país. O letramento científico permite ao individual uma melhor tomada de decisões, que colaboram no bem estar do seu dia a dia. Decisões do tipo qual o melhor alimento, o que esse descarte pode provocar no meio ambiente, etc.

O reflexo dessa avaliação do PISA, também pode ser visto no rendimento dos alunos nas escolas Brasil a fora. No caso do CEEP do Chocolate, pode verificar conforme o gráfico 5 que nos últimos três anos, os alunos do primeiro ano do curso em eletromecânica, que a população em questão nesta pesquisa, vem tendo um rendimento abaixo da média exigida para aprovação que é de 5. No entanto pode-se verificar também que o ano de 2017 apresentou uma nota, mesmo que abaixo da média, superior a os anos anteriores. E que o crescimento do rendimento apesar de pequeno vem sendo progressivo.

Gráfico 5: Média anual dos alunos do primeiro ano do curso de eletromecânica em Química



Fonte: Secretaria do CEEP do Chocolate Nelson Schaun, 2018.

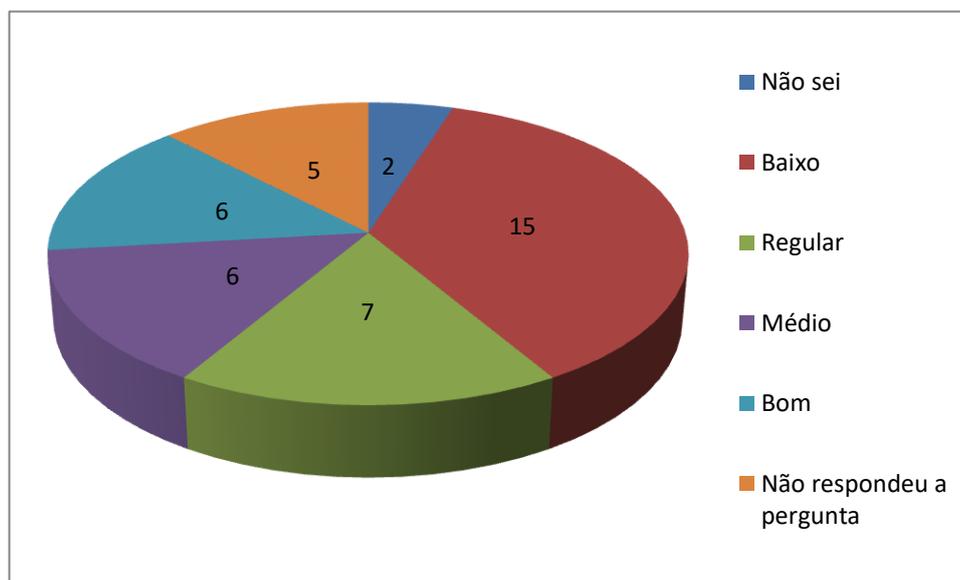
Buscando então avaliar o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano do curso técnico em eletromecânica no CEEPCNS, foram entrevistados os gestores através do guia de entrevista. Essas perguntas também foram feitas aos alunos. Perguntados como é o rendimento escolar dos alunos os gestores responderam: “Há um crescimento progressivo a cada ano tanto na questão de matrícula, quanto na aprovação destes discentes. Na questão pedagógica é possível observar o bom desempenho dos alunos nas feiras e nos eventos do CEEP direcionados a área de ciências.” (G01,2017); “ Infelizmente o rendimento é baixo, de acordo com os dados estatísticos de rendimento por disciplina, abaixo da média indicada pela secretária de educação do estado que é de 5.” (G02, 2017); “O curso envolvendo o rendimento vem tendo um avanço considerável no c. c. de química, galgando na aprendizagem o desenvolvimento de forma proveitosa, levando em conta que de 2015 (3,8) e em 2017 (4,3).” (G03, 2017); “ abaixo da média” (G04, 2017).

Os gestores reconhecem o baixo rendimento nas notas, contudo apontam para um desempenho melhor em eventos como feira de ciências e o progressivo crescimento da média ao longo dos anos avaliados.

Ao serem perguntados de como é o rendimento escolar no componente curricular de química os alunos respondem de forma variada, como mostra o gráfico 6. Para 53, 65% o rendimento é baixo ou regular, já 29,26% avaliaram com médio ou regular. Os números

mostram que os alunos tem uma opinião bem dividida em relação de como é o rendimento em química.

Gráfico 6: Como é o rendimento escolar em Química.

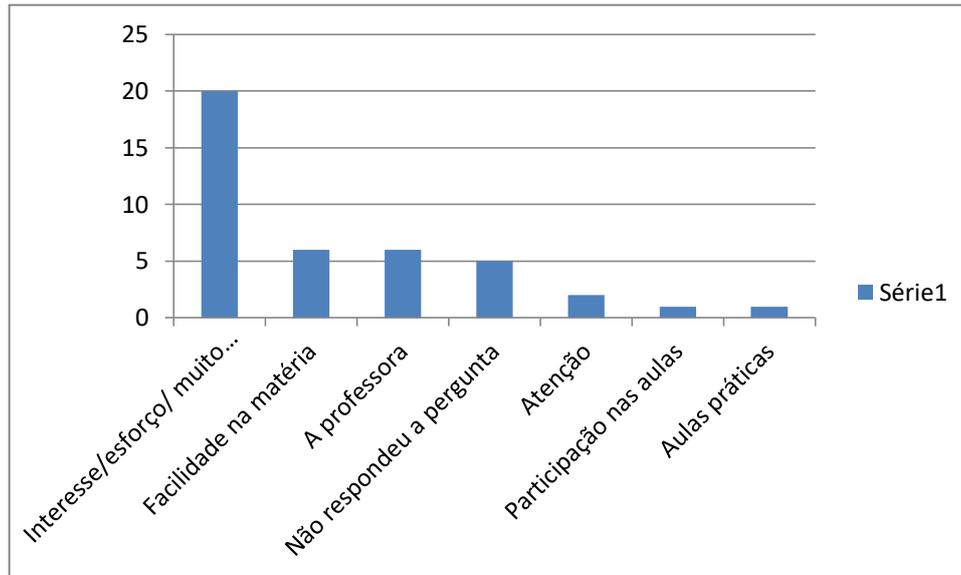


Fonte: Autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Os gestores também foram perguntados sobre os alunos que obtém um bom rendimento a que eles atribui esse rendimento. As respostas foram variadas: “Inicialmente a identificação dos alunos com a disciplina, a professora contribui muito com sua metodologia e o compromisso com a disciplina de seus alunos.” (G01, 2017); “Aos poucos alunos que estão acima da média atribuímos essa performance a boa formação no ensino fundamental.” (G02, 2017); “O interesse é um dos pontos principais. O professor trabalha de forma dinâmica com experiências que permite ao aluno integrar sua vivencia à aula, ou seja, a metodologia do professor é um fator relevante nesse bom rendimento.” (G03, 2017); “A correlação que o aluno faz do conteúdo trabalhado em sala de aula com o que já conhece no seu dia a dia. (G04, 2017).

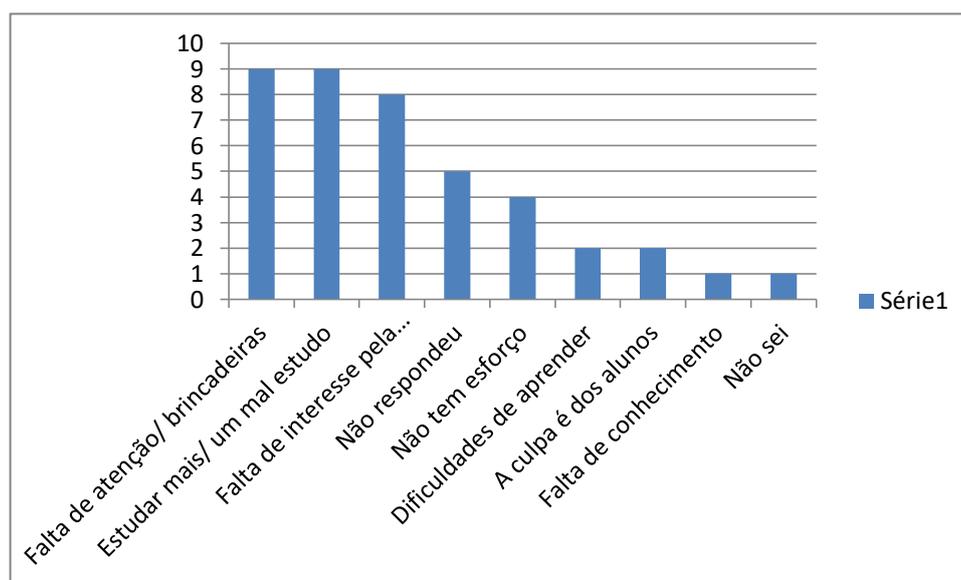
Sendo assim, os gestores atribui para os alunos que tem bom rendimento o interesse, a metodologia dos professores, o compromisso do aluno, a boa formação no ensino fundamental e ao aprendizado significativo. Os alunos atribuíram o bom rendimento de alguns devido ao interesse, esforço e muito estudo deles mesmos (gráfico 7).

A pesquisa mostra um ponto em comum a essa pergunta, o interesse dos alunos pelo componente curricular.

Gráfico 7: Atribuição do bom rendimento de alguns alunos em Química.

Fonte: Autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Assim como foi indagado sobre a atribuição ao bom rendimento, também foi perguntado sobre a atribuição para os alunos com baixo rendimento no componente curricular de Química, os gestores apontaram itens como a não identificação com a disciplina, a falta de base, dificuldades no aprendizado. Eles se expressaram da seguinte forma: “A não identificação dos alunos com a disciplina. A dificuldade em outras disciplinas como português, matemática e as correlacionadas com as ciências naturais.” (G01, 2017); “Segundo análise de rendimento alguns fatores contribuíram para esse baixo rendimento, porém o que mais contribui foi a falta de base no ensino fundamental.”(G02, 2017); “Percebe-se que o entrave maior são as noções básicas que, a seu tempo, deveriam ter sido apropriadas pelos alunos, o que, deixam lacunas e dificulta o aprendizado atual.”(G03, 2017); “Muitos alunos não possuem uma base boa de estudos e quanto mais novo o conceito para o aluno mais complexo será o processo de aprendizagem.” (G04, 2017). Já a resposta dos alunos nesse item foi muito variada, como mostra o gráfico 8, eles atribuíram a falta de atenção, falta de estudos, dificuldades de aprender, etc.

Gráfico 8: Atribuição do baixo rendimento alunos em Química.

Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Comparando as respostas dadas pelos gestores e pelos alunos, pode-se verificar que de certa forma são bem diferentes, enquanto os gestores aponta como razão do baixo rendimento o processo de formação dos alunos eles mesmos se colocam como os grandes culpados, por isso, eles apontam falta de atenção e interesse como razão para o baixo rendimento. Segundo Trevisan e Martins (2006), o desestímulo dos alunos no ensino da química se deve o uso de metodologias inadequadas. Já Nunes e Adorni, (2010, p.30) ressaltam que “ percebe-se que os alunos, muitas vezes, não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema.”

Nesse contexto perguntou-se aos gestores e alunos se a escola possui além da sala de aula outros espaços e oportunidade para que os alunos possam tirar suas dúvidas em química. Os gestores citaram espaços com o laboratório e a biblioteca, a exemplo: “Sim, o laboratório de química e a biblioteca.” (G02, 2017). Para 63,41% dos alunos sim existe outros espaços, citaram o laboratório de informática e ciências e a biblioteca, a exemplo: “Sim, o laboratório, mas não tem muita aula prática” (A35, 2017); “Sim, mas a gente nunca tem acesso durante todo o ano letivo a turma só foi uma vez.” (A34, 2017). Já 36,58% dos alunos informaram que não existem outros espaços para que possam ser tiradas as duvida de química.

Com base nas respostas dos alunos, podemos perceber que o aluno dentro da escola não tem muitas oportunidades para tirar as suas dúvidas, os espaços físicos existem, contudo as falas mostram que falta o acesso ou momentos específicos para que isso ocorra.

Diante da pergunta se a escola tem em seu planejamento propostas para melhorar o desempenho dos alunos em química, os gestores citaram o momento das aulas complementares (ACs) como o espaço para a discussão das dificuldades e avanços das turmas, exemplo: “Busca-se conversar com os professores nas ACs para um desenvolvimento melhor na sala de aula (metodologias, projetos...)” (G04, 2017). Eles indicaram também que existem propostas de implantação de projetos que incentivam o estudo “Sim, algumas propostas está sendo implantada, através de projetos que incentivam um estudo mais apurado na disciplina” (G02, 2017). Aos alunos foi perguntado se eles tinham conhecimento se a escola possuía em seu planejamento propostas para melhorar o desempenho em química, 78,04% responderam que não tinham conhecimento, 17,07% disseram que sim e 4,87% não responderam. Apesar dos gestores ter respondido que o planejamento contempla essa preocupação com o desempenho em química, a grande maioria dos alunos não consegue visualizar essas ações do planejamento no seu dia a dia.

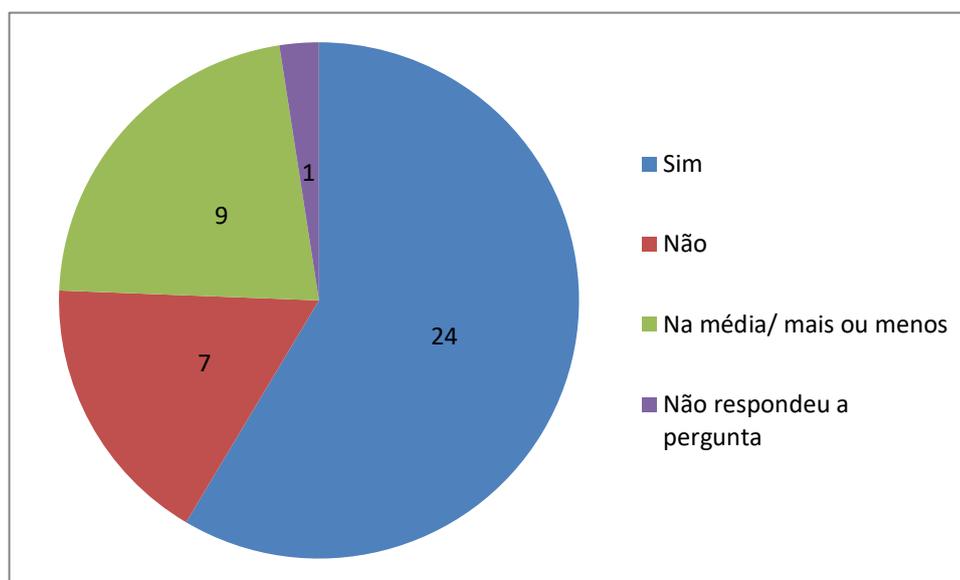
Após, foi perguntado aos gestores: Que outras propostas foram contempladas no PPP para melhorar o rendimento dos alunos em química? Obtivemos respostas como: “No PPP o plano de ação contempla a participação em feiras e atividades práticas, como visitas técnicas que ajudam na formação dos alunos técnicos, assim durante a participação dos alunos nos eventos eles poderão juntar teoria e prática, como também buscar inovações para suas propostas. A prática no laboratório de química e o seu uso adequado pelo aluno.” (G01, 2017); “Melhoras nos equipamentos do laboratório, aquisição de literatura específica, incentivo a produção de projetos, visitas técnicas.” (G02, 2017); “Buscou-se ações que contemplem o bom rendimento com oficinas, aulas práticas e, sendo um curso técnico, com aulas de campo.” (G03, 2017) e “Discorreu-se sobre as propostas curriculares (matriz curricular) observando o plano de curso e o desenvolvimento das habilidades e competências que cabe à cada curso e módulo.” (G04, 2017). Analisando as respostas dadas pelos gestores a essa pergunta, percebe-se que são colocadas respostas bastante diversas, não ficando bem claro o que realmente está contemplado no PPP do centro a esse respeito.

3.3 – SOBRE A INDAGAÇÃO DAS CAUSAS DO RENDIMENTO DOS ALUNOS NO COMPONENTE CURRICULAR DE QUÍMICA.

O problema de baixo rendimento escolar no Brasil não é coisa nova, em 2005 o Ministério de Educação e Cultura (MEC) publicou um documento intitulado “Fracasso escolar no Brasil: Políticas, programas e estratégias de combate ao fracasso escolar.” O documento afirma que “ao abordar o fracasso escolar tão destacado pelas estatísticas educacionais é preciso que se tenha em mente que está problemática, resulta de processos sociais mais amplos e que têm sido reforçados no cotidiano escolar.” MEC (maio 2005, p.11). O documento ressalta ainda “que a baixa qualidade do ensino tem como consequência problemas graves de fluxo – evasão, abandono e reprovação –, que afetam a aprendizagem dos alunos.” MEC (maio 2005, p.14).

Nesse contexto essa pesquisa buscou saber dos alunos as causas do seu rendimento no componente curricular de química. A princípio foi questionado se eles conseguiam ter bom rendimento em química e conforme mostra o gráfico 9 vinte e quatro (58,53%) alunos responderam sim. Apesar da estatística da escolar, segundo mostra no gráfico 5 para esse alunos pesquisados a média anual de 4,3, portanto abaixo da média é curioso notar que a maioria dos alunos não se sente com rendimento baixo.

Gráfico 9: Você considera ter um bom rendimento em química?



Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Perguntados sobre a que eles atribuem o bom rendimento, conforme tabela 4, os alunos destacam o interesse, esforço, prestar atenção e estudo como responsáveis pelo seu desempenho.

Tabela 4: Causas do bom rendimento em química.

Prestar atenção/ interesse/ esforço/ estudo	10
Explicação da professora	03
Respeito com a matéria	01
Os conhecimentos anteriores	01
Gostar da matéria	01
Depende do assunto	01
Não sabe	01
Não respondeu a pergunta	06

Fonte: autora, Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Ainda temos aqueles que, conforme está no gráfico 9, 21,95% responderam que não possuir bom desempenho em química e 17,07% dos alunos disseram na média ou mais ou menos. Estes tiveram dificuldades de atribuir as causas desse rendimento (tabela 5), citando, por exemplo: ausência de aula pratica e as suas próprias faltas. Contudo a maioria 56,25% não respondeu a pergunta. Mostrando o quanto é difícil definir com precisão as causas do insucesso.

Tabela 5: Causas do baixo rendimento em química.

Não respondeu a pergunta	09
Não tem muita aula prática	03
As minhas faltas	02
A mim mesmo	01
E tudo novidade pra mim	01

Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Partindo de tudo o que já foi descrito até aqui, também se perguntou aos alunos com quem ele tirava as dúvidas de química fora da escola. A grande maioria 68,29% apontou a internet como uma fonte para poder tirar as suas duvidas (tabela 6).

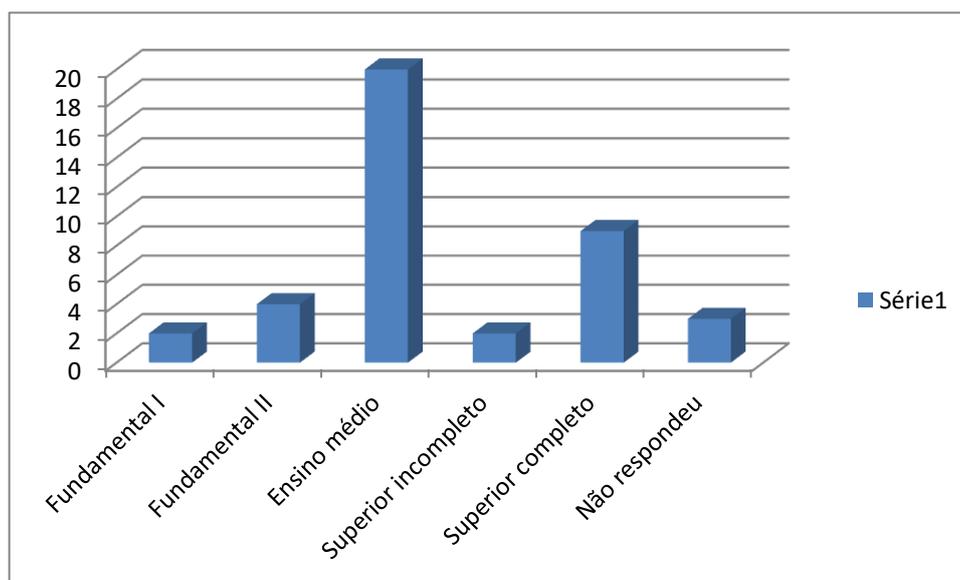
Tabela 6: Fora da escola com quem você tira dúvidas de química?

Resposta dos alunos	
Na internet	28
Com familiares	06
Livros	03
Com ninguém	02
Não respondeu a pergunta	02
Colegas	01

Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Visando contextualizar o nível de escolaridade das famílias em que esses alunos estão inseridos, foi perguntado qual o grau de instrução dos pais ou responsáveis. Conforme mostra o gráfico 10, dos 41 alunos participantes da pesquisa 48,78% responderam que seus pais ou responsáveis possuem ensino médio e 21,95% possuem nível superior completo, isso mostra que os alunos do centro possuem em seu ambiente família um bom nível de escolaridade e que se espera então desses alunos um melhor rendimento escolar.

Gráfico 10: Grau de instrução dos pais ou responsáveis pelos alunos



Fonte: autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

Tendo em vista todas essas colocações da pesquisa, percebemos que existe sempre uma busca por melhoras e aperfeiçoamento do que já está sendo feito, segundo Silva

(fevereiro, 2012 p. 01) “os professores estão em uma busca constante de alternativas para que a aprendizagem seja significativa e para que os alunos identifiquem a educação como uma necessidade fundamental na sua vida, para o desenvolvimento cultural e profissional.” Sendo assim, as oficinas temáticas e experimentais vem ao encontro, com uma das metodologias viáveis, dessa necessidade de aprimoramento do ensino e aprendizagem.

Assim, as oficinas temáticas e experimentais é um bom instrumento metodológico, pois o ambiente escolar deve sempre promover o conhecimento tanto de natureza científica, com também social.

Por todos esses aspectos, as oficinas temáticas e experimentais podem revolucionar o ensino da química, deixando para traz um método voltado para a memorização de conceitos e formulas, sem buscar uma correlação com o cotidiano do aluno e com todos os aspectos revolucionários da própria química, que se faz presente no dia a dia das pessoas, tais como: o combustível que usamos, a roupa que vestimos, o produto que usamos na limpeza da casa, etc. Possibilitando assim um aprender a aprender mais significativos.

Os autores enfatizam que muitas vezes não é compreendido os verdadeiros motivos para o ensino da química, principalmente para os alunos, para Santos (março, 2013, p. 02) “é importante estudar Química para possibilitar o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo, podendo analisar, compreender, e principalmente utilizar o conhecimento construído em sala de aula para a resolução de problemas sociais, atuais e relevantes para sociedade”.

Segundo Silva (fevereiro, 2012, p.07):

O ensino de Química e seus conteúdos trabalhados de maneira teórica e monótona, através de exercícios de memorização, de certa forma irão dificultar a aprendizagem. Dessa forma, o educador fica incumbido de minimizar estes problemas com atividades diferenciadas, aproximando o educando da disciplina e o tornando-a acessível, principalmente para aqueles que não operam formalmente, aprimorando suas abstrações, pois irão extrair informações de objetos concretos através da observação ou manipulação, facilitando assim o desenvolvimento cognitivo do indivíduo. As atividades lúdicas dentro do ensino de Química contribuem tanto no âmbito do desenvolvimento cognitivo do individuo quanto no domínio disciplinar. Ocorrendo espontaneamente uma interação entre aluno/aluno,

professor/aluno e aluno e o ensino de Química, que é identificado como uma das disciplinas mais exigentes de raciocínio lógico, dentro da base curricular do Ensino Médio.

Em resposta a pergunta investigativa: *Quais as contribuições que as oficinas temáticas e experimentais podem trazer para o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional no componente curricular de Química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus?* Cabe salientar que, as oficinas temáticas e experimentais contribuem para as aprendizagens importantes na formação dos alunos; elas também contribuem para que na habilidade do mediador (professor) em problematizar os fenômenos, questionar os alunos, explorar os dados, fazer relações e contextualizar os conteúdos aprendidos; as oficinas possibilitam que seja feita a reflexão entre os conhecimentos já adquiridos e os novos conhecimentos. Segundo Souza (2013, p. 13) “É preciso que as atividades experimentais desenvolvidas nas aulas de Química possam propiciar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de refletir sobre os fenômenos físicos, articulando seus conhecimentos já adquiridos e formando novos conhecimentos”.

Mediante o exposto, podemos concluir que as oficinas temáticas e experimentais podem ser compreendidas, segundo Wartha (2013, p. 58) como:

Um conjunto de atividades experimentais de modo que seja possível abordar vários aspectos de um dado conhecimento químico. Isso poderá permitir não apenas a construção de conceitos pelo estudante, mas também a construção de uma visão mais global do mundo, uma vez que tais atividades se correlacionam com questões sociais, ambientais, econômicas, etc.

Portando, as práticas pedagógicas utilizando oficinas temáticas e experimentais, colaboram para esse pensamento de que a Química é considerada um dos ramos da ciência mais importante no dia a dia das pessoas. Podendo contribuir para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, em especial o raciocínio lógico e o olhar consciente do cotidiano, principalmente no que diz respeito a tomadas de decisões politicamente corretas para o viver em sociedade e o meio ambiente.

CONCLUSÃO

A sociedade atual demanda de todas as pessoas, e não apenas dos cientistas, conhecimentos sobre ciência e tecnologia. A participação dos cidadãos no entendimento e nas tomadas de decisões quanto às implicações do desenvolvimento científico e tecnológico pode contribuir para a avaliação da aplicação de inovações, de riscos ao ambiente etc., ou seja, “qualquer pessoa precisa usar a informação científica e capacidades de pensamento para participar ativa e responsavelmente de uma sociedade democrática” (Conferência Mundial sobre a Ciência para o século XXI, UNESCO - ICSU, 1999).

A muito se fala entre os professores da necessidade de buscar novas metodologias de ensino, que possibilitem um aprendizado significativo, que torne os nossos alunos cidadão consciente de sua realidade, com capacidade de participação social e em especial a defesa do meio ambiente sustentável possibilitando a vida de todos no planeta. Contudo ainda existe no Brasil uma dura realidade de sala de aula, que muitas vezes só permite aos professores a mesmice de ensinar uma química pesada de memorização de cálculos e formulas.

O novo fazer pedagógico muitas vezes encontra resistências, por parte de alguns que tem medo do desconhecido ou encontra-se acomodados na sua prática e não tem interesse em mudanças. Isso pode estar ligado à insegurança gerada por não ter conhecimento de outros métodos e por não saber utiliza-los. Porém se faz necessário se despir das armadoras contra o desconhecido e buscar todo o conhecimento necessário para que ocorra a mudança nas práticas pedagógicas dos professores. Em especial porque os PCN⁺ enfatizam para o ensino médio que “as situações de aprendizagem devem se desenvolver a partir das experiências significativas vividas anteriormente por eles, na escola ou fora dela, pois elas os levam a construir, mas facilmente, ideias a respeito dos fenômenos.” (Brasil, 2009 p. 30).

O PCN⁺ ainda esclarece que:

O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de

forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos. (Brasil, 2009 p.31).

Sendo assim é de grande importância que esse aprendizado possa possibilitar aos alunos a plena compreensão dos processos científicos, tecnológicos e também a interação com o meio ambiente, as relações sociais, políticas e econômicas.

Essas considerações sobre o aprendizado de Química e a busca de novas metodologias para que possam ser aplicadas em sala de aula, vem ao encontro da referida pesquisa, cujo propósito é analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular química no CEEPCNS em Ilhéus/Ba. Segundo Marcondes (2008, p.67) “a oficina temática procura tratar os conhecimentos de forma inter-relacionada e contextualizada e envolve os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexão que possa contribuir para tomadas de decisões”.

Logo, essa ideia em trazer para dentro das escolas as oficinas temáticas e experimentais para serem utilizadas na prática pedagógica do professor de química, vem com o propósito de inovar, ou seja, promover aulas dinâmicas, buscando um processo de aprendizagem significativa, para que assim o aluno possa torna-se um cidadão ciente do seu lugar em sociedade. Para Marcondes (2008, p. 68) “há que se questionar o que se deve fazer na escola para que o aluno aprenda Química, perceba as relações entre esta Ciência, a sociedade e a tecnologia e contribua para seu desenvolvimento pessoal, de sua participação consciente nessa sociedade”.

Essas considerações sobre as oficinas temáticas e experimentais no ensino da química são relevantes, pois vivemos na era da informação, onde o conhecimento é um grande patrimônio de cada indivíduo e entender os fenômenos científicos é uma necessidade social, “As oficinas temáticas, baseadas na contextualização social dos conhecimentos químicos e na experimentação, permitem a criação de um ambiente propício para interações dialógicas entre o professor e os alunos e entre os próprios alunos.” Marcondes (2008 p, 73). Assim, se faz necessário que essa dialogicidade que o aluno aprende na escola, possa proporcionar uma vida melhor em sociedade.

Em relação ao alcance dos objetivos, anunciamos que, a respeito do primeiro objetivo específico: *descrever as oficinas temáticas e experimentais no CEEP do*

Chocolate Nelson Schaun, conclui-se que os alunos demonstram um grande interesse e participação efetiva, as oficinas ajudam os alunos a compreenderem melhor o tema abordado e fazer as relações da teoria com o que ele vivencia no seu cotidiano, o aprendizado e a experimentação são aspecto positivo para os alunos ao participarem na realização da oficina. Não foi possível dizer com clareza se outras disciplinas do centro realizam as oficinas temáticas, já que alunos de mesma turma e professores disseram, em sua maioria, não ter participado em outra disciplina e outros alunos afirmaram já ter participado de outras oficinas.

Fica evidenciado na descrição, que os alunos destacaram da oficina, a sua importância e o entusiasmo dos mesmos em ter uma abordagem diferente para tratar do conteúdo estudado, no caso específico desta oficina “as cores dos fogos de artifícios” o conteúdo escolar estudado é a teoria atômica de Bohr. O tema abordado, fogos de artifícios, faz parte do cotidiano dos alunos, já que em Ilhéus e no interior de toda a Bahia e Nordeste brasileiro é comum à brincadeira com fogos no período das festas juninas.

Em contrapartida a oficina possibilitou aos alunos uma melhor compreensão do fenômeno científico que é como é feita as cores dos fogos. Eles puderam ver através do experimento a origem dessas cores. Sendo assim, a oficina temática e experimental mostrou-se um instrumento facilitador do aprendizado, daí ser tão expressiva a resposta dos alunos de que a oficina ajudou a entender melhor o fenômeno observado por eles todos os anos nas festas juninas.

Foi constatado também um conflito nas respostas dos alunos no que diz respeito a realização de oficinas em outros componentes curriculares, pois a priori esperava-se que haveria regularidade ou não na realização das oficinas, contudo uma boa parte dos alunos identificaram que não há realização de oficinas em outros componentes curriculares e ao mesmo tempo outros sinalizaram que existe realização de oficinas. As respostas dos alunos mostram que há existência de uma dificuldade por parte deles em diferenciar aulas práticas convencionais de oficinas temáticas e experimentais. As aulas práticas convencionais possui um roteiro em que os alunos irão desenvolver o experimento e depois verificar se houve sucesso na realização do mesmo. Em uma oficina temática e experimental, existe toda uma discussão em torno de um tema específico, do cotidiano dos alunos, fazendo relação com a teoria científica que dá a explicação ao tema abordado e um experimento que permite uma compreensão prática do fenômeno observado.

Como o foco principal deste objetivo está na descrição das oficinas temáticas e experimentais no CEEPCNS, foi percebido no relato dos alunos sobre as oficinas aspectos positivos relevantes para essa descrição. As oficinas temáticas e experimentais possibilitou um melhor aprendizado do conteúdo estudado. O experimento foi considerado com o ponto auto da oficina, pois nele os alunos descobriram a origem das cores nos fogos de artifícios. A oficina permitiu uma abordagem lúdica do conteúdo e isso trouxe mais dinâmica e interatividade na aula. A relação entre teoria e prática aconteceu de forma natural com a utilização da oficina.

Apesar de todas as vantagens contidas na descrição das oficinas é preciso ressaltar que faz necessário melhorar a estrutura física no que diz respeito à qualidade dos materiais, os alunos relataram que uma latinha utilizada no experimento furou e o fogo se espalhou na mesa e que não havia extintor no local.

Contudo, é importante ressaltar o uso de oficinas temáticas e experimentais como um excelente recurso metodológico, nas aulas de química, pois possibilita uma ação pedagógica contextualizada e significativa para os alunos.

Em relação ao segundo objetivo específico: *avaliar o rendimento escolar dos alunos no componente curricular de química no CEEP do Chocolate Nelson Schaun*. Constatou-se que o rendimento escolar dos alunos em química é abaixo da média e isso é verificado nos dados estatístico fornecido pela secretaria do centro (gráfico 5) e também reconhecido pelos gestores e alunos.

Logo fica claro que o rendimento escolar é baixo, contudo os gestores apontaram para um crescimento progressivo ao longo dos anos analisados, apesar de pequeno, e para um desempenho melhor dos alunos em eventos como feira de ciências. Os alunos em sua maioria 53,65% dizem que o rendimento em química é baixo ou regular.

No que diz respeito aos alunos que conseguem ficar acima da média, os gestores atribuíram isso a metodologia dos professores, o compromisso do aluno, a boa formação no ensino fundamental e ao aprendizado significativo. Já os alunos atribuíram ao interesse e esforço deles e a facilidade com a matéria como pontos de destaque. O interesse é sem dúvida um ponto importante a ser considerado, pois Ausubel (2000) demonstra que o interesse pode fazer a interação entre o conhecimento recebido, os novos conhecimentos e os que já foram adquiridos pela estrutura cognitiva .

Por outro lado, ao questionar os gestores e alunos no que diz respeito a que eles atribuem a média baixa. Os gestores destacaram a não identificação com a disciplina, a

falta de base, dificuldades no aprendizado. Os alunos por sua vez, destacaram a falta de atenção e de interesse, falta de estudo e esforço. As respostas dos alunos mostram que o desestímulo se faz presente na realidade de sala de aula, e que o principal objetivo, de uma instituição de ensino que é fazer o aluno aprender, não está sendo alcançado.

Diante dessa constatação do baixo rendimento escolar dos alunos no componente curricular de química a pesquisa investigou se havia a disposição dos alunos outros espaços onde eles poderiam tirar as suas dúvidas. Tanto os gestores como os alunos identificaram o laboratório de ciências, o laboratório de informática e a biblioteca com espaços existente na escola que podem ser utilizados com esse propósito, entretanto os alunos informaram também que são poucas as oportunidades de utilização desses espaços e que a maior dificuldade deles (alunos) encontra-se no acesso aos mesmos.

Há de se ressaltar que muitas vezes as estruturas existentes na escola são subutilizada devido a problemas como a falta de funcionários para que esse acesso seja garantido tanto ao aluno como aos professores. Assim percebe-se que embora existam, os espaços, eles não cumprem o seu papel dentro da instituição.

Voltando-se para o planejamento escolar a pesquisa investigou se havia no planejamento do centro, propostas para melhorar o desempenho dos alunos em Química. Os gestores sinalizaram as aulas complementares (ACs) como o momento de reunião e discussão sobre metodologia e projetos. Foi destacado ainda um projeto que visa incentivar os estudos. Entretanto 78,04% dos alunos disseram não ter conhecimento disso. Apesar dos gestores terem sinalizado da existência no planejamento de medidas com o propósito de melhorar o rendimento, os alunos não conseguem visualizar essas medidas no seu cotidiano escolar, haja visto que a maioria absoluta não tem conhecimento delas.

Ainda dentro do planejamento escolar a pesquisa voltou-se para o Projeto Político Pedagógico (PPP) do centro. Indagados sobre se o PPP contempla propostas para melhorar o rendimento em Química, os gestores destacaram que o PPP contempla a participação em feiras, atividades práticas, visitas técnicas e aula de campo. Segundo eles, o PPP ainda contempla a melhoria da estrutura física dos laboratórios e de literatura específica. Em relação ao rendimento escolar foi colocado que o PPP prevê ações como oficinas. Dessa forma conclui-se que os gestores deram respostas bem distintas sobre o que de fato está contemplado no PPP a esse respeito. Vale ressaltar aqui, que desde em que a escola (2010) deixou de ser colégio e tornou-se um Centro de Educação Profissional o PPP até o presente momento, ainda está em fase de construção.

Em relação ao terceiro objetivo específico: *indagar as causas do rendimento dos alunos no componente curricular de Química*. Constatou-se que apesar da estatística escolar mostrar que os alunos em questão, no ano de 2017, tiveram uma média de 4,3 os mesmos, não se sentem com rendimento baixo, visto que 58,53% deles declaram ter bom rendimento no componente curricular de Química. 39,02% dos alunos declaram ter rendimento abaixo ou na média.

Contudo o principal foco desse objetivo é indagar as causas do rendimento escolar, para aqueles alunos que consideram ter um bom rendimento escolar, 41,66% apontaram como causas do sucesso prestar atenção, interesse, esforço e estudo dos mesmos, ainda 12,5% deles apontaram a explicação da professora com causa do seu sucesso. Em um índice menor (4,16%) foi identificado ainda como causas o respeito com a matéria, os conhecimentos anteriores, gostar da matéria, dependendo do assunto.

Dentre os 39,02% que declaram ter o rendimento escolar baixo ou na média, eles identificaram com causas do insucesso a falta de aulas práticas, as ausências dos alunos na escola, a si próprios e ao fato de que tudo é novidade para eles. Entretanto, nove alunos, o que equivale a 56,25% deles, não identificaram a causa do seu insucesso. A pesquisa conclui que não é fácil definir com precisão essas causas, quer seja de sucesso ou insucesso. Principalmente por parte dos alunos.

A pesquisa investigou com que os alunos tiram suas dúvidas sobre o componente curricular de Química fora da escola. E verificou-se que 68,29% utilizam a internet para tirar suas dúvidas e que somente 14,63% tiram as dúvidas com os seus familiares. A pesquisa investigou também qual o grau de escolaridade dos pais ou responsáveis por estes alunos e foi constatado que 48,78% deles possuem o ensino médio e 21,95% possuem nível superior. De um modo geral os alunos que fazem parte dessa população, estão em seu ambiente familiar com um contexto favorável para a educação.

Por fim, havendo detalhado o alcance para cada objetivo específico, apresenta-se agora a discursão final e a conclusão do objetivo geral: analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular de Química no CEEPCNS no município de Ilhéus/Ba. Conclui-se que o uso das oficinas temáticas e experimentais na prática pedagógica do professor de Química proporciona uma nova práxis, uma nova atitude diante da realidade educacional, que torna o aprendizado do aluno facilitado e como consequência um melhor rendimento escolar. Possibilitando assim, que este aluno tenha um saber científico desenvolvido, colaborando com a tomada de

decisões no seu cotidiano com uma visão crítica social voltada para o desenvolvimento humano e o meio ambiente.

Sendo assim percebeu-se que as oficinas temáticas e experimentais ao ser usadas como recurso metodológico, no caso da pesquisa em questão a oficina “as cores dos fogos de artifícios”, colaborou para o melhor entendimento do aluno na relação teoria e prática que explica o fenômeno observado, as cores dos fogos, o aluno conseguiu identificar o processo químico presente neste fenômeno o que para a maioria, era totalmente desconhecido. Verifica-se que a oficina “as cores dos fogos de artifícios” possibilitou um melhor aprendizado sobre a teoria atômica de Bohr que explica o surgimento das cores e a sua origem, que está em cada metal constituinte do sal utilizado. Se houve aprendizado, logo com consequência o rendimento escolar em Química apresenta uma melhor avaliação.

É relevante salientar que o ensino contextualizado, o que é adotada nas oficinas temáticas e experimentais, é um grande motivador da aprendizagem, pois se torna um agente facilitador para a construção do conhecimento científico e desenvolvimento de habilidades e competências básicas para o exercício da cidadania. Os alunos mostraram-se mais atentos e interessados nas atividades desenvolvidas e isso possibilitou um melhor raciocínio entre os conceitos abordados e aqueles que ele (aluno) já possuía. Para Cachapuz (2000, p.55) “as aprendizagens se tornem úteis no dia a dia, não numa perspectiva meramente instrumental, mas sim numa perspectiva de ação”.

Neste sentido como resultado da atividade proposta, pode-se identificar dentro da sala de aula uma melhor homogeneidade, facilitando o processo de ensino e aprendizagem, pois professor e alunos trocam experiências durante o desenvolvimento da mesma, distanciando-se assim da aula convencional de quadro, pincel e exercícios, em que o aluno responde a questões programadas e o professor corrige. Essa proximidade entre professor x aluno é um agente facilitador na verificação de falhas na aprendizagem do indivíduo.

Contudo é importante destacar, as atribuições que os alunos deram as suas dificuldades para o aprendizado em Química e enumeramos agora em quatro categorias: I) déficit de atenção, II) Tempo de estudos, III) Baixa motivação e IV) Dificuldade de aprendizado. Essas dificuldades podem ser melhoradas a partir de atividade que promovam a interação entre o aluno e o conhecimento químico. Como foi possível observar durante o desenvolvimento da oficina temática e experimental “as cores dos fogos de artifícios” os alunos sentem-se mais motivados para entender os conteúdos de Química, devido ao tema

abordado, que faz parte do seu cotidiano, eles mostraram-se mais interessados em aprofundar o conhecimento.

Segundo Ausubel (2000, p. 64) “Se a assimilação de um tópico requer um grande desequilíbrio cognitivo, passos intermediários deverão ser introduzidos para a sua redução, facilitando o processo comunicativo e certamente a aprendizagem significativa.” Concluimos que a oficina temática e experimental possa ser aplicada com um duplo viés. Por um lado ela será o contraste que possibilitará a radiografia cognitiva dos alunos, por outro lado ela atuará como uma ponte entre o que eles conhecem e o novo conteúdo aprendido.

Mediante o exposto, desponta a perspectiva de que no futuro nas aulas de Química, em todas as escolas desse país, os professores possam fazer uso de metodologias inovadoras como as oficinas temáticas e experimentais, para que estas aulas possam de fato torna-se atrativas e que o verdadeiro ensino e aprendizagem sejam desfrutados pelos professores e alunos.

RECOMENDAÇÕES

As recomendações desta tese estão voltadas para todos os profissionais que atuam nas escolas de ensino médio e educação profissional, independentemente delas serem públicas ou privada, municipal, estadual, mais precisamente para CEEP do Chocolate Nelson Schaun no Município de Ilhéus, onde está localizado o campo da presente investigação, pois estamos especialmente preocupados com os rendimentos escolares dos alunos, no componente curricular de química, que tem se mostrado baixo em todo o Brasil. Tendo como uma das soluções para esse problema a inserção de oficinas temáticas e experimentais na prática pedagógica dos professores.

Nesse sentido recomendamos:

A Secretária de Educação do Estado da Bahia, que apoiem os gestores e professores que se encontram na linha de frente do educar jovens para a vida e o mundo do trabalho, possibilitando que eles sejam melhores capacitados para exercer suas funções com competência e eficiência. Bem como, que as estruturas contidas nas escolas possam ser melhores utilizadas com material de qualidade e condições funcionais.

Ao CEEP do Chocolate Nelson Schaun que compreenda as necessidades das áreas do conhecimento, em especial o componente curricular de Química, que é o nosso foco nesta tese, contemplando em seu planejamento e Projeto Político Pedagógico (PPP) ações eficazes para a melhoria do rendimento escolar dos alunos.

Aos gestores, que apoiem seus professores na busca de inovar suas práticas pedagógicas. Dando-lhes total apoio e oportunidades de melhorar a sua capacitação.

Aos professores, que busquem a todo instante tornar o ensino significativo para cada aluno e que não deixem de buscar sempre novas metodologias para que suas aulas tornem-se atraentes e motivadoras aos seus alunos. Segundo Silva (2012, p. 02) “professor deve tentar provocar o interesse dos educandos através da inclusão de atividades informais (entre elas, atividades lúdicas), possibilitando aulas mais dinâmicas e criativas”.

Para Gil (2008, p. 32.):

“O professor é a figura responsável por organizar o ambiente despertador da motivação do aluno para a aprendizagem de algo”. (LIMA, 2000) “A relação com o saber na sala de aula mediante “uma verdadeira negociação do contrato didático”, requer do professor a vontade e a capacidade de

escutar os alunos, de ajudá-los a formular seu pensamento e de ouvir suas declarações”.

Aos alunos continuem com essa energia que provem dos jovens e adolescentes, na busca de novos conhecimentos e de uma aprendizagem relevante para torna-los cidadãos conscientes do seu lugar em sociedade e da preservação do meio ambiente. Segundo Silva e Oliveira (julho, 2017) “O sucesso do desenvolvimento dos alunos está relacionado à motivação para aprender, a busca por novos conhecimentos com entusiasmo e preparo para novos desafios”.

Portanto, através desta pesquisa foi possível analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular de Química no CEEP do Chocolate Nelson Schaun, ficando evidenciado de que as oficinas são um grande aporte metodológico para os professores na sua prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

- Abreu, R.G., Lopes, A. C. (julho, 2006). *Políticas de Currículo para o ensino médio no Rio de Janeiro: o caso da disciplina Química*. Contexto e Educação, pp 175-200.
- Alves, J. P.F.(2000). *Atividades experimentais: do método à prática construtivista*. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79015>>. Acesso em: 30 ago. 2017.
- Alves, N. & Villardi, R. orgs. (1999) *Múltiplas leituras da nova LDB*. Rio de Janeiro: Dunya Editora.
- Alves, W. F. (2007). *A formação de professores e as teorias do saber docente: contexto, dúvidas e desafios*. Revista Educação e Pesquisa. v. 33. n. 2. São Paulo, Brasil.
- Anastasiou, L. G. C, Alves, L. P. (2004). *Estratégias de ensinagem. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*, pp. 67-100.
- Aranda, T.J.C (2018). Metodología de la Investigación Científica: Manual para elaboración de tesis y trabajos de investigación. Asunción, Paraguay: Marben Editora e Gráfica S.A.
- Arroyo, M. G. (outubro, 2010). Políticas educacionais e desigualdades: à procura de novos significados. *Educação & Sociedade*, pp. 1381-1416.
- Ausebel, D.P (2000). *Aquisição e retenção do conhecimento: Uma perspectiva cognitiva*. Lisboa, Portugal: Paralelo Editora Ltda.
- Ausubel, D. P; Novak, J. D.; Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional*. Tradução de Eva Nick et al. 2ª ed. Rio de Janeiro, Brasil: Interamericana.
- _____. *The physiology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton, 1963.
- Azevedo, M. C. P. S. (2004). *Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula*. In: Carvalho, A. M. P. (Org). *Ensino de Ciências – Unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo. Brasil.
- Bandura, A. (Agosto, 2001). Social cognitive theory of mass communication. [Journal Article] *Media Psychology*. pp. 265-299.
- Barreto, E. S. De Sá; Sousa. S. Z. L. (janeiro, 2001) Estudos sobre ciclos e progressão escolar no Brasil: uma revisão. *Educação e Pesquisa*. São Paulo: FEUSP.
- Beltran, N. O. (1991); Ciscato, C. A. M. (1991). *Química*. São Paulo, Brasil. Ed. Cortez
- Bernardelli, M. S.(2004). *Encantar para ensinar um procedimento alternativo para o ensino de química*. Foz do Iguaçu, Brasil.

- Biondo, F. P. & Calsa, G. C. (2014). *A influência dos conhecimentos prévios na conceituação de gênero gramatical*. Associação Brasileira de Psicopedagogia (ABPP). Disponível em <<http://www.abpp.com.br/abppprnorte/pdf/a17Biondo03.pdf>>. Acesso em 25 de fevereiro de 2018.
- Bizzo, N. (2002). *Ciências: fácil ou difícil*. São Paulo, Brasil: Ática.
- Bandão, M. J. L. B. (2005). *Modelo de Polya e a Resolução de Problemas Ambientais no 1º Ciclo: Conservação das dunas litorais*. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6266/1/Tese.pdf>. Cesso em: 10/02/2018.
- Brasil (1999). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 3.
- _____. Ministério de Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Química – 1º ao 3º ano. Brasília, SEF, 1997.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: MEC, 1999. Edição em volume único. Incluindo Lei 9394/96 e DCNEM.
- _____. (1961). Lei de Diretrizes Bases da educação Nacional. (1961). Brasília. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 06 de julho de 2017.
- _____. (1996) *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília: 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. . Acesso em: 06 de julho de 2017.
- Canto, W. (1993). *Química na abordagem do cotidiano*. São Paulo, Brasil: Editora Moderna.
- Carvalho, A. M. P. de et al. (1999). *Termodinâmica: um ensino por investigação*. São Paulo, Brasil: FEUSP.
- Cachapuz, A. F. C. (Org.)(2000). *Perspectivas de ensino de Ciências*. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciências.
- Carroll, J. B. e Spearitt, D. (1967). *A Study of a Model of School Learning*. Monografia nº 4. Cambridge. Harvard University.
- Chassot, A. (2013). Propondo sementeiras. In.: ARANTES, Valéria Amorin (org.). *Ensino de ciências: pontos e contrapontos*. São Paulo Brasil: Summus.

- _____. Consed (2017). Conselho Nacional de Secretários de Educação. <http://www.consed.org.br/central-de-conteudos/secretaria-da-educacao-da-bahia-debate-a-educacao-profissional-no-estado>. Acesso em 12-11-2017.
- Creswell, J.W. (2009). *Projeto de pesquisa*. Porto Alegre, Brasil: Artmed.
- Damásio, S. B.; Alves, A. P. C & Mesquita, M. G. B. F.(2005). *Extrato de jabuticaba e sua Química : uma metodologia de ensino* , XIX Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química, Ouro Preto, Brasil.
- Delizoicov, D; Angotti, J. A. (2000). *Metodologia do ensino de Ciências*. São Paulo, Brasil:Cortez.
- Domim, D. S.(abril 1999). A Review of Laboratory Instruction Styles. *Journal of Chemical Education*. pp. 543-547.
- Duch, B. J. et al. (eds.). (1999). *The power of problem-based learning*. Sterling: Stylus.
- Eliot, T. S. (1962). *Collected plays*. London: Faber and Faber. p.355.
- Echeverría, A. R.; Soares, M. H. F. B. (2007) Um Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências (NUPEC) e a mudança nos parâmetros da formação inicial e continuada de professores. In, ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. pp. 171-189.
- Francisco, W. E. (2005). *A Experimentação e o dia a dia no ensino de química*, XIX Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química, Ouro Preto, Brasil.
- Fermín, F. et al (2015). Are altruistic leaders worthy? The role of organizational learning capability. Mallén Broch.
- Freinet, C. (1967). *Pedagogia do bom senso*. Lisboa: Moraes.
- Gaspar, A. (2005). *A construção do ensino da química*. São Paulo, Brasil: Ática.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- Giordan, M. (2008). *Computadores e linguagens nas aulas de ciências*. Ijuí, Brasil: Unijuí.
- González, J. A. T., Fernández, A. H., Camargo, C. de B. (2014). *Aspectos fundamentais da pesquisa científica*. Editora Marben Assunción, Paraguay.
- Goulart, I. B. (1995). *A educação na perspectiva construtivista: reflexões de uma equipe interdisciplinar*. Petrópolis, Brasil: Editora Vozes.
- Guimarães, C.C. (agosto,2009). Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. *Química Nova na Escola*, pp 198-202.
- Hodson, D. (dezembro, 1994). *Hacia um Enfoque más critico Del Trabajo de laboratorio. Enseñanza de LasCiências*, pp.299-313.

- IBGE (2017). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Síntese do estado da Bahia. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ba>>. Acesso em: 05 de novembro de 2017.
- _____(2017). Síntese da cidade de Ilhéus. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=291360>>. Acesso em: 05 de novembro de 2017.
- _____(2017). Bahia. Ilhéus. infográficos: escolas, docentes e matrículas por nível. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/educacao.php?langcodmun=291360&search=bahia|ilheus|infogr%E1ficos:-escolas-docentes-e-matr%EDculas-porn%EDvel>>. Acesso em: 05 de novembro de 2017.
- _____(2017). Brasil em síntese. Disponível em: <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao.html> . Acesso em: 05 de novembro de 2017.
- _____(2017). Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=150790&idtema=118>>. Acesso em: 05 de novembro de 2017.
- INEP (2015). Censo educacional de 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basicacenso>>. Acesso em: 05 de novembro de 2017.
- _____(2017) Jornal Estadão. <http://paladar.estadao.com.br/noticias/comida,a-fantastica-fazenda-de-chocolate,10000010090>. Acesso em 12-11-2017.
- Kauark, F., Manhães, F.C., Medeiros, C. H (2010). *Metodologia da Pesquisa – Um guia prático*. Itabuna, Brasil: Ed. Via Litterarum.
- Lakatos, E. M. (2007). *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo, Brasil: Editora Atlas.
- Lavaqui, Vanderlei, & Batista, Irinéa de Lourdes. (2007). Interdisciplinaridade em ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. *Ciência & Educação*, pp. 399-420.
- Leclercq, D. (2001). Desafios actuais à pedagogia universitária. In C. Reimão (org.), *A formação pedagógica dos professores do ensino superior*. Lisboa: Colibri, pp. 29- 54.
- Lima, K. S. (2008). *Compreendendo as concepções de avaliação de professores de física através da teoria dos construtos pessoais*. 163f. Dissertação (Ensino de Ciências) – Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Lindemann, R. H. (2010). Ensino de química em escolas do campo com proposta agro ecológica [tese] : contribuições do referencial freireano de educação / Renata Hernandez Lindemann; orientador, Carlos Alberto Marques. Florianópolis, Brasil.

- _____. Experiências de ciências para o ensino fundamental: Experimentação em ciências – abordagem e proposta, 1. ed. São Paulo, Brasil: Ática, 2009, p. 327.
- Macedo, R. B. (1998). *Seu diploma, sua prancha*. São Paulo: Saraiva.
- Machado, V. A.. (2006). Educação em solos: princípios, teoria e métodos. *Rev. Bras. Ciênc. Solo* [online]. pp.733-740.
- Machado, M. J. Bessa, S. M. Teixeira, S.D (2013). *Estratégias discentes de autorregulação da aprendizagem em um curso superior de radiologia*. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/9717_5871.pdf. Acesso em 14/02/2018.
- Marcondes, M. E.R (2008). Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. Em *Extensão*, pp 68-77.
- Marcondes, M. E. R. et. al. (2008). *Aprendizagem de conceitos químicos e desenvolvimento de atitudes cidadãs: o uso de oficinas temáticas para alunos de ensino médio*. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008, Curitiba. Anais. Curitiba, Brasil: UFPR.
- Moreira, M. A. (2003). *Linguagem e aprendizagem significativa*. In: II Encontro Internacional: Linguagem, Cultura e Cognição. Mesa redonda Linguagem e Cognição na Sala de Aula de Ciências. Belo Horizonte, Brasil: pp. 16-18. Disponível em: www.if.ufrgs.br/~moreira
- Maldaner, O. A. (2000). *A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores*. Ijuí, Brasil: Editora UNIJUÍ.
- MEC (maio, 2005). *Fracasso escolar no Brasil: Políticas, programas e estratégias de prevenção do fracasso escolar*. Disponível em: <http://porlainclusionmercosur.educ.ar/documentos/Brasil.pdf>. Acesso em 12 de abril de 2018.
- Moreno, A.C (dezembro,2016). Brasil cai no ranking mundial em ciências. Portal G1 de notícias. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-ciencias-leitura-e-matematica.ghtml>. Acesso em:12/04/2018.
- Miranda, D. G. P; Costa, N. S. (2007). *Professor de Química: Formação, competências/habilidades e posturas*.
- Mizukami, M. da G. N. (1986). *Ensino: As abordagens do processo*. São Paulo, Brasil: EPU.
- Moreira, M. A.(2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília, Brasil: Editora Universidade de Brasília.

- Mortimer, E. F.; Machado, A. H.; Romanelli, L.(2000). *A proposta curricular de química do estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. Química Nova*, v. 23, n. 2, pp. 273-283.
- Newbold, B. (1987). *Apresentar a química para o cidadão: um empreendimento essencial*. In: Conferência Internacional de Educação Química, 9, 1987. São Paulo, Brasil: Instituto de Química, USP.
- Nunes, A. S. ; Adorni, D.S. (2010) . In: O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos.. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, Vitória da Conquista, Brasil: Educação e conhecimento científico.
- Piaget, J. (1975). *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro, Brasil: Zahar.
- Postman, Neil & Weingartner, Charles (1969). *Teaching as a subversive activity*. New York: Dell Publishing Co. p. 219.
- Prodanov, C. C., y Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico – Método e técnica da pesquisa e do trabalho científico*. Novo Hamburgo, Brasil: Feevale.
- Queiroz, S. L. (2004). *Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química*. *Ciência & Educação*, Bauru, Brasil: v. 10, n. 1.
- Quenenhenn, A. e et al. (agosto,2011). *O Ensino de Química: algumas reflexões*. I Fórum de Professores de Didática do Estado do Paraná. Campo Mourão – PR, v. único, p. 189 – 198. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/O%20ENSINO%20DE%20QUIMICA.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2017.
- Reis, M. F. C. T. (2009). *Metodologia da Pesquisa*. Curitiba, Brasil: IESDE Brasil S.A.
- Reyes, C.R. (1995). *Construindo histórias através da interação: uma prática com produção de textos no ciclo básico continuado*. p. 169. Dissertação (Mestrado em Metodologia de Ensino) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Rodrigues, R. C.(2007). *Estratégias de ensino e aprendizagem para modalidade de educação a distância*. In: *Congresso Internacional de Educação a Distância*.
- Rosito, B.A. (2003), *O ensino de Ciências e a experimentação*. In: MORAES, R. *Construtivismo e Ensino de Ciências Reflexões Epistemológicas e Metodológicas*. Porto Alegre, Brasil: EDIPUCRS, pp.195-208.

- Salvador, D.F. Rolando, L.G. R. Oliveira, D.B, Vasconcelos, R.F.R (2014). *Aplicando os princípios da Aprendizagem Baseada em Problemas como modelo instrucional no contexto de uma feira de ciências*. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen13/REEC_13_3_3_ex839.pdf. Acessado em: 12/02/2018.
- Sampieri, R. H., Collado, C.F., Lucio, M. P. B.(2013). *Metodologia de Pesquisa*. Porto Alegre, Brasil: Editora Penso.
- Santos, W. L. P. ; Schnetzler, R. P. (1997). *Educação em Química – Compromisso com a cidadania*. Ijuí, Brasil: UNIJUÌ.
- Santos, M. E. V. M. (1998). *Mudança conceptual na sala de aula: um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado*. Lisboa, Portugal: Livros Horizonte.
- Santos, W. L. P.; Mol, G. S. (coord.). (2005). *Química & Sociedade*. São Paulo, Brasil: Nova Geração.
- Santos, A.O., Silva, R.P., Andrade, D., Lima, J.P.M. (março, 2013). *Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do Pibid/UFS/Química*. Revista Scientia Plena, pp 2-6. Disponível em: <http://www.scientiaplena.org.br/sp/article/viewFile/1517/812>.
- _____. 2017(SEC-BA). Secretária de Educação do Estado da Bahia. <http://www.educacao.ba.gov.br/educacaoprofissional>. Acesso em 12-11-21017.
- Scalon, C. (janeiro, 2011). Desigualdade, pobreza e políticas públicas: notas para um debate. Revista Contemporânea, pp 49-68. Disponível em: <file:///C:/Users/Acer/Downloads/20-17-1-SM.pdf>.
- Schon, Donald A. (1983) Formar professores como profissionais reflexivos. IN: Nóvoa Antônio (coord). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Don Quixote.
- Schwartzman, S. (2001). *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Disponível em <http://www.schwartzman.org.br/simon/spacept/espaco.htm>. Acesso em março de 2018.
- Souza, F. L. Akahoshi, L. H. Marcondes, M. E. R. Carmo, M. P. (2013). *Atividades Experimentais e investigativas no ensino da química*. Disponível em: http://www.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/quimica_atividades_experimentais.pdf . Acesso em 15/01/2018.
- Silva, A. A. (fevereiro, 2012). A construção do conhecimento científico no ensino da química. Revista Thema, pp 01-16.

- Silva, C.R.C.A. Oliveira, D. L. A Influência no Processo de Aprendizagem, da Conduta Profissional e da Metodologia de Ensino do Professor de Química, Sob a Perspectiva do Aluno. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1760-1.pdf>. Acesso em: 19/04/2018.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Suart, R.C., Marcondes, M.E.R.(março, 2009). A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de Química. *Ciências e Cognição*, pp 50-64.
- Tavares, R. (2004) *Aprendizagem Significativa* .Revista Conceitos N55, p.10.
- Torres, CA; Mitchell, T. R. (2003). Perspectivas emergentes e novos pontos de partida.
- Torres, C.A. (2004). *Teoria crítica e sociologia política da educação*. Tradução de Maria José do Amaral Ferreira. São Paulo, Brasil: Cortez: Instituto Paulo Freire.
- Trevisan, T. S.; Martins, P. L. O. (abril, 2006). *A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites*. UNIrevista. Vol. 1, n° 2.
- Vidal, B. (1986). *História da Química*. Lisboa, Portugal: Edições 70.
- Vygotsky, L.S (1998). *A formação social da mente*. 6. ed., São Paulo, Brasil: Livraria Martins Fontes.
- Wartha, E. J. (2013). Instrumentação para o ensino da Química I. Disponível em: http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10490129012015Instrumentacao_Ensino_de_Quimica_I_Aula_1.pdf. Acesso em: 15/01/2018.
- Winnicott, D. W. (1975) *O brincar & a realidade*. Trad. J. O. A. Abreu e V. Nobre. Rio de Janeiro, Brasil: Imago.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – CARTA ENVIADA À DIREÇÃO DA INSTITUIÇÃO, LOCOS DA PESQUISA



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN**

Ilhéus-Ba, 16 de outubro de 2017.

Prezado Sr, Sou Mestranda na Universidade Autónoma de Assunção, Paraguai.

Estou desenvolvendo a tese de conclusão do curso, sob a orientação da Profª. Dra. Clara Roseane da Silva Azevedo Mont' Alverne, intitulada "As Oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Shaun em Ilhéus".

O objetivo da pesquisa é Analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular química no Centro Estadual de Educação Profissional Chocolate Nelson Shaun.

Considero este trabalho importante, porque as oficinas temáticas são consideradas um bom recurso metodológico pra que os alunos consigam interagir e entender melhor os conteúdos de uma disciplina tão complexa e importante quanto a química. Assim, vale ressaltar as influencias que as oficinas temáticas e experimentais para a prática pedagógica dos professores e consequentemente no aprendizado dos alunos.

Neste sentido, gostaria de contar com o apoio e colaboração desta conceituada instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação.

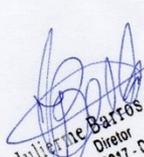
A pesquisa consistirá em duas etapas distintas, a saber: Primeira Etapa: Aplicação da oficina temática e experimental intitulada "as cores dos fogos de artificios". Segunda Etapa: Guia de entrevista, que realizará a aplicação de questionário para os alunos do primeiro ano do curso de Eletromecânica, gestores e membros do colegiado escolar, coletando informações sobre as oficinas temáticas e experimental e sua aplicação.

A participação da instituição é de grande importância nesta investigação, a fim de que a partir dos resultados da pesquisa possa ser feita uma reflexão sobre o que tem sido feito nas práticas pedagógicas dos participantes em relação a utilização de oficinas temáticas e experimentais no ambiente escolar, visto que é de suma importância a formação de cidadãos conscientes do seu papel social e do seu lugar na sociedade contemporânea. Desde já agradecemos a sua atenção e colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Joelma Mendonça de Oliveira
Mestranda em Ciências da Educação - UAA

13937065/0001-00
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
DO CHOCOLATE NELSON SCHAUEN
Av. ACM, 755 - Malhado
CEP: 45.650-000 ILHÉUS-BA


Juliane Barros Couto
Diretor
Port. nº 6258/2017 - D.O. 07/11/17

Recebido em
16/10/2017

APÊNDICE 2 – LISTA DE MATRICULA 2017 DOS ALUNOS DO PRIMEIRO ANO
NO CURSO TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA

TURMA A

Nº	RM	Nome do aluno	Data nasc.	Nome da mãe	
1	9362611	ALEX SANTOS VALERIANO	06/08/2001	MARIA DA CONCEIÇÃO SANTOS	
2	8880914	ALEX VICTOR CALDAS LOURENCIO LOURIDO DOS SANTOS	24/10/2000	MARIA APARECIDA CALDAS	
3	9883440	ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS	02/04/2001	MARISTELA REIS DA SILVA	
4	9382861	ALICK SILVA MOTA	26/12/2001	JUCELIA SILVA SANTOS	
5	9433401	ALTIERRES SILVA SANTOS	20/11/2001	IVANETE SANTOS SILVA	
6	9869698	ANA CAROLINA MOREIRA DA SILVA	26/10/2001	ANA PAULA MOREIRA DA CRUZ	
7	5583097	ANTONIO VINICIUS SOUZA SANTOS	27/11/1999	LUCINEA SILVA SOUZA	
8	8590295	ARTHUR SILVA SANTOS	26/05/2000	NORMA DE JESUS SILVA	
9	9408654	BRENNO VINICIUS SANTOS DE ANDRADE	25/01/2002	WILLANE SANTOS DE ANDRADE	
10	9926651	CAIO DOS SANTOS SILVA	18/10/2001	NAIARA GOES DOS SANTOS	
11	8591497	DANIEL SOUZA DE JESUS	18/10/2000	CRISTIANE SOUZA DE JESUS	
12	7956179	DANIELE SOUZA DOS SANTOS	16/03/2000	DAIANE BISPO DE SOUZA	
13	9896456	DAVID PEREIRA SOUZA	05/08/2000	EDNA DA CONCEIÇÃO PEREIRA	
14	9912631	DIEGO DOS SANTOS	24/01/2001	GILDA CRUZ DOS SANTOS	
15	9454866	ELIAS GABRIEL DOS SANTOS	05/02/2000	ROSEMEIRE COSTA SANTOS DOS SANTOS	
16	8675521	EMERSON SILVA DA HORA	27/02/2001	MARIA APARECIDA BISPO DA SILVA	
17	9097529	GUILHERME OLIVEIRA DA SILVA	29/07/2001	ERILENE ARAUJO OLIVEIRA	
18	9103781	HUAN LUIS PADILIA	17/09/2000	MARCIA LUCINA PADILIA	
19	7102363	IAN FERREIRA BATISTA	11/12/2000	INA LUISA MELO FERREIRA	
20	9659499	IGNACIO ANTONIO PINTO MAGALHAES	04/11/2000	ELISANGELA FERREIRA PINTO	
21	9871742	IRIS SILVA SANTOS	08/03/2001	CHARLENE DA SILVA SOUZA	
22	9880823	JOAO FELIPE SANTOS COUTO	02/03/2002	MARIA AMELIA DE JESUS SANTOS COUTO	
23	9960560	JOAO PEDRO SANTOS BORGES	26/02/2002	RITA MARIA SANTANA DOS SANTOS	
24	6793780	JOHN LUCAS SANTANA SAO BENTO	19/06/2000	MONICA ALVES SANTANA SAO BENTO	
25	9986138	KALINE PINTO LIMA DOS SANTOS	15/12/2001	SIMONE PINTO SANTOS	
26	9897266	LEONARDO OLIVEIRA COSTA	11/07/2001	NAILDES MELO DE OLIVEIRA	
27	7509611	LUCAS DOS SANTOS PINHEIRO	11/05/1999	ADRIANA SOUZA DOS SANTOS	
28	8689522	LUCAS GUILHERME SANTOS FERREIRA	05/09/2002	ANA CELIA OLIVEIRA SANTOS	

29	9204624	LUCIANO NAZARE SANTANA JUNIOR	03/04/2000	MARIANE PEREIRA ASSUNÇÃO	
30	9966180	LUIS CLAUDIO CARVALHO SILVA	07/04/2000	VIVANE SANTOS DE CARVALHO	
31	5459791	PATRICIO DE SA SILVA	18/11/1998	PATRICIA ORESTES DE SA	
32	9897672	RENNER FERNANDEZ BENITEZ BRITO	05/01/2001	IARA FERNANDES BENITEZ BRITO	
33	9639343	RUAN DE JESUS ASSIS	11/10/2000	DESLENE FERRERIA DE JESUS	
34	9629945	SAMUEL HONORATO DE ARAUJO	27/10/2000	SANDRA SILVA HONORATO	
35	10004863	UBIRANIR JOSE ROCHA DE OLIVEIRA	22/08/1985	CELIA ROCHA DE OLIVEIRA	
36	8682073	VINICIUS DE OLIVEIRA SANTOS	17/05/2001	DIONES SANTOS DE OLIVEIRA	
37	9892980	WILI GUTIERRE CONCEICAO DE JESUS	22/12/2001	ROSIANE CONCEIÇÃO DE JESUS	

TURMA B

Nº	RM	Nome do aluno	Data nasc.	Nome da mãe	
1	9637946	ADILSON FRANCA DOS SANTOS	04/11/1999	LELICE FRANCA DOS SANTOS	
2	8631920	ALISSON BARRETO DOS SANTOS	27/03/1999	SIMONE SOUZA BARRETO	
3	8384475	ALLEF CALIXTO FERREIRA SILVA	21/06/2000	ÊDA CALIXTO FERREIRA SILVA	
4	8426349	CARLOS HENRIQUE DE OLIVEIRA MACHADO	19/12/1997	ADRIANA MACHADO	
5	9113822	CAROLAINE SANTANA CHAVES DOS SANTOS	14/09/1999	ROSANGELA SANTOS SANTANA	
6	7955775	DANIELA SOUZA DOS SANTOS	16/03/2000	DAIANE BISPO DE SOUZA	
7	8354908	DIEMERSON DOS SANTOS CANUTO	07/12/1994	MARIA DA CONCEICAO DOS SANTOS	
8	9089578	DIENIZE KAMILA DE OLIVEIRA SOUZA	17/11/2000	MARINES SANTANA DE SOUZA	
9	7907307	EDNALDO SANTOS DO NASCIMENTO	24/07/1999	MARIA DAS NEVES RIBEIRO DOS SANTOS	
10	9649014	ENA FELIPE TORRES SANTOS	29/04/1999	MARIA ROSILENE TORRES DA SILVA SANTOS	
11	9865128	ERIKA DOS SANTOS DA SILVA	11/11/2001	JOSELITA DOOS SANTOS PEDROZO	
12	9076518	FABIO JUNIOR SANTOS DA SILVA	28/03/1995	MARIA SOARES DOS SANTOS	
13	9626287	GLEDSON OLIVEIRA DA SILVA	29/01/2000	MARIA SONIA SILVA OLIVEIRA	
14	6547619	IAGO SILVA DE CARVALHO	15/08/1995	ELIANE FERREIRA DA SILVA	
15	9973019	ICARO LOPES OLIVEIRA	16/11/2001	CLIFIA VIEIRA LOPES	
16	9783559	ITALO DE CARVALHO DEL REI	19/03/2000	DEBORA ROCHA DE CARVALHO	
17	9093025	JACKSON AMPARO DOS SANTOS	25/06/1998	CLAUDIA AMPARO DOS SANTOS	
18	9362585	JEFERSON GUIMARAES DOS SANTOS	15/03/1999	SONIA MARIA GUIMARAES DOS SANTOS	
19	7501364	JESSE DE JESUS SANTOS FILHO	18/05/1999	SELMA MARIA TAVARES DO NASCIMENTO	
20	9686639	JOSE ROBERTO SOUZA DOS SANTOS	05/09/1997	MARIA MARTA DE ARAUJO SOUZA	
21	9692216	MARCOS ANTONIO DA SILVA ALBUQUERQUE	27/02/2001	VILMA DE JESUS DA SILVA	
22	8695336	MICHAEL SANTOS DE ALMEIDA	13/03/1999	VANUZIA DE JESUS SANTOS	
23	7962470	PAULO HENRIQUE BARRETO SILVA	14/11/1999	ANGELA SANTOS BARRETO	
24	9333365	RAIMUNDO CRUZ DOS SANTOS	29/10/1998	ELIANA DA CRUZ SANTOS	
25	4869047	RICHARD MENEZES DE ALMEIDA	20/04/1996	ELISA GABRIELA SILVA MENEZES	
26	7354682	RILLA INAIA MARCELINO DOS	13/04/1996	RITA DE CASSIA MARCELINO	

		SANTOS		DOS SANTOS	
27	7935345	ROMULO MOREIRA SOUZA	10/09/1999	ROSANGELA DE FREITAS MOREIRA	
28	8226852	SANDRA MARA PAULINO BORGES	04/04/1998	ADRIANA PAULINO CONCEIÇÃO	
29	8733397	TAISSA CONCEIÇÃO SILVA	20/07/2002	VERA LUCIA SANTOS CONCEIÇÃO	
30	5664577	TALITA DE JESUS SANTOS	24/09/1995	CARMELITA ROSA DE JESUS	
31	9676014	THIAGO DOS SANTOS	17/09/1999	GILDA CRUZ DOS SANTOS	
32	7176137	THIERRY SILVA OLIVEIRA	01/05/1999	ROSANGELA NASCIMENTO SILVA	
33	9950627	VALMIR OLIVEIRA LIMA JUNIOR	23/12/1989	AUREA ARAGAO OLIVEIRA LIMA	
34	8560089	VINICIUS BRAGA DOS SANTOS	19/12/1999	DEOMARIA SILVA SANTOS	
35	10021979	VITOR COSTA SANTOS BELMIRO	22/03/2000	SELMA COSTA SANTOS	

APÊNDICE 3 – LISTA DE GESTORES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

Nº	NOME	FUNÇÃO	CARGA HORARIA
02	Adriana	Coordenadora Geral	40h
04	Fred	Articulador do curso	40h
01	Julierme Barros Couto	Diretor Geral/ Vice Administrativo Financeiro*	40h
03	Luciano	Vice Pedagógico	40h

P.S - * acumulando função após o falecimento da diretora geral.

APÊNDICE 4 – ENTREVISTA COM OS ALUNOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

QUESTIONÁRIO – ALUNO

Prezado (a) Aluno (a),

Este questionário é o instrumento que será utilizado na coleta de dados da pesquisa de campo cujo tema é: *As Oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun*. Tendo como objetivo geral Analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular química no Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun.

ALUNO (A): _____

DATA: ___/___/2017.

1. Idade: _____
2. Sexo: _____
3. Comente sobre a sua participação na oficina temática e experimental, com o tema: as cores dos fogos de artifício?

4. A oficina citada na pergunta anterior, ajudou você entender melhor as cores dos fogos de artifício? Como?

5. Cite pelo menos três aspectos positivos da oficina.

6. Cite pelo menos três aspectos que precisam ser melhorados na oficina.

7. Você já participou de oficinas temáticas em outra disciplina?

8. Como é o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano do curso de eletromecânica no componente curricular de Química?

9. Para os alunos com um bom rendimento em Química, a que você atribui esse rendimento?

10. Para os alunos com um baixo rendimento em Química, a que você atribui esse rendimento?

11. A escola possui, além da sala de aula, espaços ou oportunidades para que os alunos possa tirar suas dúvidas em Química?

12. Você já ouviu disse se a escola já pensou em incluir no seu planejamento a implantação de propostas para o aluno melhorar seu desempenho em Química?

13. Você consegue ter bom rendimento em Química?

14. Caso sua resposta à pergunta 11 seja sim, responda: a que você atribui o seu bom rendimento em Química?

15. Caso sua resposta à pergunta 11 seja não, responda: a que você atribui o seu baixo rendimento em Química?

16. Fora da escola com quem você tira as dúvidas de Química?

17. Qual o grau de instrução dos seus pais ou responsáveis?

() Fundamental I

- () Fundamental II
- () Ensino Médio
- () Superior incompleto
- () Superior completo

Obrigada pela sua colaboração.

Joelma Mendonça de Oliveira

APÊNDICE 5 – ENTREVISTA COM OS GESTORES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

QUESTIONÁRIO – GESTORES

Prezado (a) Gestor (a),

Este questionário é o instrumento que será utilizado na coleta de dados da pesquisa de campo cujo tema é: *As Oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun*. Tendo como objetivo geral Analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular química no Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun.

GESTOR (A) : _____

DATA: ___/___/2017.

1. Função que ocupa na gestão: _____
2. Tempo que atua como gestor: _____
3. Vinculo: _____
4. Idade: _____
5. Formação Acadêmica: _____
6. Especialização: _____
7. Como é o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano do curso de eletromecânica no componente curricular de Química?

8. Para os alunos com um bom rendimento em Química, a que você atribui esse rendimento?

9. Para os alunos com um baixo rendimento em Química, a que você atribui esse rendimento?

10. A escola possui, além da sala de aula, espaços ou oportunidades para que os alunos possa tirar suas dúvidas em Química?

11. A escola já pensou em incluir no seu planejamento a implantação de propostas para o aluno melhorar seu desempenho em Química?

12. Que outras propostas foram contempladas no PPP para melhorar o rendimento do alunos em Química?

Obrigada pela sua colaboração.

Joelma Mendonça de Oliveira

APÊNDICE 6 – RELATÓRIO DA OFICINA TEMÁTICA E EXPERIMENTAL.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACUTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIÊNCIA DE LA EDUCACIÓN

AS OFICINAS TEMÁTICAS E EXPERIMENTAIS E O RENDIMENTO ESCOLAR DOS ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EM QUÍMICA DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CHOCOLATE NELSON SCHAUN EM ILHÉUS.

Joelma Mendonça de Oliveira

Assunção, Paraguai

2017.

RELATÓRIO

O presente relatório apresenta o relato da execução da oficina temática e experimental, as cores dos fogos de artifício, realizada na busca de coleta de dados para a pesquisa intitulada “As Oficinas temáticas e experimentais e o rendimento escolar dos alunos do primeiro ano da educação profissional em química do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun em Ilhéus” realizada em 11 de dezembro de 2017 durante a aula de química, nas turmas do primeiro ano do curso técnico em Eletromecânica, cujo objetivo geral é analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular Química no Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun.

A oficina temática e experimental aplicada aos alunos teve como tema “As cores dos fogos de artifício”, tal tema foi escolhido a partir do conteúdo programático teoria atômica, onde são apresentados aos alunos os principais modelos atômicos propostos para explicar como é um átomo. O modelo explorado na oficina é o de Niels Bohr que explica os espectros descontínuos dos elementos.

A oficina temática e experimentos foi dividida em 3 momentos que seguem descritos abaixo:

1º momento: o primeiro momento pedagógico ocorreu com a introdução do tema da oficina e a entrega de um questionário inicial aos estudantes contendo duas perguntas - Você sabe o que são fogos de artifício? Você sabe por que os fogos de artifício possuem cores distintas?

Essas perguntas foram elaboradas com a intenção de fazer com que eles refletissem acerca de conhecimentos de seu cotidiano e, que pudessem servir como estimulador, aguçando a curiosidade a respeito da temática, além de servir como suporte para gerar discussões iniciais. Após cada aluno responder individualmente as perguntas por escrito abriu-se a discussão coletiva tornando assim o ponto culminante dessa problematização é fazendo com que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém, ou seja, procura-se configurar a situação em discussão como um problema que precisa ser enfrentado.

2º momento: no segundo momento pedagógico, foram relacionados alguns conceitos e ideias fundamentais para que os estudantes do ensino médio pudessem entender os fenômenos observados, isto é, o porquê de se observar as mais diferentes cores nas explosões dos fogos de artifício. Para isso foi utilizado *slides*, ilustrações, e vídeo para serem abordados

conceitos como elementos químicos da tabela periódica, modelo atômico de Bohr, os postulados de Bohr e o salto quântico.

3º momento: no terceiro momento pedagógico ocorreu a experimentação propriamente dita, abordou-se os conhecimentos que vinham sendo desenvolvidos nos momentos anteriores, fazendo com que os estudantes articulassem, interpretassem e usassem esses conhecimentos, a exemplo da relação do surgimento e da observação de diferentes colorações durante a análise pirométrica com os diferentes átomos de sais metálicos utilizados na experimentação.

Os alunos receberam um roteiro prático. Foi realizada então a parte experimental, onde os alunos poderão fazer a prática, que consiste em colocar vários sais metálicos em contato com uma chama (Figura 9), surgindo assim diferentes colorações.

Após a realização do experimento a turma foi reagrupada e deu início a mais uma discussão sobre as questões iniciais, finalizando assim a oficina.

Quando a oficina foi concluída os alunos receberam o guia de entrevista (apêndice 4) coletando assim os dados tão importante para essa pesquisa que visa analisar as oficinas temáticas e experimentais frente ao rendimento escolar dos alunos no componente curricular Química.

FIGURA Nº 09: Fotos da oficina temática e experimental as cores dos fogos de artifício.



onte: Autora Joelma Mendonça de Oliveira, 2017.

