



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO AMAZONAS – IFAM  
CAMPUS MANUAS - CENTRO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR  
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
AMAZONAS

LAUDJOHNSON DO VALE ALMEIDA

**ESTUDO DE CASO: OCORRÊNCIA E IMPORTÂNCIA DA  
EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA  
PÚBLICA DA CIDADE DE MANAUS**

Manaus, AM

2017

LAUDJOHNSON DO VALE ALMEIDA

**ESTUDO DE CASO: OCORRÊNCIA E IMPORTÂNCIA DA  
EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA  
PÚBLICA DA CIDADE DE MANAUS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado ao Instituto Federal de Educação  
Ciência e Tecnologia do Amazonas como  
requisito parcial para obtenção do grau em  
Licenciatura em Química.

**Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Mendes dos Santos**

Manaus, AM

2017

LAUDJOHNSON DO VALE ALMEIDA

**ESTUDO DE CASO: OCORRÊNCIA E IMPORTÂNCIA DA  
EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA EM UMA ESCOLA  
PÚBLICA DA CIDADE DE MANAUS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado ao Instituto Federal de Educação  
Ciência e Tecnologia do Amazonas como  
requisito parcial para obtenção do grau em  
Licenciatura em Química.

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA:**

Nome do Professor

---

Nome do Professor

---

Nome do Professor

---

## DEDICATÓRIA

Dedico à minha Vovó Lúcia do Vale  
e Vovô Antônio Fernandes e aos meus  
Pais Antônia Lúcia e Laudelino Almeida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por conseguir concluir mais essa fase da minha vida acadêmica, pois sem sua ajuda não conseguiria ter forças pra continuar.

Agradeço também a minha família que sempre apostou nos meus estudos, e principalmente a minha avó Lúcia e avô Antônio que além de força me ajudaram a levantar quando eu queria desistir de tudo.

Também quero agradecer aos meus superiores do trabalho que me deram a oportunidade de concluir os meus estudos saindo em horário de trabalho e negociando as horas incompletas da jornada de trabalho, pois sabemos que não é fácil conciliar trabalho com estudo e ainda o estágio.

Agradeço também aos meus amigos e colegas que fiz durante o curso de Licenciatura em Química Marcia Ramos, Aline Formiga, Kedma Gaspar, Nirla Sampaio, Keisiane Biase e Everlin Pereira que deram força, além de compartilhar as alegrias e tristezas de cada disciplina durante esses anos.

Quero também agradecer a minha orientadora e Profa. Ana Lúcia Mendes, que me ajudou em vários momentos da minha corrida para a conclusão do meu curso.

Não posso esquecer de duas pessoas especiais que fazem parte da minha vida que sem elas não conseguiria crescer e nem amadurecer Joiza Nunes e Gilson Filho.

## EPÍGRAFE

Se tentaram matar os teus sonhos  
Sufocando o teu coração  
Se lançaram você numa cova  
E ferido perdeu a visão  
Não desista, não pare de crer  
Os sonhos de Deus jamais vão morrer  
Não desista não pare de lutar  
Não pare de adorar  
Levanta os teus olhos e vê  
Deus está restaurando os teus sonhos  
E a tua visão  
Recebe a cura  
Recebe a unção  
Unção de ousadia  
Unção de conquista  
Unção de multiplicação

**Os Sonhos De Deus**

**Ludmila Ferber**

## RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com os alunos do ensino Médio de uma escola pública da cidade de Manaus no ano de 2015, durante o estágio supervisionado por meio da observação e acompanhamento, surgindo assim à necessidade de mostrar ocorrência e importância de experimentações no processo de ensino-aprendizagem. Para realização do estudo foi utilizado como método uma sequência didática elaborada de acordo com Zabala (1998), sustentada com base na sequência da unidade 2. A sequência foi desenvolvida com seis turmas do ensino médio, iniciada por meio de um questionário. Com a realização do trabalho, foi possível perceber que os alunos conseguiram entender o que estava acontecendo durante a experimentação, e assimilar com o conteúdo teórico estudado. Desta forma é possível associar a interação social que favorece o processo de descoberta do conhecimento de Vygotsky (1988) com a realidade vivida neste trabalho. Portanto, é de suma importância a experimentação no ensino de Química, pois desperta um forte interesse entre os educandos, mostrando que a química no cotidiano é uma estratégia coerente para o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Química, Experimentação. Aprendizagem.

## ABSTRACT

This work was developed with the middle school students of a public school in the city of Manaus in the year 2015, during the supervised internship through observation and follow-up, thus arising from the need to show occurrence and importance of experimentation in the teaching- learning. To carry out the study, a didactic sequence elaborated according to Zabala (1998), based on the sequence of unit 2, was used as a method. The sequence was developed with six high school classes, started with a questionnaire. With the accomplishment of the work, it was possible to perceive that the students were able to understand what was happening during the experimentation, and to assimilate with the theoretical content studied. In this way it is possible to associate the social interaction that favors the process of discovering Vygotsky's knowledge (1988) with the reality lived in this work. Therefore, it is extremely important to experiment in the teaching of Chemistry, since it arouses a strong interest among the students, showing that chemistry in the daily life is a coherent strategy for the teaching-learning process.

Keywords: Chemistry Teaching, Experimentation, Learning.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema da metodologia adotada.....	24
Figura 2- Dependência do laboratório de ciências, antes da organização e limpeza. .....	28
Figura 3- A – Laboratório de Ciências; B- Biblioteca; C- Secretaria da Escola; D - Refeitório.....	28
Figura 4- Resposta do questionário de um aluno.....	30
Figura 5 - Resposta do questionário de um aluno.....	30
Figura 6 - Resposta do questionário de um aluno.....	30
Figura 7 - Resposta do questionário de um aluno.....	30
Figura 8- Alunos na aula do primeiro dia do projeto.....	32
Figura 9- Alunos visualizando laboratório desorganizado.....	32
Figura 10 - Alunos limpando e organizando o laboratório de ciências.....	33
Figura 11 – Resíduo recolhido da limpeza e organização do laboratório.....	33
Figura 12 - Laboratório organizado após limpeza.....	33
Figura 13 – Exemplo da apresentação das vidrarias.....	34
Figura 14 - Alunos realizando teste dos experimentos.....	36
Figura 15 - Aula experimental pH.....	40
Figura 16 - Tabela periódica comestível; B – Alunos participantes da dinâmica.....	41
Figura 17 - Realização do experimento com a turma do 2º ano.....	42
Figura 18 - Área organizada da amostra de química.....	43
Figura 19- Apresentação das funções orgânicas.....	43
Figura 20 - Visão de todos alunos e professores.....	44
Figura 21 - Alunos do experimento de jaleco.....	44
Figura 22 - Apresentação do experimento.....	45
Figura 23 - Encenação de uma sala de aula clássica.....	46
Figura 24 - Encenação de uma sala de aula moderna.....	46
Figura 25 - Avaliação final dos trabalhos apresentados.....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual da preferência de Tipos de aula prática ou teórica. ....	29
Gráfico 2 - Inscrição e participação de alunos.....	31
Gráfico 3 – Representação em percentual quanto a timidez em relação ao ensino de química.....	37

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela de distribuição de temas para realização dos experimentos teste .....	36
Tabela 2 - estrutura da apresentação das funções orgânicas.....	38
Tabela 3 - Escala de pH.....	40
Tabela 4 - Tabela para resultado da prática.....	40

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>1.OBJETIVO</b> .....	<b>14</b>
1.1 Objetivo Geral .....	14
1.2 Objetivo Específico.....	14
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>15</b>
2.1. O ensino de Química.....	15
2.2. O processo de ensino-aprendizagem.....	16
2.3. Teoria Sócio-Histórico-Cultural de Vygotsky .....	18
2.4. Importância da experimentação no ensino de Química .....	20
<b>3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO</b> .....	<b>23</b>
3.1. Sequência metodológica .....	24
<b>4.RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>27</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>49</b>
<b>ANEXO I: PLANOS DE AULA</b> .....	<b>53</b>
<b>ANEXO II : QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO, E FICHAS DE AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO.</b> .....	<b>66</b>
<b>ANEXO III : TERMO DE CONSENTIMENTO</b> .....	<b>71</b>
<b>ANEXO IV : ROTEIRO DOS EXPERIMENTOS</b> .....	<b>727</b>

## INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002) estabelecem que a Química deve ser um instrumento de formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e de intervir na realidade; se for apresentado como ciência, com conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (PCN+, 2002).

Esse aprendizado 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. Tal a importância da presença da Química em um Ensino Médio compreendido na perspectiva de uma Educação Básica (PCN, 2000).

Na escola, o indivíduo interage com um conhecimento essencialmente acadêmico, principalmente por meio da transmissão de informações, supondo que o estudante, memorizando-as passivamente, adquira o “conhecimento acumulado”. (PCN, 2000).

Os PCNs (2000) ressaltam que no Brasil, a abordagem da Química escolar continua praticamente a mesma, embora às vezes “maquiada” com uma aparência de modernidade, a essência permanece a mesma, priorizando-se as informações desligadas da realidade vivida pelos alunos e pelos professores. Tal abordagem resulta em aulas monótonas que desinteressam os alunos em aprender a disciplina de Química, indo para sala de aula como uma obrigação.

Diante disto faz-se necessário criar novas estratégias didáticas quanto ao ensino-aprendizagem, transformando o seu ensino, que tão somente tem se mostrado abstrato em um conhecimento concreto, aproximando-o assim, do processo educativo que foi aprendido no ensino fundamental e aprimorá-lo no ensino médio.

Nesse contexto, abordar novas didáticas de ensino deve surgir como mais um instrumento de mediação no ensino e aprendizagem, buscando especificamente a aprendizagem significativa crítica, no qual os conhecimentos passados ao aluno possam ter no âmbito social, vínculos que propiciem a contextualização com a realidade (FERREIRA, 2014).

Desta forma cita-se a experimentação como uma maneira diferenciada de aprendizagem do ensino da Química considerada eficaz, pois acontece a união entre a teoria e a prática que desperta um olhar investigativo nos educandos para fortalecer o conhecimento adquirido.

A Proposta Curricular do Ensino de Química do Amazonas – SEDUC (2011), aborda que as atividades experimentais devem estimular os alunos a investigarem e entenderem os conceitos e não a seguirem os procedimentos experimentais como receitas que não admitem a modificação e as explicações prováveis do fenômeno estudado.

Para Vygotsky (1988), a interação social possibilita ao aluno vivências, reflexões e questionamentos que contribuem para o desenvolvimento cognitivo por favorecer o processo contínuo de descoberta do conhecimento.

Desta maneira, este trabalho teve como objetivo, desenvolver a experimentação no ensino de Química para auxiliar na formação do conhecimento científico dos alunos do ensino médio de uma escola pública da cidade de Manaus, criando uma sequência de ensino, caracterizado por atividades diferenciadas no âmbito escolar, de forma a relacionar Ensino de Química ao cotidiano do aluno.

## **1.OBJETIVO**

### **1.1 Objetivo Geral**

Desenvolver a experimentação de Química para auxiliar na formação do conhecimento científico dos alunos do ensino médio de uma escola pública de Manaus.

### **1.2 Objetivo Específico**

- \* Analisar o conhecimento prévio dos alunos por meio de diagnóstico.
- \* Desenvolver atividades experimentais que os próprios alunos apreendam o conhecimento científico.
- \* Desenvolver a capacidade Investigativa no processo de ensino dos alunos.
- \* Relacionar o estudo da teoria com as aulas experimentais de Química desenvolvidas pelos alunos.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. O ensino de Química

A Química é a ciência que estuda a natureza da matéria, suas transformações e a energia envolvida nesses processos. Ao ingressar no ensino médio, o estudante aprende algumas ciências separadamente, entre elas a Química, que, assim, pode ser vista com um olhar mais particular do que durante as séries anteriores quando era tratada por ciências (Clementina, 2011).

O estudo da Química, assim como de outras áreas do conhecimento, é fundamental para desenvolver a capacidade de raciocinar logicamente, observar, redigir com clareza, experimentar e buscar explicações sobre o que se vê e o que se lê, para compreender e refletir sobre os fatos do cotidiano (Clementina, 2011).

Uma característica comum nas aulas de Química é a valorização do ensino pela memorização de fórmulas, conceitos e leis. Na sala de aula a Química é poucas vezes tratada como ciência que participa no âmbito social, tecnológico e econômico, para o desenvolvimento da sociedade moderna. No ensino atual existe um abismo na relação entre química, meio ambiente e realidade, percebe-se um profundo detalhamento conceitual sem grande preocupação com a contextualização ou cotidianização desses conhecimentos (CARDOSO, 2000).

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 indica que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010).

Por isso, o aprendizado deve ser planejado desde uma perspectiva a um só tempo multidisciplinar e interdisciplinar, ou seja, os assuntos devem ser propostos e tratados desde uma compreensão global, articulando as competências que serão desenvolvidas em cada disciplina e no conjunto de disciplinas, em cada área e no conjunto das áreas (PCN, 2000).

A Interdisciplinaridade e a Contextualização constituem-se em eixos centrais do currículo escolar. Segundo o Parecer n. 15/98, a interdisciplinaridade precisa ir além da justaposição de disciplinas e evitar a diluição das mesmas em generalidades. É na possibilidade de relacionar as disciplinas em atividades ou projetos, pesquisa e



ação, que a interdisciplinaridade melhor pode ocorrer nas salas das escolas de Ensino Médio (Amazonas, 2011).

Logo, verifica-se a necessidade de falar em educação química, priorizando o processo ensino-aprendizagem de forma contextualizada, ligando o ensino aos acontecimentos do cotidiano do aluno, para que estes possam perceber a importância socioeconômica da química, numa sociedade avançada, no sentido tecnológico (TREVISAN & MARTINS, 2006).

A aprendizagem de novos conteúdos requer mudanças de conceitos similares àquelas observadas na produção do conhecimento científico, cujos conceitos ou proposições anteriormente vigentes são reformulados ou substituídos. Assim, durante o processo de aprendizagem, espera-se que o aluno abandone concepções inadequadas e as substitua por concepções aceitas cientificamente, de maneira significativa (RAMOS, 2009).

Partindo da ideia de que o pensamento do indivíduo é formado pela interação social, trabalhar as teorias pertinentes à Química buscando um contexto diretamente relacionado com a vivência, nos permite concretizar os conceitos que se deseja ensinar. É importante salientar que a contextualização não implica em abandono de conceitos já desenvolvidos e sim, a busca de novas possibilidades de interação entre os conteúdos trabalhados (BASTOS & LIMA, 2009, p.1)

A Química é uma das disciplinas integradas na área de ciências da natureza. Seu objetivo principal, dentro desse nível educacional, está centrado no estudo da matéria, suas características, propriedades e transformações a partir da sua composição íntima (átomos, moléculas, etc.) (POZO & CRESPO, 2009).

As estratégias de ensino devem ser orientadas no sentido de permitir que o aluno tenha um aprendizado significativo, ou seja, algo que o faça perceber um sentido nas coisas que aprendem relacionáveis entre si e que possam ter uma aplicação para o seu dia-a-dia. (CASTRO, 2000)

## **2.2. O processo de ensino-aprendizagem**

Segundo a Lei nº 9394/96 que trata das Diretrizes e Bases da Educação, em seu Art.1º, “ A Educação abrange processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”.

Dessa forma inserir o processo de ensinar implica em uma nova forma de conceber a sala de aula que deverá ser apenas um local de transmissão, mas, principalmente, um espaço de construção de conhecimento. Para que isto ocorra, é necessário que o professor reveja seu modo de ensinar e de conceber o ensino. Quando, porém nos detemos no processo de aprender, este é visto como buscar informações, rever a própria experiência, adquirir habilidades, adaptar-se as mudanças, descobrir significado nos seres, nos fatos, nos fenômenos e nos acontecimentos, modificar atitudes e comportamentos (MASETTO, 1998, p.11).

A forma como se dá a interação desses três elementos (professor, aluno, programa) revelará, por exemplo, a concepção que o professor tem da aprendizagem e do processo de ensino-aprendizagem: de seu papel nele, do papel que cabe ao aluno, de sua visão de mundo e da sociedade contemporânea: de sua competência pedagógica e política; desvelará maneiras de integrar teoria e prática, ciência e realidade cotidiana fora da estrutura escolar, indicará as diretrizes políticas e educacionais tanto do MEC quanto da instituição concreta onde sala de aula se realiza: ou seja, a aula é sim um pequeno mundo onde, nas ações e interações de professores-alunos programa no dia-dia, realizar-se a educação de nossos educandos educadores( CLEMENTINA, 2011, p17).

Segundo Candau (1997), o processo de ensino-aprendizagem é multidimensional (humano, técnico, político e social), ou seja, as questões que propõem a diferenciação entre cultura escolar e a cultura da escola, além dos aspectos recentes de globalização, raça, gênero, novas formas de comunicação, cultura jovem, expressões de classes sociais e outras é que permitem o caráter dinâmico da profissão docente.

A concepção de ensino-aprendizagem correspondente “ao modelo transmissão-recepção é retratada na prática de ensino encaminhada quase que exclusivamente para a retenção do que se considera “saber sistematizado”, de posse do professor, transmitido ao aluno, considerado, por sua vez, como “tábula rasa”. (SCHNETZLER E ARAGÃO, 1995).

A tabula rasa é uma teoria que diz que o ser humano é como uma folha de papel em branco, a serem preenchida pelas experiências na sociedade e que o professor encarregar-se-á de imprimir no educando os conhecimentos necessários à sua vida. Então para fixar mais o aprendizado entra também a aula prática experimental que serve tanto para estimular o aluno quanto para um melhor

entendimento do conteúdo científico através das explicações observadas (MARTINS & MONTEIRO, 1999).

### **2.3. Teoria Sócio-Histórico-Cultural de Vygotsky**

Lev Semynovich Vygotsky nasceu em Orsha, Bielo-Rússia, em novembro de 1896 e morreu em junho de 1934, com apenas 38 anos, vítima de tuberculose, doença que o acompanhou desde os 20 anos de idade. Vygotsky, desde muito jovem, demonstrou grande preocupação com a questão do desenvolvimento do ser humano e, em todas as suas experiências e pesquisas, sempre buscou explicar os processos de aprendizado e desenvolvimento e sua relação com aspectos sociais.

A sua teoria se baseia no princípio de que, o desenvolvimento do indivíduo se dá como resultado de um processo sócio histórico e cultural, observando o papel da linguagem e da aprendizagem nesse desenvolvimento à medida que este indivíduo interage com seu meio. Para Vygotsky, a linguagem humana é o principal instrumento de mediação, constituindo-se como um sistema simbólico fundamental para mediação de sujeito/objeto (MOYSÉS, 1997).

De acordo com a teoria sócio-histórico-cultural de Vygotsky (1997), a origem das mudanças que ocorrem no ser humano, ao longo do seu desenvolvimento, está associada as interações que ocorrem entre o indivíduo e a sociedade, sua cultura e história de vida, além das oportunidades e situações de aprendizagem que resultaram neste desenvolvimento durante toda a sua existência, considerando a influência das várias representações de signo, uso de diferentes instrumentos, e influência da cultura e história, propiciando o desenvolvimento das funções mentais superiores.

Vygotsky (1997), ainda demonstrou, em seus estudos, grande preocupação em compreender e descrever o processo de desenvolvimento do indivíduo, de modo que sua teoria baseia-se neste aspecto sob influência de fatores externos do meio e da interação desse indivíduo com outros indivíduos desse meio.

Assim, ao formular a sua teoria, Vygotsky (1997) abordou conceitos que são essencialmente importantes em um trabalho pedagógico, por serem necessários à compreensão do processo de desenvolvimento. Os conceitos abordados por ele são: mediação simbólica, signos, sistemas de símbolos, zona de desenvolvimento proximal, desenvolvimento e aprendizado.

Para tanto foi utilizado um conceito muito importante proposto por Vygotsky (1997) é a *zona de desenvolvimento proximal*, que se refere à “região” ou “distância”

entre aquilo que o aluno já sabe que já foi assimilado, isto é, aquilo que ele consegue fazer sozinho, daquilo que o aluno (indivíduo) pode vir a aprender ou a fazer com a ajuda de outras pessoas, denominado desenvolvimento potencial.

De acordo com Vygotsky (1997), a zona de desenvolvimento proximal (ZDP) da criança é a distância entre seu desenvolvimento real, que se determina por meio da solução independente de problemas e o nível de seu desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

As implicações que o conceito de zona de desenvolvimento proximal traz para a prática docente são inúmeras, uma vez que ao explorar essa “região” o professor é levado a enfrentar novos desafios, que exigem dele maior atenção para com o processo educativo, tendo em vista que esse momento é onde acontece a intervenção pedagógica.

Segundo Vygotsky (1987), os conceitos espontâneos ou do cotidiano, também chamados de senso comum, são aqueles que não passaram pelo crivo da ciência. Os conceitos científicos são formais, organizados, sistematizados, testados pelos meios científicos, que em geral são transmitidos pela escola e que aos poucos vão sendo incorporados ao senso comum

Considera a Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky (1997), a lei de equilíbrio e desequilíbrio de Piaget e a internalização do conhecimento. Trabalha com hipóteses, no contexto, com visão de processo, aceitando a problematização, dentro da visão Dialética holística. Para que o aprendizado ocorra com melhor satisfação, o professor deve despertar a curiosidade dos alunos, para que descubram no decorrer de suas atividades que a Química é muito, mais que uma simples disciplina chata, muito mais do que isso, ela é uma ciência que estuda transformações e fenômenos do dia a dia, mesmo que não saibamos que possam existir.

O professor poderia facilitar ou mesmo aprimorar a construção do conhecimento de seus alunos. Dentro de um enfoque construtivista é dever do professor assegurar um ambiente dentro do qual os alunos possam reconhecer e refletir sobre suas próprias ideias; aceitar que outras pessoas expressem pontos de vista diferentes dos seus, mas igualmente válidos e possam avaliar a utilidade dessas idéias em comparação com as teorias apresentadas pelo professor (JÓFILI, 1997).

Todavia, considerando-se que os saberes e instrumentos cognitivos se constituem nas relações intersubjetivas, sua apropriação implica a interação com os

outros já portadores desses saberes e instrumentos. Em razão disso é que a educação e o ensino se constituem formas universais e necessárias do desenvolvimento mental, em cujo processo se ligam os fatores socioculturais e as condições internas dos indivíduos. O que está em questão é como o ensino pode impulsionar o desenvolvimento das competências cognitivas mediante a formação de conceitos e desenvolvimento do pensamento teórico, e por quais meios os alunos podem melhorar e potencializar sua aprendizagem (LIBÂNEO,1994)

Em outras palavras, trata-se de saber o que e como fazer para estimular as capacidades investigadoras dos alunos, ajudando-os a desenvolver competências e habilidades mentais. Em razão disso, uma didática a serviço de uma pedagogia voltada para a formação de sujeitos pensantes e críticos deverá salientar em suas investigações as estratégias pelas quais os alunos aprendem a internalizar conceitos, competências e habilidades do pensar, modos de ação que se constituam em “instrumentalidades” para lidar praticamente com a realidade: resolver problemas, enfrentar dilemas, tomar decisões, formular estratégias de ação (Pérez Gomez, 2000).

#### **2.4. Importância da experimentação no ensino de Química**

As aulas experimentais são uma maneira eficiente de ensinar e melhorar o entendimento dos conteúdos de Química, facilitando a aprendizagem. Os experimentos auxiliam na compreensão da natureza, da ciência, dos seus conceitos no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não científicas.

As atividades experimentais podem ser realizadas na sala de aula, por demonstração, em visitas e por outras modalidades. 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” (PCN, 2000)

Aulas que utilizam o recurso da experimentação, são ferramentas poderosas para adquirir e testar conhecimentos, mas por si só não são suficientes para fornecer conhecimentos teóricos, não obstante não são sempre necessárias. Esses recursos deverão ser estruturados de tal forma a permitir o desenvolvimento das competências e habilidades nos três campos (representação e comunicação, compreensão e investigação e percepção social e histórica) (PCN,2000).

Problematizar o ensino de Ciência no viés da Química a partir de fatos do cotidiano destaca a relevância de se trabalhar os eixos temáticos, por estar mais presente na vivência do aluno, propostas que são dadas para desenvolver o pensamento e o raciocínio lógico para resoluções de problemas que são frequentes em nosso dia a dia, portanto o professor deve adotar técnicas de ensino que favoreçam a aprendizagem (LUCA, 2001).

Tais indicações enfatizam que a construção do conhecimento científico deve ser parte de um processo que promova a validação de argumentos construídos pelos alunos e mediados pelo diálogo crítico, pela leitura e pela escrita e que as atividades desenvolvidas devem desmistificar a Ciência tirando dela o rótulo de neutra e verdadeira. (GONÇALVES & GALIAZZI, 2004, p. 237)

Segundo Krasilchik (2004), “somente com as aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio.” Ademais, o método experimental permite que os alunos vivenciem suas diferentes etapas como: manipulação observação, investigação e interpretação. Portanto, “a realização de experiências, a utilização de meios audiovisuais e o aproveitamento de softwares educativos adequados podem, apesar de não ser a razão única da consecução do sucesso, facilitar o processo de ensino-aprendizagem desses conteúdos (HEINECK, 2010, p.2).

Para Nascimento (2003), “a aula prática é uma sugestão de estratégia de ensino que pode contribuir para melhoria na aprendizagem de Química. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos conceitos científicos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não-científicas.” Os experimentos facilitam na compreensão do conteúdo, tornando as aulas mais dinâmicas, tendo assim uma aprendizagem mais significativa.

Práticas tem sido utilizado para envolver estudantes em experiências concretas com aparatos e conceitos científicos. Segundo, Griffin (1892): “O laboratório conquistou seu lugar na escola, e sua introdução tem sido um sucesso. Este é o perfil de uma educação revolucionária. Os alunos podem agora ir a seus laboratórios aptos a ver e a fazer”.

Com essas considerações, foi possível elaborar uma metodologia de ensino da disciplina de Química, para ajudar no entendimento da teoria científica, por meio de experimentos realizados na escola, que estabeleceram uma ligação entre a teoria e a prática tendo como resultado a apropriação, interação e investigação do

conhecimento por parte dos alunos. Pois a prática do ensino é uma ação reflexiva desenvolvida no processo de aprendizagem, podendo ser percebível através da fala, das ações e atitudes diferenciadas, assim busca-se nesse analisar o saber crítico dos alunos por meio de apresentação como forma de instrumentalizar a aprendizagem.

### 3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Nesta pesquisa utilizou-se os métodos qualitativos e quantitativos que permitiram uma melhor compreensão do estudo. Nas pesquisas na área da Educação, o recurso da entrevista tem se destacado como uma ferramenta essencial. Como informa Almeida e Szymanski (2004), esse instrumento tem sido empregado em pesquisas qualitativas como solução para o estudo de significados subjetivos dos conteúdos a serem investigados, tais como fatos, fatos e suas interpretações, sentimentos, plano de ação, condutas, atitudes, valores, entre outros.

A pesquisa iniciou-se durante a vivência do estágio III e IV, onde pode-se ter o contato com o ensino médio, verificou-se durante a observação participante que mesmo a escola possuindo um espaço destinado para o laboratório de ciências não eram realizadas aulas práticas na Escola Estadual Dom João de Souza Lima, localizada à Avenida Timbiras n. 32, Cidade Nova II - Bairro Cidade Nova, Município de Manaus-Am, fundada em de 1985 por iniciativa do poder executivo, através do Decreto lei Nº 8.812 de 26 de julho de 1985.

A estrutura física da escola conta com 22 salas de aulas, secretaria, sala de mídia, biblioteca, sala dos professores, sala do diretor, laboratório de informática e de ciências, além de estacionamento, quadra poliesportiva coberta, quadra de vôlei de areia e um refeitório bem grande. A escola é integrada a rede de estabelecimentos públicos estaduais de Ensino, subordinada à Secretaria Estadual de Educação e Qualidade de Ensino, têm como finalidade proporcionar as crianças, jovens e adultos os ensinamentos necessários, dentro de um ambiente participativo, assegurando seu desenvolvimento global, pleno e harmonioso na forma da legislação vigente.



A metodologia utilizado esta conforme o esquema abaixo:

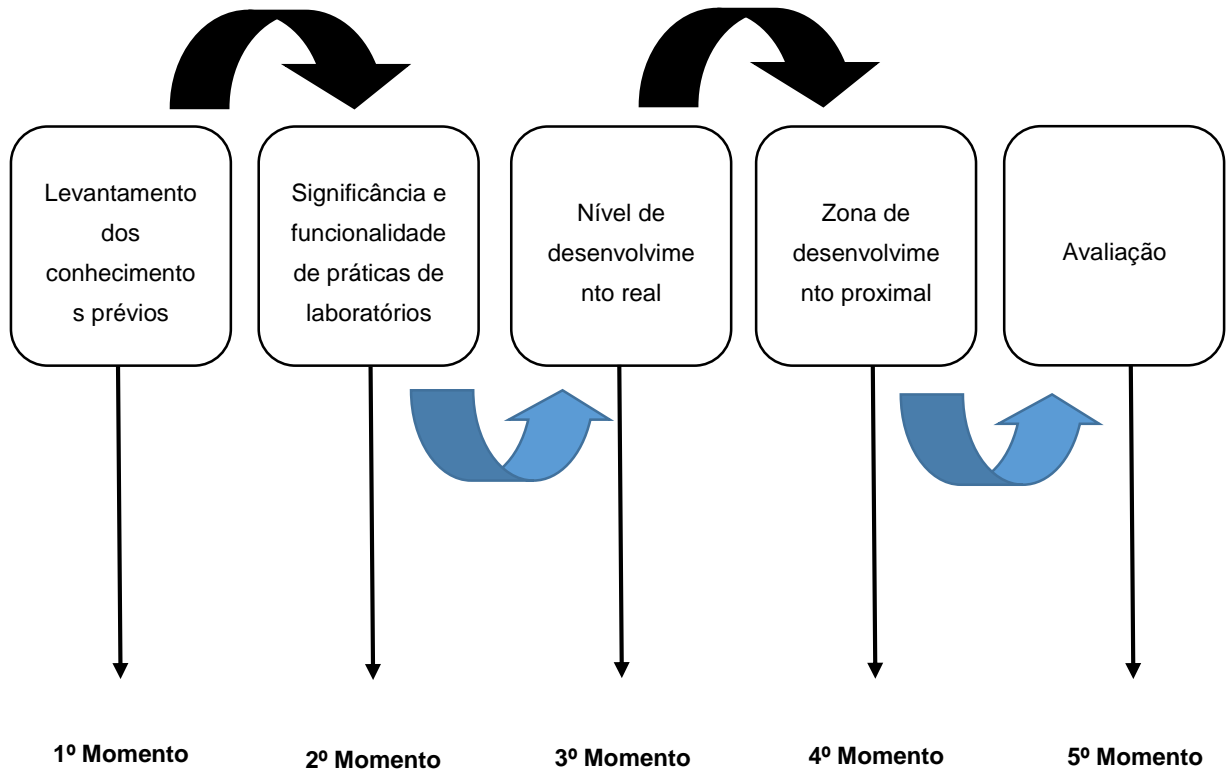


Figura 1 - Esquema da metodologia adotada

### 3.1. Sequência metodológica

Para realizar a aplicação da pesquisa utilizamos a proposta metodológica baseada na unidade dois de Zabala (1998) que estabelece que o conteúdo seja trabalhado de forma conceitual procedimental, e atitudinal que sejam reconhecidos através do diálogo entre o educando e o educador, em que busca como resultado final o saber fazer e que possam corresponder aos conteúdos procedimentais. Assim, foram trabalhados os conteúdos de abordagem conceitual, procedimental e atitudinal, dentro do mesmo processo de ensino e aprendizagem (ZABALA, 1998).

Este tem como resultado a instrumentalização por meio dos conteúdos atitudinais em forma de seminário, com a intenção de extrair interação dos alunos nos trabalhos em grupo, a expansão dos conceitos e a exploração do que pode ser novo, podendo assim transmitir o que aprenderam, informar os dados atualizados dos temas desenvolvidos e a busca de vivenciar a prática do aprendido.

A sequência didática elaborada, é constituída de cinco etapas que satisfazem de maneira adequada muitas das condições que fazem com que a aprendizagem possa ser o mais significativa possível permitindo prestar uma atenção notável às características diferenciais dos alunos, foram elaborados planos de aula com temas voltados para laboratório, como a importância, uso, normas e experimentos.

### **1º Momento: Levantamento dos conhecimentos prévios**

Buscou-se nesse primeiro momento identificar o que o educando sabe, então foi proposto um questionário quanti-qualitativo sobre a importância da aula prática nas aulas de química que remeteu a análise, reflexão e discussão em grupo das diferenças entre conceito e prática, inclusive levantado o não funcionamento do laboratório de ciências da escola.

### **2º Momento: Significância e funcionalidade de práticas de laboratórios**

Dando significância e funcionalidade as aulas práticas, foram apresentados aos alunos uma estratégia para o problema do não funcionamento do laboratório de ciências, afim de restaura-lo para utilização do mesmo junto com a explicação dos conceitos a serem desenvolvidos com resolução dos problemas elaborados através de práticas.

Em seguida foi realizado o convite a todas as turmas da escola para aulas práticas aos sábados, dia não letivo, para aprenderem sobre o laboratório expondo os conteúdos de segurança no laboratório, manuseio de reagentes químicos e vidrarias que foi trabalhado de modo tradicional, além de realizarem a restauração do laboratório com acompanhamento, onde a lousa foi um instrumento indispensável no processo de Ensino e Aprendizagem, o que deu início ao processo de internalização dos conteúdos.

### **3º Momento: Nível de desenvolvimento real**

Nesse momento foi estabelecido o nível de desenvolvimento real proposto por Zabala (1998), como o momento em que se busca a resolução dos problemas propostos, momento em que deve ser determinado a capacidade dos alunos em compreender os conteúdos, assim a exercitação será a forma de comprovar o grau de compreensão dos educandos, – organização do laboratório e aulas iniciais.

Este se deu por meio do diálogo, da resolução de exercícios, pesquisas e questionários, extraídos de vídeos assistidos na sala de mídia, o qual demonstrava a importância dos temas praticados no laboratório restaurado para que houvessem a transmissão do conhecimento.

#### **4º Momento: Zona de desenvolvimento proximal**

Dar-se início ao processo denominado como zona de desenvolvimento proximal, onde as atividades serão indicadas e a exposição dará lugar a conceitualização, e ainda identificar se os alunos irão desenvolver o trabalho proposto para que a atividade seja crescida de acordo com a disponibilidade real dos estudantes.

Então foi proposto, o modelo de exposição de experimentos onde os assuntos que foram nomeados pelos próprios alunos participantes através de pesquisa, para que cada aluno desenvolvesse o trabalho e que pudessem descrever sobre a teoria formada por eles com o auxílio do professor.

#### **5º Momento: Avaliação**

A avaliação é explicitamente atitudinal, pois será feita a leitura do conhecimento adquirido pelos educandos através da exposição dos experimentos, e ainda os níveis de aquisição dos conhecimentos através da exposição dos trabalhos elaborados pelos sujeitos. Nesse momento serão identificados os avanços na aprendizagem dos conteúdos, e será avaliada a atuação do indivíduo nas atividades, e em cada etapa desse processo faz-se a avaliação necessária para que se compreenda a formação do conhecimento dos alunos.

#### 4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a importância de todas as estratégias de investigação para o desenvolvimento da pesquisa qualitativa tais como: narrativa, fenomenologias, etnografias, estudo de caso e outras, a técnica mais apropriada para análise dos resultados foi baseada de acordo com o projeto de pesquisa o qual concentra a nossa definição filosófica e a linha de pensamento e concepções, e definimos a narrativa. Segundo Bruner (1997), a narrativa é um modo de expressar pensamento. Ela se apresenta como princípio organizador da experiência humana num mundo social do seu conhecimento sobre ele e das trocas que ele mantém. Desse modo, a técnica de narrativas pela sua própria natureza possibilita uma reflexão crítica e otimiza uma riqueza de dados, oportunizando ao pesquisador amplo conhecimento sobre o objeto de estudo (pesquisado).

Durante os momentos que foram propostos baseados na sequencia de Zabala (1998) procuramos propor a prática do diálogo fundamentada pela teoria de Vygotski onde a aprendizagem é uma articulação de processos externos e internos, visando a internalização de signos culturais pelo indivíduo, o que gera uma qualidade auto reguladora às ações e ao comportamento dos indivíduos. Esta formulação realça a atividade sócio histórica e coletiva dos indivíduos na formação das funções mentais superiores, portanto o caráter de mediação cultural do processo do conhecimento e, ao mesmo tempo, a atividade individual de aprendizagem pela qual o indivíduo se apropria da experiência sociocultural como ser ativo.

O professor de campo chamava-se Vitor Jose Repolho Rabelo com 57 anos de idade, formado pela Universidade Federal do Amazonas, lecionava há 20 anos na rede Estadual de Ensino. Como todo estágio há o momento de observação do participante, e ao observar a escola notou-se que a mesma possuía um laboratório de Ciências equipado e que poderia ser utilizado sempre que o professor desejar, porém estava precisando de um grande mutirão de limpeza, muito desorganizado e sujo.



Figura 2- Dependência do laboratório de ciências, antes da organização e limpeza.

Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

O acesso pela escola sempre foi livre, possibilitando as observações e principalmente a interação com os alunos. No turno noturno onde funciona atualmente a modalidade do Ensino Médio, com apenas seis turmas sendo duas de 1º ano, duas de 2º ano e duas de 3º ano, havendo um único professor da disciplina de Química para atender todas as turmas, nas quais que ocorreu a observação/participação.



Figura 3- A – Laboratório de Ciências; B- Biblioteca; C- Secretaria da Escola; D - Refeitório

### 1º Momento: Levantamento dos conhecimentos prévios

Durante a vivência do estágio tanto o diretor quanto o professor, auxiliaram o estagiário para elaborar o projeto e aplicá-lo, dando a possibilidade de uma melhor comunicação com os alunos que inicialmente mostraram pouco interesse em participar do projeto. Primeiro foi aplicado um questionário (anexo 1), nas urnas, sendo que foram aproximadamente 25 questionários recebidos respondidos de cada turma.

O questionário foi importante para conhecer um pouco dos alunos e como eles viam o uso do laboratório durante o ensino da disciplina de Química na escola pública Dom João de Souza Lima no turno noturno.

Algumas das opiniões dos alunos sobre a importância do uso do laboratório segundo o questionário foram: 1 - Em relação a preferência entre a aula prática e teórica expositiva, no total de 111 alunos entrevistados das seis turmas do ensino médio, o gráfico 1 mostra que cerca de 73% preferem que as aulas sejam práticas, mostrando que os alunos procuram cada vez mais uma aula diferente da expositiva, que procure despertar o interesse em aplicar o conhecimento científico adquirido. Para Ronqui (2009) as aulas práticas têm seu valor reconhecido. Elas estimulam a curiosidade e o interesse de alunos, permitindo que se envolvam em investigações científicas, ampliem a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades. Além disso, quando os alunos se deparam com resultados não previstos, isso desafia sua imaginação e o raciocínio. As atividades experimentais, quando bem planejadas, são recursos importantíssimos no ensino.

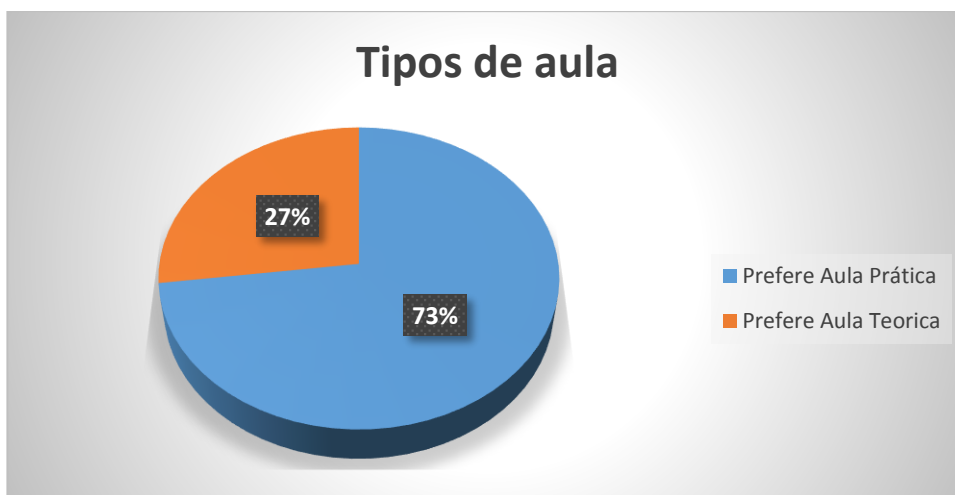


Gráfico 1 – Percentual da preferência de Tipos de aula prática ou teórica.

2 – Na questão 20 do questionário em anexo muitos dos alunos responderam para que tivesse aula prática e o uso do laboratório conforme abaixo:

**Aluno A** – “Gostaria que ele levasse agente mas para aulas no laboratório e passa video dos assuntos”

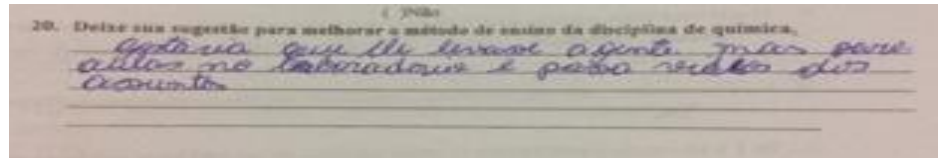


Figura 4- Resposta do questionário de um aluno.

**Aluno B** – “Eu sugiro que devemos ir mas no laboratório, mas exercício, e mas trabalho porque isso melhora nosso aprendizado na escola”

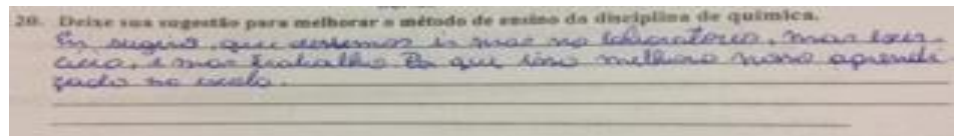


Figura 5 - Resposta do questionário de um aluno.

**Aluno C** – “Professor fazer mais visita ao laboratório, interagir mais com os alunos”

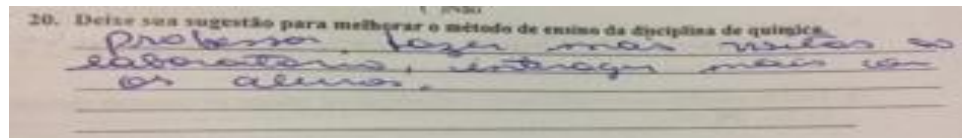


Figura 6 - Resposta do questionário de um aluno.

**Aluno D** – “Com o uso do laboratório nos alunos melhoramos muito a nossa aprendizagem em química conhecendo suas ações e reações e etc.”

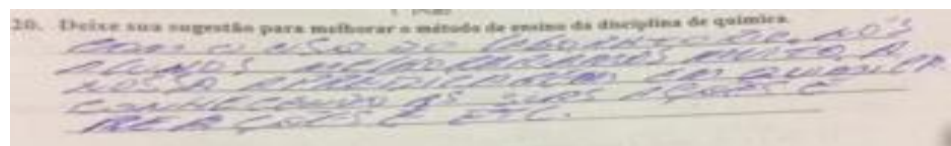


Figura 7 - Resposta do questionário de um aluno.

Desta forma pode-se dizer que o efeito da aula prática é grande para os alunos de escola pública do turno da noite, ressaltando que a teoria deve caminhar junto com a prática para ter o efeito eficaz esperado. Conforme Luca (2007, p. 120 apud VIVIANI; COSTA, 2010) as atividades práticas precisam estar vinculadas a aula teóricas, pois

quando desenvolvidas sem fundamentação teórica não favorecem o processo de aprendizagem.

## 2º Momento: Significância e funcionalidade de práticas de laboratórios

Foi realizado o convite a todas as turmas da escola para aulas práticas aos sábados, através do questionário, muitos alunos se interessaram deram os seus nomes, outros já tinham compromisso no sábado por isso não podiam, desta forma a quantidade de alunos interessados e não interessados ficou conforme o Gráfico 2, resultando ao final do projeto apenas 6 alunos.

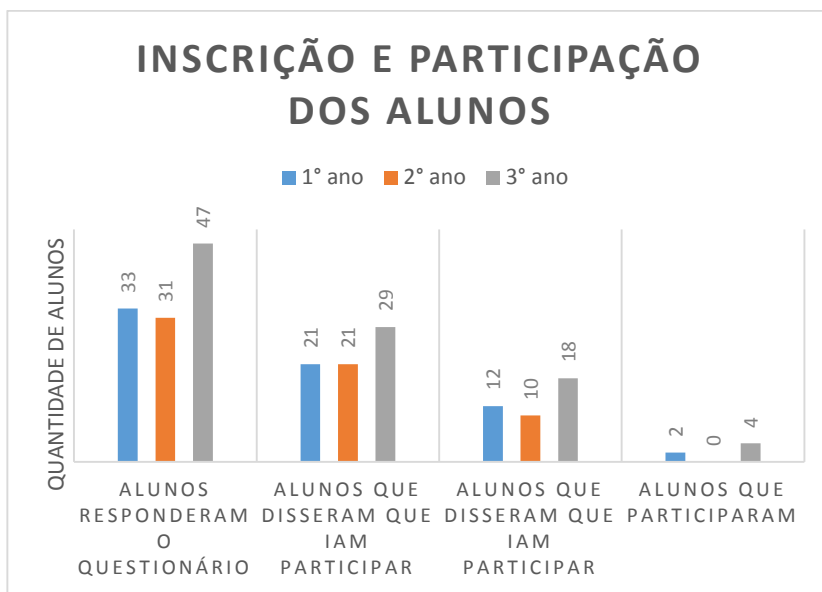


Gráfico 2 - Inscrição e participação de alunos

No primeiro dia do projeto, foi marcado as 14 horas devido o diretor estar na escola apenas pela parte da tarde, havia apenas dois alunos, tendo uma perspectiva, que não ia muitos alunos mesmo, iniciou-se a explanação do slide com um vídeo sobre segurança no laboratório conforme Plano de Aula I (em anexo).

Abordou-se sobre as normas e segurança nos laboratórios, para cinco alunos, com intuito de auxiliar na construção do conhecimento deles sobre laboratórios, mostrar os perigos que apresenta o laboratório onde não é apenas um lugar de experimento e pronto, e sim a importância que ele tem na educação.





Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 8- Alunos na aula do primeiro dia do projeto

Havia alunos que nunca tinham entrado no laboratório. No primeiro contato ficaram impactados pois o mesmo estava sujo e desorganizado, foi sugerido aos alunos que anotassem os pontos que para eles deveriam ser alterados de acordo com o que aprenderam com a explanação inicial.

Todos anotaram e enxergaram muita oportunidade para mudar o laboratório. E se dispuseram a organizar e limpar no próximo sábado.



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 9- Alunos visualizando laboratório desorganizado

No segundo dia do projeto quatro alunos compareceram, foi apresentado um vídeo sobre segurança em laboratório para relembrar os tópicos explanados na aula anterior, e em seguida iniciaram a limpeza do laboratório. Durante organização e limpeza tiveram a preocupação de não tocar em algo que pudesse lhes fazer mal, mas estava tudo em ordem quanto aos reagentes, e pôde-se perceber que as primeiras aulas de segurança no laboratório surtiram efeitos.



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 10 - Alunos limpando e organizando o laboratório de ciências



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 11 – Resíduo recolhido da limpeza e organização do laboratório

Os alunos foram instruídos de como devem organizar o laboratório, as bancadas, de como devem separar os reagentes, e ao final da limpeza e organização, todos ficaram felizes e satisfeitos com o resultado do inicial do projeto.



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 12 - Laboratório organizado após limpeza

### **3º Momento: Nível de desenvolvimento real**

Dando seguimento as aulas do projeto, era visível o interesse dos alunos em conhecer mais sobre o laboratório e a curiosidade sobre o que viria por ai. Nesta aula foi falado sobre as vidrarias e suas funções, conforme Plano de Aula II (Anexo I).

A aula foi iniciada com vídeo do youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=mlxzcfPTKVo&t=2s>) que apresenta cada uma das vidrarias e suas funções, como por exemplo:

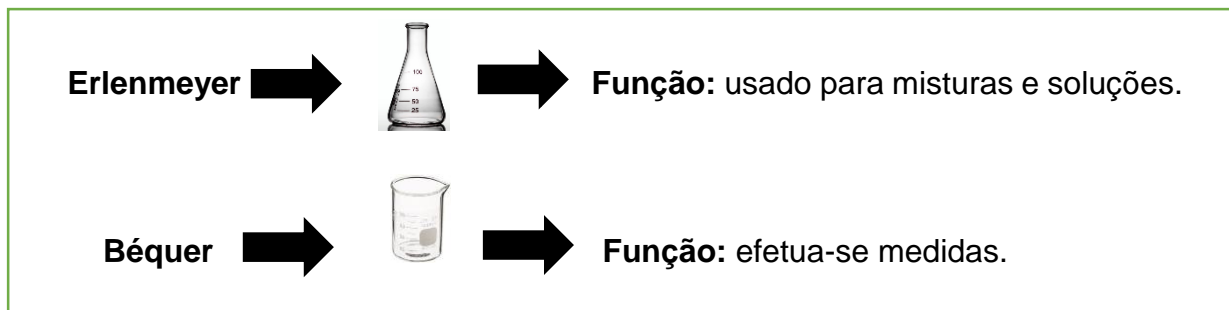


Figura 13 – Exemplo da apresentação das vidrarias

A partir deste método foi ensinado toda parte de manuseio de vidrarias e de alguns dos equipamentos utilizado no laboratório como balança analítica, bico de Bunsen entre outros seguindo a mesma didática vista nas vidrarias.

Em seguida foi iniciada a parte prática onde no laboratório deveriam falar o nome e as funções das vidrarias pré-selecionada e após foi realizado algumas medições com água para os alunos terem o primeiro contato com as vidrarias. Durante as medições foi notado o receio dos alunos em tocar nas vidrarias, uma mistura de medo com curiosidade e ao mesmo tempo de alegria por estarem treinando. Antes de terminar a aula deste dia foi solicitado aos alunos que pesquisassem alguns experimentos que lhes interessasse para uma possível demonstração.

Em uma outra aula onde foi abordado o assunto sobre reagentes e seus descartes, conforme Plano de Aula III (Anexo I), os alunos foram levados novamente para o laboratório, para realizar o descarte de alguns reagentes vencidos, vale ressaltar que todos estavam usando os EPI'S adequados para realização do descarte. Durante o desenvolvimento da aula os alunos receberam orientações sobre o uso e importância dos EPIs para a proteção da saúde ou integridade física do trabalhador frente a exposição a agentes físicos, químicos, mecânicos ou biológicos porventura existentes no ambiente.

Para descartar os reagentes vencidos os alunos pesquisavam sobre o reagente que iria ser descartado e falavam para que servia, com que reagia e os cuidados que devem ser tomados. Foi bem interessante pois mesmo descartando havia um aprendizado sobre os reagentes.

Destaca-se que com o método adotado com teoria e prática os alunos conseguiram chegar mais próximo do conceito dos assuntos abordados mostrando o

nível de desenvolvimento real que de acordo com Vygotsky, descreve que o desenvolvimento real é aquele que já foi consolidado pelo indivíduo, de forma a torná-lo capaz de resolver situações utilizando seu conhecimento de forma autônoma. O nível de desenvolvimento real é dinâmico, aumenta dialeticamente com os movimentos do processo de aprendizagem.

Após a aula no laboratório cada aluno mostrou sua pesquisa, ressaltando que neste momento já havia fechado o projeto com seis alunos que estavam indo com frequência, havia alunos que no decorrer da semana pediam pra começar a participar do projeto, porém foi vetada a participação pois o conteúdo estava adiantado e não teria mais possibilidade de retroceder. Os alunos perguntavam em relação à pesquisa de experimentos, se realmente acontecia aquela reação ou fenômeno químico e a curiosidade aumentava a partir do momento que começava a explicar na teoria, perguntavam o porquê acontecia e se era possível fazer o experimento. Tamanha era a ansiedade deles que era nítido esta expressão. Então foi combinado para fazer o experimento sugerido no próximo encontro, com materiais que podem ser conseguidos facilmente, pois faziam parte do cotidiano. Para Viviani e Costa (2010, p.53) os materiais utilizados em atividades experimentais, na maioria dos casos, são de baixo custo e fáceis de serem conseguidos ou improvisados, caso isso não comprometa o experimento. É necessário adequar-se, da melhor maneira possível, a realidade da escola. Para tanto, é preciso usar a criatividade, força de vontade e disposição.

No dia 07/10/2015 data marcada para realizar o experimento que cada um havia escolhido, todos estavam presentes e no horário combinado. Primeiro foi realizado uma titulação para aprender a medir nas vidrarias e utilizar alguns instrumentos para fazer na prática. Foi mostrado a diferença de volume de algumas vidrarias para os alunos, onde os mesmos lembraram da aula de manuseio e funções das vidrarias abordado em aula anterior. Isto afirma que as aulas práticas ajudam no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos (LUNETTA, 1991)

Após esta prática, foi dividido cada aluno em uma bancada onde cada um preparou seu experimento para mostrar, com materiais trazidos pelos mesmos. Os experimentos foram testados de acordo com a tabela.

Tabela 1 – Tabela de distribuição de temas para realização dos experimentos teste

EXPERIMENTOS		
ALUNO	EXPERIMENTO	MATERIAL UTILIZADO
Aluno 1	Sangue do dia	Fenolftaleína, blusa branca e secador de cabelo
Aluno 2	Brincando com cores	Leite liquido e corantes de bolo
Aluno 3	Corrente elétrica	Pilha, vinagre e agua sanitária
Aluno 4	Erupção do vulcão	Bicarbonato e vinagre, argila e corante vermelho
Aluno 5	Enchendo a Bixiga	Casca de ovo, vinagre, bexiga e garrafa pet.
Aluno 6	Apagando a vela	Vela, fósforo copo de vidro

Esses foram os experimentos testados onde foi elaborado o roteiro pelos próprios alunos (Anexo IV), contudo cada aluno dava sua opinião de como poderia melhorar seu próprio experimento. E ainda conseguiram interagir e opinar no experimento do outro sem gerar nenhum conflito. Tirado as dúvidas, cada aluno lavou e guardou suas vidrarias utilizadas.



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 14 - Alunos realizando teste dos experimentos

Foi sugerido que para que na semana seguinte cada um apresentaria as melhorias do seu experimento.

#### 4º Momento: Zona de desenvolvimento proximal

Com o início do processo chegamos no momento da zona de desenvolvimento proximal, no qual as atividades são indicadas e os alunos que tiveram de desenvolver o trabalho proposto para que a atividade estivesse de acordo com a disponibilidade real de cada estudantes com o auxílio do professor.

Neste momento os alunos já estavam bem familiarizado com aulas práticas e com seu experimento. Quando foi dada a notícia que iriam apresentar seus experimentos para outras turmas em uma provável amostra de Química na escola, era perceptível o semblante de surpresa misturado com receio dos mesmos, a primeira coisa que foi exposta foi sobre a timidez, que não gostavam de apresentar trabalhos ou apresentar em público. Desta forma apenas afirma-se os dados adquiridos no questionário em anexo na questão 10 na qual é perguntado se o aluno se considerava introvertido (tímido, vergonhoso) em relação ao ensino de Química. A resposta está ilustrada no Gráfico 3 onde mais de 80% dos alunos se consideram tímidos em relação ao ensino de Química. Isto pode ser na maioria das vezes prejudicial aos alunos, pois torna-se uma barreira na hora de tirar dúvidas sobre a disciplina e ainda pode afetar seu futuro em relação a carreira de trabalho.

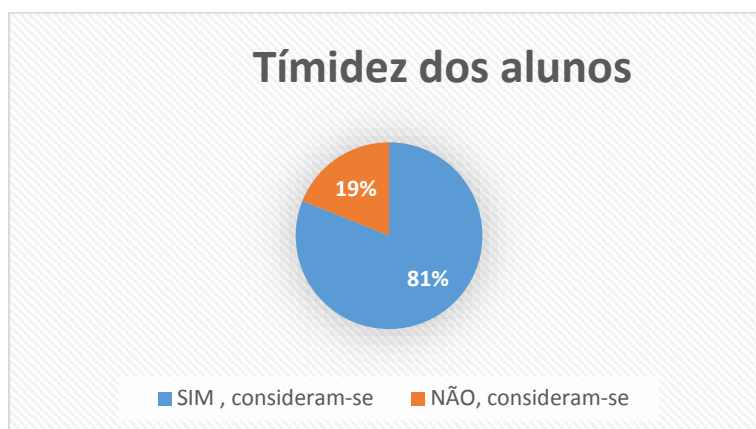


Gráfico 3 – Representação em percentual quanto a timidez em relação ao ensino de química.

A timidez limita o potencial natural que as pessoas possuem, pois, faz com que o ser humano não acredite em seu próprio poder físico e mental, ou seja, é como uma máquina potente que está inutilizada por não ter ninguém para operá-la (não pelo fato de não saber como manuseá-la, mas pelo fato de “achar” que não tem capacidade para isso, quando na verdade é o contrário). (BRAVIN, 2014). Diante disto uma conversa foi realizada com cada um dos alunos para amenizar este terrível medo de

apresentação, após isso pode-se nota uma melhor confiança de cada um para expor seu experimento.

Durante a semana foi conversado com professor orientador do estágio que sugeriu trabalhar com outras turmas para esta apresentação fazendo com que a amostra de Química a ser realizada pela primeira vez na escola Dom João de Souza Lima tivesse mais envolvidos para ter mais atrações. Logo o diretor da escola mostrou total apoio para o evento a ser realizado, pois estava ansioso para ver o que os alunos apresentariam.

Para envolver as outras turmas nesta amostra foi selecionado alguns alunos dos terceiros anos 1 e 2 para apresentarem sobre as funções orgânicas assuntos lecionados durante o ano. Sendo que cada aluno deveria mostrar um a dois exemplos da função que iria apresentar no dia da amostra. A divisão ficou da seguinte forma:

Tabela 2 - estrutura da apresentação das funções orgânicas

ALUNO	EXPERIMENTO
Aluno 1	HIDROCARBONETO
Aluno 2	ALCOOL
Aluno 3	CETONA
Aluno 4	FENOL
Aluno 5	AMIDA
Aluno 6	AMINA
Aluno 7	ACIDO CARBOXILICO
Aluno 8	ALDEIDO
Aluno 9	ETER
Aluno 10	ESTER

O restante dos alunos do terceiros ano, ficaram responsável de fazer uma encenação de uma classe de química moderna e outra clássica. Os envolvidos tiveram duas semanas de preparação para a data de realização da amostra. O interesse dos alunos em trabalhar em uma atividade diferente era bem visível, neste trabalho foi envolvido outras disciplinas também que se uniram no desenvolvimento da amostra, Prado (2005 apud ALMEIDA, 1999, p.02) ressalta que muitas experiências têm nos revelado que o trabalho com projetos potencializa a articulação entre as áreas de conhecimento de forma integrada com as diferentes tecnologias. O projeto evidencia-se uma atividade que rompe com as barreiras disciplinares, torna



permeável as suas fronteiras e caminha em direção a uma postura interdisciplinar para compreender e transformar a realidade em prol da melhoria da qualidade de vida pessoal, grupal e global.

Durante as duas semanas os alunos mostravam o andamento dos trabalhos a serem apresentados, a orientação ocorria dia após dia tanto para os experimentos que estavam sendo aperfeiçoados, a apresentação das funções orgânicas e a encenação que estava sendo ensaiada. Os alunos do projeto estavam todos entusiasmados pois iam mostrar o que aprenderam durante os sábados e como sabiam explicar os experimentos químicos, houve mais práticas para aperfeiçoar até o dia da apresentação.

Enquanto havia a preparação destas turmas outras práticas ocorriam nas outras turmas de primeiro e segundo ano.

Na turma de primeiro ano 1 por exemplo, foi realizado uma aula prática sobre ácido e base, descrita em no Plano de Aula IV(anexo I). A primeira aula deu-se na introdução sobre o assunto que já conheciam introduzindo o assunto de pH para fazer a diferença entre ácido e base, em seguida foi dividido com a turma o material para trazerem na próxima aula, para dar início a aula experimental. O material pedido aos alunos foi sal, refrigerante de limão, xampu, água sanitária, vinagre, bicarbonato de sódio, antiácido, detergente, aspirina e sabonete. Onde cada um desses materiais de fácil acesso para se misturar com extrato de repolho, que foi triturado com água resultando no nosso indicador ácido-base.

Na aula seguinte os alunos chegaram na sala, foi instruído sobre o comportamento no laboratório e em seguida foram levados para o laboratório onde já estava tudo preparado. Dividiram-se em equipe de 4 pessoas para a realização do experimento. Cada grupo ficou com uma folha com perguntas e instruções para realização do experimento. Dentro do procedimento havia introdução, perguntas, instruções para realização do mesmo. A folha de instrução estava da seguinte forma:

Os Químicos usam uma escala de pH para expressar quão forte é uma substância ácida ou básica. Um valor de pH abaixo de 7 (sete) indica que a substância é ácida e, quanto menor for o número (6, 5, 4, 3, 2 ...) mais forte será o ácido. Um valor de pH acima de 7 (sete) indica que a substância é alcalina (básica) e, quanto maior for o número (8, 9, 10 ...) mais forte será a substância alcalina.

O extrato de repolho roxo mostrará cores diferentes para valores de pH diferentes. Essas cores e os correspondentes valores (aproximados) de pH são:



Tabela 3 - Escala de pH

pH(aproximado)	2	4	6	8	10	12
cor do extrato	vermelho	Púrpura	violeta	azul	azul/verde	verde

Ao começar a realização do experimento os alunos transferiam 20 mL de extrato e misturavam com os materiais trazidos seguindo a tabela abaixo. Anotavam toda a informação depois comparavam com a tabela acima para verificar a cor e o pH aproximado. Foi realizado o mesmo procedimento com todos os ingredientes, para cada aluno fazer a identificação do pH aproximado utilizando a tabela a baixo para fazer as anotações.

Tabela 4 - Tabela para resultado da prática

MATERIAL:						
COR DO EXTRATO:						
pH:						



Figura 15 - Aula experimental pH

Outra prática realizada foi intitulada como tabela periódica comestível em anexo como Plano de Aula V (Anexo I), onde a turma de 1º ano 2, durante o assunto de tabela periódica, conforme observado os alunos ficavam muito preso na teoria obtendo um entendimento vago sobre o assunto estudado, contudo procurou-se fazer uma maneira diferente de aula expositiva sobre o assunto, pois é durante o primeiro ano do ensino médio é estudado o assunto tabela periódica.

A partir disso dentro de sala de aula foi realizado de maneira expositiva a localização dos elementos na tabela, foi abordado histórico da tabela e sua classificação de maneira que os alunos participavam tirando dúvidas e demonstrando o uso através da tabela que estava no livro didático.

Na aula seguinte foi confeccionado uma tabela periódica comestível onde o objetivo geral era fazer os alunos construírem a tabela periódica de maneira dinâmica que ao final pudessem consumir de maneira alimentícia. A tabela foi construída com bolacha cream cracker, bisnagas e brigadeiro, na qual o formato da tabela foi feito com a bolacha e a escrita com a bisnaga contendo brigadeiro. Após a confecção foi feita avaliação com perguntas e localizações de alguns elementos e em seguida realizada a tão esperada comilança da tabela. Os alunos aprovaram a aula e ficaram com um gosto de quero mais, o professor de campo elogiou o método de ensino e ajudou na preparação da Aula.



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 16 - Tabela periódica comestível; B – Alunos participantes da dinâmica

E por fim, para os alunos do segundo ano foi trabalhado o assunto de titulação de ácidos e base, Plano de Aula VI (anexo I), onde mais uma vez foram ao laboratório para realizar aula prática, saindo do método expositivo na qual tanto reclamavam.

As turmas 2º ano eram menos participativa em relação ao 1º e 3º ano. Essas turmas possuíam alunos bastante imperativos que conseguiam tirar o professor do sério. A sala de aula nunca estava lotada, pois os alunos alternavam os dias no máximo chegava a 20 alunos e mesmo assim conseguiam menosprezar o ensino do professor com conversas paralelas. A contribuição para o estágio nas turmas dos 2º anos foi durante o assunto de e titulação ácido-base onde o professor de campo passou a oportunidade de ministrar a aula, organizou-se a turma para ao laboratório de ciências, onde cada equipe iria apresentar uma titulação com materiais do cotidiano

e em seguida elaboração de um relatório. Os alunos absorveram o conhecimento e ficaram admirados com o experimento, agradeceram e reclamaram um pouco da estrutura do laboratório. A correção do relatório foi satisfatória onde os alunos tiveram o primeiro contato em realizar um tipo de relatório.



Figura 17 - Realização do experimento com a turma do 2º ano

## DIA DA APRESENTAÇÃO

No dia da primeira amostra de química da escola Dom João de Souza Lima, alguns alunos chegaram cedo na escola para organização do local e outros para ensaiar suas apresentações. Após a organização do local, os alunos pediram ajuda pois estavam bastantes nervosos. Diziam que não sabiam mais nada da apresentação, pois havia dado branco. E mais uma mais eles foram encorajadas a perder o nervosismo.

O local cedido para a realização amostra foi o refeitório, um espaço grande, esta área ficou da seguinte forma como mostra a figura 18 abaixo.

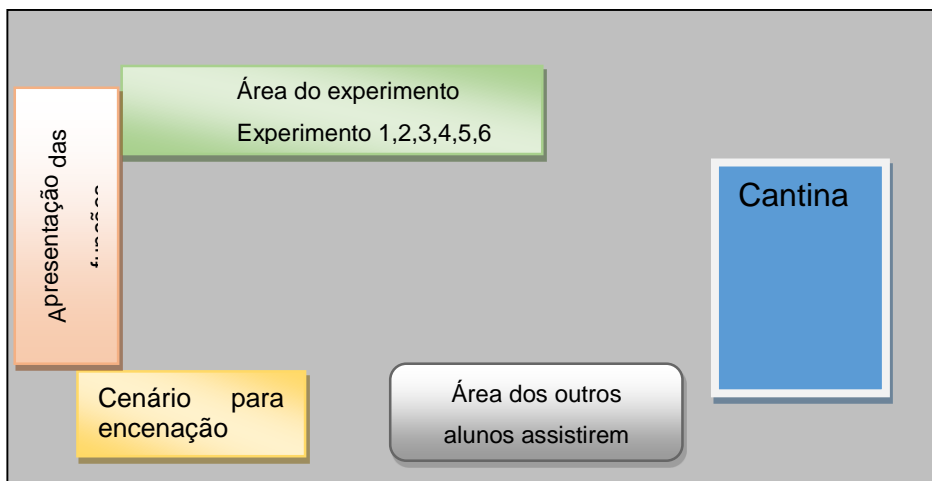


Figura 18 - Área organizada da amostra de química

Antes do início das apresentações foi reunido com os professores da escola, para informa-los da programação da amostra de Química, que ficou da seguinte maneira: Apresentação das funções orgânicas, Amostra dos experimentos, Apresentações da encenação e encerramento

Primeiro foi liberado a apresentação das funções orgânicas, onde os professores passavam pelas mesas e avaliavam, e em seguida pelo experimento onde era feito a demonstração e pôr fim a encenação teatral com a atenção de todos que estavam na escola.



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 19- Apresentação das funções orgânicas

Nesta hora foi visto de longe, uma visão aos olhos de um estagiário espetacular pois todos os alunos e professores estavam envolvidos, com certeza foi um projeto que envolveu todas as turmas do turno noturno, inclusive os professores que ficavam curiosos pelo fato de estarem trabalhando em algo que não era sua área, olhando pelo contexto escolar esta amostra se tornou interdisciplinar, pois a

interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. BRASIL (1999, p. 89)



Fonte: Laudjohnson Almeida, 2015

Figura 20 - Visão de todos alunos e professores

Os alunos que apresentaram sobre as funções orgânicas se destacaram bastante, cada um fez na cartolina conforme instrução o conceito da função apresentada e um exemplo de cadeia carbônica além do exemplo do cotidiano que foi o que chamou a atenção. O aluno que apresentou o hidrocarboneto trouxe botija de gás como exemplo, o da função álcool trouxe um litro cachaça 51 e álcool de cozinha, o da função cetona trouxe acetona, função ácido carboxílico trouxe algumas formigas e vinagre, e cada um trouxe um exemplo diferente, o que tornou a apresentação mais atraente aos olhos de quem estava observando.

A apresentação dos experimentos chamou bastante atenção, por se tratar de ser experimentos simples e que os próprios alunos que participaram do projeto iriam apresentar, como se estivessem esperando o resultado dos sábados que havia tido as aulas de química. Os alunos estavam nervosos mas conseguiram explicar certinho a reação que acontecia em seu experimento para os professores que avaliavam e em seguida para as outras turmas.



Figura 21 - Alunos do experimento de jaleco

Fonte: Laudjohnson Almeida, 2015



Todos estavam de jaleco e confiantes, de vez em quando era possível ver um sorriso que mais parecia uma pergunta se estava fazendo certo ou se explicou certo. Um aceno com a cabeça ou um sorriso fazia com que os mesmo aumentasse a confiança.

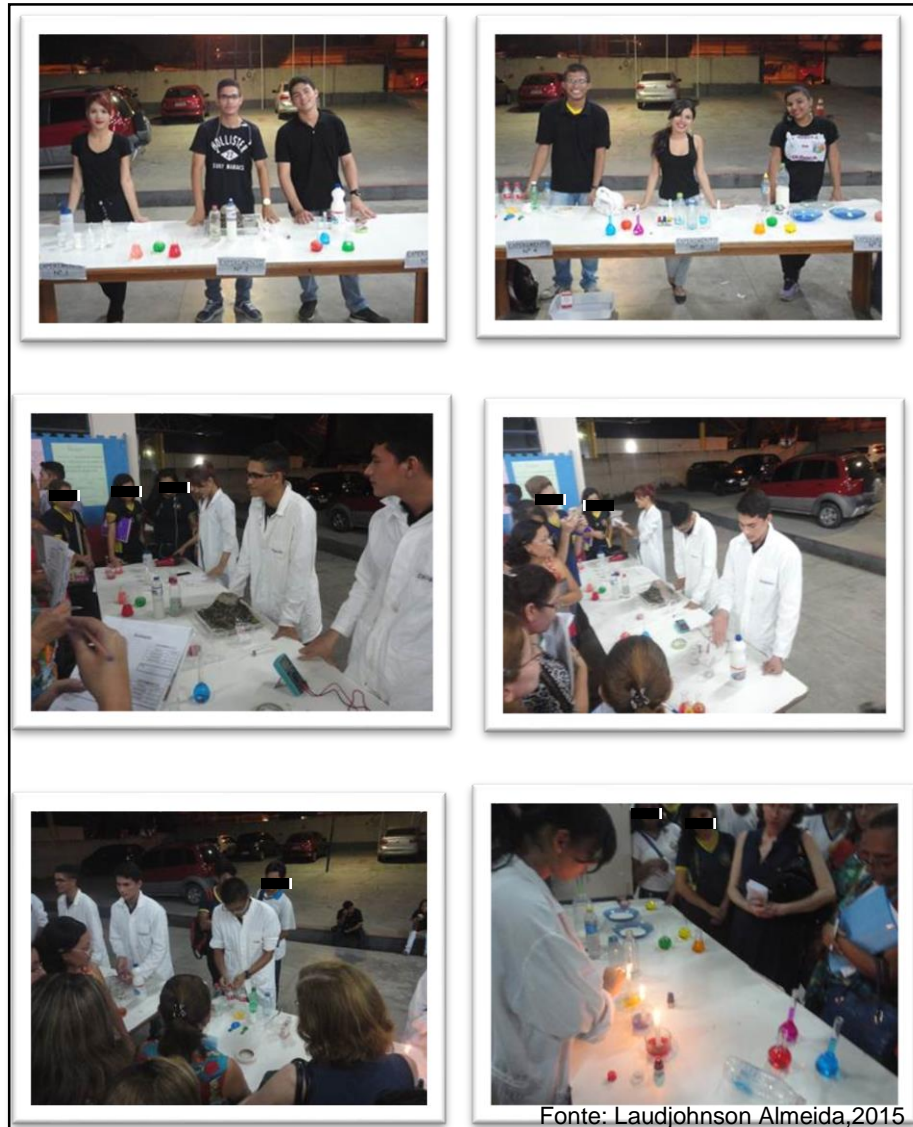


Figura 22 - Apresentação do experimento

E por fim a encenação da classe de alunos de químicas e professores clássicos, bem representado pela turma do terceiro ano 1, onde mostraram de forma clássica e divertida uma sala de aula. Caracterizado por alunas de saia e silêncio na hora da entrada e permanência do professor em sala de aulas e fazia tudo que o professor pedia de maneira que obtivesse êxito no seu aprendizado.



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 23 - Encenação de uma sala de aula clássica

Acabando esta encenação iniciou a outra equipe da turma do terceiro ano 2, encenando uma classe de aula moderna com professo moderno fazendo prova. Onde foi colocado que o ensino atual o professor de escola pública não está nem ai pro aluno, e os alunos não querem saber de estudar apenas de colar e o total desrespeito em sala de aula. Ao final os alunos desta equipe trouxeram um texto que falava sobre professor e o modo que ele deveria agir em sala de aula e a importância do professor dentro da escola.



Fonte: Laudjohnson Almeida,2015

Figura 24 - Encenação de uma sala de aula moderna

Muitos aplaudidos o diretor da escola pegou o microfone agradeceu e fez uma homenagem para organizador da amostra de química que foi um sucesso.

Ao terminar a amostra tudo foi guardado e todos foram para suas casas, neste dia o sentimento ao sair da escola, foi de muito orgulho como se tivesse feito a escolha

certa de ser professor e proporcionar momentos bons e de interação além de conquistar o respeito de todos.

Acredito que quando o professor consegue chegar ao seu objetivo com êxito ele sente-se a melhor pessoa daquele lugar independente do que os outros professores falaram.

### **5º Momento: Avaliação**

A avaliação, aqui, apresenta-se como meio constante de fornecer suporte ao educando no seu processo de assimilação dos conteúdos e no seu processo de constituição de si mesma como sujeito existencial e como cidadão (LUCKESI, 1997, p.174). Para a avaliação, os professores presentes da escola contribuíram com suas percepções para avaliar de acordo com o formulário distribuído para avaliação da apresentação das funções orgânicas de 0 a 10 em anexo. Critérios de organização, explicação e domínio de assunto. E da mesma forma para os fichas de avaliação para os experimentos com critérios pouco diferentes. Os professores avaliadores tiveram 1 hora para passar em todas apresentações e avaliar.

Ao final soma-se todas as notas e tirava uma média, esta avaliação é necessária pois, a avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem. Através dela os resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos a fim de constatar progressos, dificuldades, e reorientar o trabalho para as correções necessárias (LIBANEO, 1994, p.195).



Fonte: Laudjohnson Almeida, 2015

Figura 25 - Avaliação final dos trabalhos apresentados.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Superar as dificuldades de tornar o ensino de Química dinâmico exige ir além do básico, modificando metodologias, variando a didática e utilizando as práticas experimentais.

Com este intuito o trabalho atingiu seu objetivo de implantar experimentos de Química que auxiliaram na formação do conhecimento científico dos alunos do ensino médio noturno de uma escola pública de Manaus, onde foi verificado inicialmente quais recursos a escola oferecia para utilizar nas aulas práticas, realizando a restauração do laboratório de química da escola. Além de ter sido analisado o conhecimento prévio dos alunos por meio de diagnóstico aplicado em sala de aula e com o desenvolvimento de atividades práticas realizadas próprios alunos foi possível uma melhor apoderamento dos conhecimentos científicos.

Ao final da pesquisa foi possível verificar que as práticas de química além de auxiliarem no ensino e na formação de pensamentos críticos, elas possibilitam um contato direto do aluno com o meio científico. E instiga o aluno a querer apreender sempre mais trabalhando paralelamente a teoria e prática.

A possibilidade de oferecer aos alunos todas estas vivências escolares, incentiva aos professores e futuros professores a querer mudar sua forma de ensinar, e aderir ao ir mais além dos conceitos básicos, pois resulta na mudança de pensamento de seus alunos, os auxiliando na formação de seus pensamentos críticos.

Portanto, a experimentação no ensino de Química é de fundamental importância pois desperta um forte interesse entre os educandos, mostrando o papel da Química no cotidiano e sendo uma das ferramentas fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, A.M.B;LIMA, D.A . **PUPUNHA COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA**. 61ª Reunião Anual da SBPC. No prelo

BENITE, A.M.C&BENITE, C.R.M. **O laboratório didático no ensino de química:uma experiência no ensino público brasileiro**. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), p.1-2, 2009

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BRAVIN, Pablo de Paula. **Como acabar com a timidez**.2014. Disponível em: <<http://networking.com.vc/artigos/como-acabar-com-a-timidez>>. Acesso em: 05/01/2017.

AMAZONAS. Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino. **Proposta Curricular de Química do Ensino Médio**. Manaus, AM, 2011.

CLEMENTINA, Carla Marll, **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do colégio estadual São Carlos do Ivaí**, São Carlos do Ivaí, v.1, p.17, 13 out.2011.Disponivelem:<[http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias\\_quimica](http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias_quimica)> acessado em 05 de janeiro de 2017

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookma, 1998.

FIALHO, Neusa N.; ROSENAU, Luciana dos Santos; **Didática e Avaliação da Aprendizagem em Química**. 20 ED.Ibpex: CURITIBA, 2008.

FERREIRA, Souza. **Contextualizando as propriedades dos compostos orgânicos através do uso de plantas medicinais**: proposta de uma sequência didática no ensino médio. Paraíba: UEPB, 2014. (Trabalho de Conclusão de Curso)

GARDNER, Howard. **A criança pré-escolar; como pensa e como a escola pode ensiná-la**. Porto Alegre; Artes Medicas, 1994.

GONÇALVES, E. A. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: LTr, 2000.

HEINECK, Renato.; ALMEIDA Valiati, Elaine Regina e WERNER da Rosa, Cleide Teresinha. **Software educativo no ensino de Física: análise quantitativa e qualitativa**. Disponível em: <<http://www.rieoie.org/expe/1585heineck.pdf>>. Acessado em: 05 jan. 2017.

JÓFILI, Zélia. **Construtivismo e a formação de professores de ciências**. 46a Reunião Anual da SBPC. Recife, julho, 1993. No prelo

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Ed. USP, 2004.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem Escolar**, 6ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

LUNETTA, V. N. **Atividades práticas no ensino da Ciência**. Revista Portuguesa de Educação, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

MARTINS, Carlos Estevam e MONTEIRO, João Paulo. **Comentários e Organização do Material introdutório ao Ensaio acerca do Entendimento Humano** (Série – Os Pensadores). Editora Nova Cultural, São Paulo, 1999.

MASETTO, M. T. **Inovação na Educação Superior. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, Botucatu**, v.8, n.14, p. 197-202, set. 2003. Disponível em: <http://www.interface.org.br>. Acesso em: 5 de janeiro 2017.

MINGUET, P. A. **A construção do conhecimento na educação**. Porto Alegre; ArtMed, 1998.

MORAIS, Marta Bouissou; ANDRADE, Maria Hilda de Paiva. **Ciências – ensinar e aprender**. Belo Horizonte; Dimensão, 2009.

MOYSÉS, Lima. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática**. São Paulo: Papirus, 1997.

NASCIMENTO, Silvânia Sousa VENTURA, Paulo Cesar. **Física e Química: uma avaliação do ensino**. Presença Pedagógica, v. 9, n. 49. 2003. 21 – 33p

PÉREZ Gómez, A. **La cultura escolar en la sociedad neoliberal**. Madrid, Morata 1999.

PORTO, Amélia. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. Belo Horizonte; FAPI, 2009.

PRADO, M. E. B. **Articulações entre áreas de conhecimento e tecnologia: articulando saberes e transformando a prática / integração das tecnologias na educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

RONQUI, Ludimilla; SOUZA, Marco Rodrigo de; FREITAS, Fernando Jorge Coreia de. **A importância das atividades práticas na área de biologia**. Revista científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED. 2009. Cacoal – RO. Disponível em: <http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>. Acesso em 05/01/2017.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Função Social: O que significa ensino de química para formar o cidadão?**. Química Nova na Escola, n. 4, p. 28-34, 1996.

SCHNETZLER, Roseli, ARAGÃO, Rosália. **Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino da química.** Química Nova na Escola, vol. 1, 27-31 p, 1995.

VIGOTSKY, L.S. **A formação social da mente.** São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1998.

VIGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo, Martins Fontes, 1987.

VIVIANI, Daniela; COSTA, Arlindo. **Práticas de Ensino de Ciências Biológicas.** Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

**ANEXO I: PLANOS DE AULA.**

## PLANO DE AULA I

**Estagiário:** Laudjohnson do Vale Almeida

**Data da aula/carga horária:** 2 horas = uma aula no sábado.

**Tema:** Normas e segurança no laboratório

**Objetivo geral:**

\*Realizar aula expositiva com imagens e vídeo relacionada diretamente com as normas e segurança no laboratório.

**Objetivos específicos:**

\* Conhecer normas do laboratório alunos por meio da percepção imediata das imagens e vídeo.

\* Conceituar a importância da regras do laboratório a partir dos conceitos adquiridos em aula expositiva com os conhecimentos prévios expostos.

**Conteúdos:**

\* Normas e regras de segurança no laboratório.

**Procedimento didático:**

1ª. Atividade – Exposição dos conceitos e imagens de um laboratório para estingar os alunos a comentar sobre a função do laboratório, a partir de suas percepções e conhecimentos prévios.

2ª. Atividade – Expor Normas e regras de laboratório através de slide e vídeos (<https://www.youtube.com/watch?v=beaNUSjibyE>) (<https://www.youtube.com/watch?v=zBzi5W9Yh0k>). Para Correlacionar com a visita no laboratório de ciências da escola após a visualização dos vídeos.

**Recursos de ensino:**

- Quadro Branco;
- 'DataShow';
- Slides

**Avaliação:**

Descrição individual: De no mínimo 5 regras o laboratório.

**Referência**

Salete de L, C, Santana, J.A. **Sugestões para planejamento de atividade experimental**; Rio Grande do Sul, nov. 2013. Disponível em: < [w3.ufsm.br/ppgecq/Producao/atividades\\_experimentais.pdf](http://w3.ufsm.br/ppgecq/Producao/atividades_experimentais.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2015.

SANTOS, WILDSON & MOL, GERSON; **Coleção Química Cidadã volume 1** – Ensino médio 1º serie ; Editora FTD, 2013.



## PLANO DE AULA II

**Estagiário:** Laudjohnson do Vale Almeida

**Data da aula/carga horária:** 2 horas = uma aula no sábado.

**Tema:** importância do laboratório e suas vidrarias

**Objetivo geral:**

\*Realizar aula expositiva com imagens e vídeos relacionadas diretamente com importância do laboratório e suas vidrarias.

**Objetivos específicos:**

\* Conhecimentos prévios dos alunos por meio da percepção imediata das imagens falando sobre a importância do laboratório.

\* Conceituar equipamentos e vidrarias determinando as suas funções a partir dos conhecimentos prévios expostos e vídeo.

**Conteúdos:**

\* A química pode proporcionar qualidade de vida

\* importância e uso das vidrarias no laboratório

\* Laboratório de química

**Procedimento didático:**

1ª. Atividade – Exposição dos conceitos e imagens para instigar os alunos a comentar sobre a função do laboratório, a partir de suas percepções e conhecimentos prévios.

2ª. Atividade – Expor os nomes e função de vidrarias de laboratório, a partir dos conhecimentos adquirido no vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=mlxzcFPTKVo&t=2s>). Para Correlacionar com a visita no laboratório de ciências da escola.

**Recursos de ensino:**

- Quadro Branco;

- 'DataShow';
- Slides

#### **Avaliação:**

- Descrição individual: sobre as vidrarias vista no laboratório de ciências determinado sua função sem consulta.

#### **Referência**

Fonseca, MARTHA R.M; ***Coleção Química Meio ambiente, cidadania e tecnologia*** – Volume 1; Editora FTD, 2010.

Saete de L, C, Santana, J.A. **Sugestões para planejamento de atividade experimental**; Rio Grande do Sul, nov. 2013. Disponível em: <[w3.ufsm.br/ppgecqv/Producao/atividades\\_experimentais.pdf](http://w3.ufsm.br/ppgecqv/Producao/atividades_experimentais.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2015.

## PLANO DE AULA III

**Estagiário:** Laudjohnson do Vale Almeida

**Data da aula/carga horária:** 2 horas = uma aula no sábado.

**Tema:** Reagentes e descartes de reagentes

**Objetivo geral:**

\*Realizar aula expositiva com imagens relacionadas diretamente com a química e o meio ambiente através de reagentes.

**Objetivos específicos:**

\* Conhecimentos prévios dos alunos por meio da percepção imediata das imagens.

\* Conceituar os reagentes químicos relacionando com o meio ambiente a partir dos conhecimentos prévios expostos.

**Conteúdos:**

\* Produtos químicos e seus descartes

\* Reagentes químicos domésticos.

\* influência da química no meio ambiente.

**Procedimento didático:**

1ª. Atividade – Exposição das imagens de materiais do cotidiano para instigar os alunos a comentar sobre a origem do que está contido nas imagens, a partir de suas percepções e conhecimentos prévios.

2ª. Atividade – Expor os principais reagentes químicos usados no laboratório e a forma correta de descarte para não agredir o meio ambiente. Correlacionando com

o cotidiano. Em seguida realizar trabalho de descarte no laboratório de ciência da escola com supervisão do professor.

**Recursos de ensino:**

- Quadro Branco;
- 'DataShow';
- Slides
- Reagentes vencidos ( sais, ácidos, bases)

**Avaliação:**

Descrição individual: Descrever nomes dos reagentes descartados comentando se era sal, base ou ácido

**Referência**

SANTOS, WILDSON & MOL, GERSON; **Coleção Química Cidadã volume 2** – Ensino médio 2º serie ; Editora FTD, 2013.

CANTO, EDUARDO LEITE DO, **Ciências Naturais 9º ano; Aprendendo com o cotidiano**; Editora Moderna; 2008.

## PLANO DE AULA IV

**Estagiário:** Laudjohnson do Vale Almeida

**Data da aula/carga horária:** 2 horas = dois tempos de aula.

**Tema:** Brincando com pH

**Objetivo geral:**

\*Diferenciar solução ácida e básica com matérias domésticos através do indicador caseiro de pH..

**Objetivos específicos:**

- \* Promover a discussão sobre Ácido e base como um indicador;
- \* Elaborar um conceito sobre ácido e base através do indicador de pH caseiro;
- \* Mostrar a importância de estudar ácido e base, pois estão contidas no cotidiano;

**Conteúdos:**

- \* Ácido e Base

**Procedimento didático:**

1ª. Atividade – Aula dialogada e expositiva elaborando sobre sais e bases.

2ª. Atividade – Aula Experimental no laboratório identificando sais e bases através da cor, indicada na forma de pH, com uso e material do cotidiano.

**Recursos de ensino:**

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| ▪ Quadro Branco;  | ▪ Xerox                   |
| ▪ 'DataShow';     | ▪ Tubos de ensaio         |
| ▪ Pincel de lousa | ▪ Béquer                  |
| ▪ Livro didático  | ▪ Extrato de repolho roxo |

- Guaraná de laranja
- Xampu
- Água
- Bicarbonato de sódio
- Água sanitária
- Aspirina
- Sal

**Avaliação:**

Comportamento, execução do experimento e resumo escrito.

**Referência**

Reis, Martha. **Química 1 Meio ambiente, cidadania e tecnologia** , volume 1 , editora FTD, São Paulo

## PLANO DE AULA V

**Estagiário:** Laudjohnson do Vale Almeida

**Data da aula/carga horária:** 2 horas e 30 minutos = aproximadamente 3 aulas.

**Tema:** Comendo a tabela periódica

**Objetivo geral:**

\*Realizar estudo da tabela periódica através de experimento dinamizado utilizando materiais de baixo custo.

**Objetivos específicos:**

- \* Conhecer a tabela periódica e sua classificação;
- \* Fazer uso da tabela periódica indicando sua localização (Período e família).
- \* Relacionar conhecimento científico com dinâmica para exercitar o conteúdo aprendido da tabela periódica.

**Conteúdos:**

- \* Classificação periódica

**Procedimento didático:**

1ª. Atividade – Exposição do conteúdo através de aula expositiva classificando a tabela periódica e exercitando a forma correta de localizar um elemento

2ª. Atividade – Construir com os alunos o formato da tabela periódica com bolacha cream cracker e escrever os elementos dentro de cada bolacha com brigadeiro com auxílio de uma bisnarga.

3ª. Atividade – Exercitar a localização dos elementos da tabela periódica com os alunos, onde cada um tem direito de escolher dois elementos e dizer a localização, se acertar, pega a bolacha com elemento escrito e poderá comer.

**Recursos de ensino:**

- Quadro Branco;
- Pincel de quadro branco;
- Livro didático
- Pacote Bolacha cream Cracker
- Lata de brigadeiro
- Bisnarga

**Avaliação:**

Avaliação oral na identificação da localização do elemento

**Referência**

SANTOS, WILDSON & MOL, GERSON; **Coleção Química Cidadã volume 1** – Ensino médio 1º série ; Editora FTD, 2013.



## PLANO DE AULA VI

**Estagiário:** Laudjohnson do Vale Almeida

**Data da aula/carga horária:** 2 horas e 30 minutos = aproximadamente 3 aulas.

**Tema:** Titulação de reagentes

**Objetivo geral:**

\*Realizar aula Experimental com os alunos de forma que eles consigam explicar as reações que acontecem na titulação utilizando matérias do cotidiano.

**Objetivos específicos:**

- \* Conhecer de forma prática o conceito de titulação e suas reações.
- \* Determinar o teor de materiais utilizadas no cotidiano através método de titulação
- \*Relacionar a prática com a teoria afim de comprovar resultados específicos com as reações e formas utilizadas.

**Conteúdos:**

- \* Expressando a concentração de solução aquosa
- \* Titulação Ácido-Base
- \* Reações químicas.

**Procedimento didático:**

1ª. Atividade – Exposição do conteúdo através de aula expositiva mostrando exemplos do cotidiano para instigar os alunos a exercitar as formulas e teorias a partir de exercícios passado pelo professor.

2ª. Atividade – Dividir a turma em equipe, para pesquisarem sobre um experimento de titulação para ser realizado no laboratório com auxílio do professor, utilizando materiais do cotidiano.

3ª. Atividade – Realizar experimentos com os alunos no laboratório da escola deixando os mesmos praticarem e após concluir o trabalho através de conceitualização científica.

**Recursos de ensino:**

- Quadro Branco
- Livro didático
- Pincel de quadro branco
- Reagentes (ácido sulfúrico 1 M, Hidróxido de Sódio 1N)
- Água sanitária
- Soda Cáustica
- Vinagre
- Água
- Suco de Limão
- Béquer
- Proveta
- Bureta
- Pipeta
- Erlenmeyer
- Conta gotas
- Indicador Fenolftaleína

**Avaliação:**

Descrição individual: Fazer um relatório sobre o experimento realizado

**Referência**

SANTOS, WILDSON & MOL, GERSON; **Coleção Química Cidadã volume 2** – Ensino médio 2º série; Editora FTD, 2013.

PERUZZO, FRANCISCO M & CANTO, EDUARDO L., **Química na abordagem do cotidiano**. Volume 2; Editora Moderna; 2006.

**ANEXO II : QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO, E FICHAS DE AVALIAÇÃO  
DA EXPOSIÇÃO.**

## QUESTIONÁRIO

SÉRIE: \_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_ TURNO: \_\_\_\_\_ SEXO : ( ) MASC ( ) FEM

1. Idade: \_\_\_\_\_
2. Você Trabalha: ( ) Sim Se sim que turno: \_\_\_\_\_  
( ) Não
3. Você estuda fora da escola. ( ) Sim Se sim, quanto tempo: \_\_\_\_\_  
( ) Não
4. Tem Filhos. ( ) Sim Se sim, quantos: \_\_\_\_\_  
( ) Não
5. O que acha do ensino da escola onde você estuda.  
( ) Bom ( ) Ótimo ( ) Regular Porque: \_\_\_\_\_
6. Qual disciplina você tem mais afinidade:
 

( ) Português	( ) História
( ) Matemática	( ) Geografia
( ) Biologia	( ) Filosofia
( ) Física	( ) Arte ( )
( ) Química	outros:Qual _____
7. Qual disciplina você menos gosta:
 

( ) Português	( ) História
( ) Matemática	( ) Geografia
( ) Biologia	( ) Filosofia
( ) Física	( ) Arte ( )
( ) Química	outros:Qual _____
8. O que acha da disciplina de Química da sua Escola.  
( ) Bom ( ) Ótimo ( ) Regular Porque: \_\_\_\_\_
9. O que você acha que falta na disciplina de química para melhorar seu aprendizado.  
R=  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Você se considera introvertido (tímido, vergonhoso) em relação ao ensino de Química.  
( ) Sim ( ) Não
11. De 1 a 10 , sendo 1 insatisfeito e 10 muito satisfeito, dê sua nota para satisfação em estudar química no DOM JOÃO Atualmente.
 

0 ( )	2 ( )
1 ( )	3 ( )

- |       |       |
|-------|-------|
| 4 ( ) | 7 ( ) |
| 5 ( ) | 8 ( ) |
| 6 ( ) | 9 ( ) |

12. De 1 a 10 , sendo 1 insatisfeito e 10 muito satisfeito, dê sua nota para o professor atual do Dom João.

- |       |       |
|-------|-------|
| 0 ( ) | 5 ( ) |
| 1 ( ) | 6 ( ) |
| 2 ( ) | 7 ( ) |
| 3 ( ) | 8 ( ) |
| 4 ( ) | 9 ( ) |

13. Você já foi no laboratório de Química da sua escola.

- ( ) Sim  
( ) Não

14. O que acha do Laboratório do Dom João:

---



---



---

15. Você prefere aula

- ( ) -prática ou ( ) -Teórica.

16. Até o momento o que mas gostou no estudo do ensino de química

---



---

17. Você acha o uso do laboratório importante para melhorar seu aprendizado.

- ( ) Sim  
( ) Não

18. O que pretende fazer quando formar

- ( ) Fazer uma faculdade  
( ) Começar a trabalhar  
( ) Nada, so quero me formar.  
( ) outros: \_\_\_\_\_

19. Você gostaria de participar de um projeto de química..

- ( ) Sim  
( ) Não

Se sim teria disponibilidade: ( ) sim

- ( ) Não

20. Deixe sua sugestão para melhorar o método de ensino da disciplina de química.

Muito obrigado pela colaboração.  
É fundamental para o sucesso desse projeto.

Ficha de avaliação das funções orgânicas

## AVALIAÇÃO

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

Grupo Funcional	
Critérios	Nota
Organização	
Cartaz	
Explicação	

ALUNO:	ALUNO:
--------	--------

AVALIADOR:
------------

Ficha de avaliação dos experimentos

## AVALIAÇÃO

### EXPERIMENTO

**1**

Critérios	Nota
Organização	
Explicação	
Experimento	

OBS:
------

### EXPERIMENTO

**2**

Critérios	Nota
Organização	
Explicação	
Experimento	

OBS:
------

### EXPERIMENTO

**3**

Critérios	Nota
Organização	
Explicação	
Experimento	

OBS:
------

### EXPERIMENTO

**4**

Critérios	Nota
Organização	
Explicação	
Experimento	

OBS:
------

### EXPERIMENTO

**5**

Critérios	Nota
Organização	
Explicação	
Experimento	

OBS:
------

### EXPERIMENTO

**6**

Critérios	Nota
Organização	
Explicação	
Experimento	

OBS:
------

AVALIADOR:

**ANEXO III : TERMO DE CONSENTIMENTO**



## **ANEXO IV : ROTEIRO DOS EXPERIMENTOS**