



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS  
E MATEMÁTICA

**ROBERTO BRASIL FERREIRA**

**Prática de Laboratório com Unidade Didática e Ludicidade para o  
Ensino de Química a Alunos com Distorção Idade Série**

Manaus- AM

2019

**ROBERTO BRASIL FERREIRA**

**Prática de Laboratório com Unidade Didática e Ludicidade para o  
Ensino de Química a Alunos com Distorção Idade Série.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Renato Henriques de Souza

Manaus - AM

2019

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Ferreira, Roberto Brasil

F383p Prática de Laboratório com Unidade Didática e Ludicidade para o Ensino de Química a Alunos com Distorção Idade Série: Prática de Laboratório com Unidade Didática e Ludicidade para o Ensino de Química a Alunos com Distorção Idade Série / Roberto Brasil Ferreira. 2019.  
142.: il.; 31 cm.

Orientador: Renato Henriques de Souza

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –  
Universidade Federal do Amazonas

1. Distorção Idade Série. 2. Unidade Didática Multiestratégica. 3. Ludicidade. 4. Experimento. I. Souza, Renato Henriques de II.  
Universidade Federal do Amazonas

**ROBERTO BRASIL FERREIRA**

**PRÁTICA DE LABORATÓRIO COMPLEMENTADA COM LUDO QUÍMICO –  
O DESENHO DE UMA UNIDADE DIDÁTICA MULTISTRATÉGICA PARA O  
ENSINO DE QUÍMICA AOS ALUNOS COM DISTORÇÃO SÉRIE/IDADE DO  
ENSINO MÉDIO REGULAR DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE MANAUS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/PPG-ECIM da Universidade Federal do Amazonas/UFAM, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**BANCA EXAMINADORA**



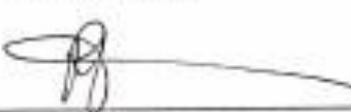
---

Prof. Dr. Renato Henriques de Souza  
Presidente da Banca



---

Prof. Dr. Luiz Carlos Cerquinho de Brito  
Membro Interno



---

Profa. Dra. Rosa Mendonça Brito  
Membro Externo

Dedico esta pesquisa ao meu Deus que me concebeu vida e sabedoria necessária, aos meus filhos e esposa, e às minhas queridas mães Maria das Graças Eleotério Brasil e Maria Tereza Brasil.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente ao meu Deus, meu criador, meu refúgio que a cada dia revigorou sua graça e misericórdia a cada manhã me dando força para continuar.

A minha esposa Josilene Brasil que sempre me apoiou e soube me entender nos momentos difíceis, que renunciou sua vida em prol de viver a minha, que cuidou de nossos filhos nas minhas ausências e que não me deixou desistir.

Às minhas filhas Roberta Brasil e Lara Nete que por muitas vezes estavam comigo nos corredores da UFAM esperando minhas aulas terminarem, assistiram minha qualificação e entenderam os dias que não pude estar com ela para lhes dar carinho e atenção.

Aos Meus filhos Rodrigo Brasil e Roberto Brasil Jr que me inspiraram a retomar minhas atividades acadêmicas e que sempre me encheram de orgulho enquanto os acompanhei no ensino secundário.

Às minhas queridas mães Maria das Graças Eleotério Brasil e Maria Tereza Brasil, que me fizeram entender, através dos seus ensinamentos, que a educação sempre será o melhor caminho.

Ao meu saudoso pai Aluízio Brasil pelos ensinamentos a mim destinados que, sem dúvida, me moldaram como cidadão.

A minha amada madrinha Marlete Brasil por estar sempre me incentivando e me apoiando em todos os aspectos de minha vida.

Ao meu saudoso pai João Corrêa por acreditar sempre, até o último instante, que o filho de um simples carpinteiro, poderia sim, ter um curso superior e redirecionar a sua trajetória de vida.

Aos meus irmãos por sempre me respeitarem e me terem como espelho incentivando meus sobrinhos a crescerem no caminho da educação.

Ao professor Dr. Renato Henriques de Souza, orientador admirável, pelo incentivo, confiança, atenção e competência profissional.

Em especial aos meus amigos da “Mesa Vermelha” que sempre me incentivaram a crescer como profissional e me fazer perceber a importância da amizade na vida.

Ao PPGECIM e às pessoas envolvidas nesse mestrado, em especial aos professores, que sempre foram comprometidos com o bom desenvolvimento do Programa.

À UFAM por oportunizar a concretização de um sonho, ser mestre.

Aos alunos da escola pesquisadas por disporem de tempo para as atividades e entrevistas.

Ao professor José de Arimatéia, gestor do CEAVF, pela disponibilidade e prontidão em auxiliar na elaboração da pesquisa.

Ao professor Evandro, gestor da EE Roberto dos Santos Vieira, pelo apoio nos primeiros meses do curso de mestrado.

Ao meu querido amigo e colega de mestrado Carlos Henrique pelo apoio e prontidão em ajudar nos momentos difíceis.

À colega de curso Marcela pela disponibilidade em todos os momentos em que precisei de sua ajuda.

À minha colega de PPGEICIM Pamela Nunes pela imensa ajuda prestada na reta final do projeto.

À minha coordenadora Ivana Valéria pelo apoio no início da jornada e especialmente no final da pesquisa.

Ao colega de trabalho Aidã Silva por sua paciência em me orientar na organização do projeto.

A todos eles, meus colegas do mestrado, amigos, colegas, parceiros, guerreiros e vitoriosos que, como eu, não desistiram, abdicaram um pouco de suas famílias e amigos para estudar pelas madrugadas, que como eu lutaram e batalharam para a concretização deste mestrado. De todo coração externo meus agradecimentos.

“O homem nasceu para aprender tanto  
quanto a vida lhe permita.” Guimarães  
Rosa

## RESUMO

FERREIRA, B. R. **Prática de Laboratório com Unidade Didática e Ludicidade para o Ensino de Química a Alunos com Distorção Idade Série**..Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2019.

Este trabalho envolve o processo de ensinar Química, no nível médio regular, para alunos com significativa distorção idade/série. Desta maneira, o projeto busca empregar o conceito de Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDM), que consiste em integrar um conjunto de estratégias didáticas de acordo com objetivos de aprendizagem previamente definidos e delimitados, identificando os conteúdos básicos necessários para inserir, de forma experimental e lúdica, o Ensino de Química aos alunos do ensino médio regular que possuem significada situação de distorção idade/série; aplicar a metodologia apropriada para a assimilação dos conteúdos; melhorar o desempenho escolar relacionando os conteúdos ministrados com sua importância sócio-tecnológica; ressaltar a importância da atuação do professor e do aluno no processo de ensino-aprendizagem, propondo sugestões de práticas pedagógicas para o Ensino da Química. Para dar base a pesquisa, contamos com o aporte teórico de David Ausubel, e de autores contemporâneos que lidam com a temática. A metodologia para a realização do projeto contará, além do levantamento bibliográfico sobre o assunto, com aulas experimentais relacionadas com o estudo da rapidez das reações químicas e os fatores que a influenciam e o conceito de Velocidade com que as Reações Químicas acontecem e a complementação do processo com atividades lúdicas, a serem desenvolvidas e realizadas na sala de mídia da escola. Estas atividades envolvem um jogo, onde a teoria envolvida é mensurada através de perguntas objetivas com intenção de criar um ambiente propício ao desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Química, Distorção Idade-Série, Experimentação Didática, Ludicidade.

## ABSTRACTS

FERREIRA, B. R. **Laboratory Practice with Didactic and Playfulness Unit for the Teaching of Chemistry to Students with Distortion Age Series.** Master's Dissertation. Graduate Program in Science and Mathematics Education. Federal University of Amazonas. Manaus, 2019.

This work involves the process of teaching Chemistry at the regular middle level to students with significant age / grade distortion. Thus, the project seeks to employ the concept of Multi-Strategic Didactic Units (UDM), which consists of integrating a set of didactic strategies according to previously defined and delimited learning objectives, identifying the basic contents needed to insert, in an experimental and playful way. , Chemistry Teaching to regular high school students who have a significant age / grade distortion situation; apply the appropriate methodology for content assimilation; improve school performance by relating the contents taught with their socio-technological importance; underscore the importance of teacher and student performance in the teaching-learning process, proposing suggestions for pedagogical practices for chemistry teaching. To base the research, we have the theoretical support of David Ausubel, and contemporary authors who deal with the theme. The methodology for the realization of the project will include, besides the bibliographic survey on the subject, experimental classes related to the study of the speed of chemical reactions and the factors that influence it and the concept of Speed with which Chemical Reactions take place and the complementation of the project. process with playful activities, to be developed and performed in the school media room. These activities involve a game where the theory involved is measured through objective questions intended to create an environment conducive to the development of students' skills.

Keywords: Chemistry Teaching, Age-Distortion, Didactic Experimentation, Ludicity.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Espaço Frontal da escola	46
Figura 2- Relação das Atividades	52
Figura 3- Modelo de Planejamento de uma UD	53
Figura 4- Registro Fotográfico Influencia da temperatura	88
Figura 5- Registro Fotográfico Influencia da Concentração	89
Figura 6- Registro Fotográfico Influencia do Catalisador	91
Figura 7- Registro Fotográfico Influencia da Superfície de contato	93
Figura 8- Registro Fotográfico Ludo desenhado na lousa	95
Figura 8- Registro Fotográfico Alunos durante procedimento lúdico	96

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Série Idade do Ensino Médio	42
Tabela 2- Distorção Série Idade nos anos iniciais	44
Tabela 3- Distorção Série Idade nos anos finais	44
Tabela 4- Distorção Série Idade do Ensino Fundamental	45
Tabela 5- Distorção Série Idade no CEAVF.	48
Tabela 6- Contexto da intervenção didático-pedagógica	79
Tabela 7– relação atividades e participantes	80
Tabela 8- Análise didático-pedagógica	81
Tabela 9- Respostas mais frequentes do questionário inicial	82
Tabela 10- Equipes para as atividades	86
Tabela 11- Contribuição da UDM no Processo de Aprendizagem	102
Tabela 12- Possibilidade de utilização da SD em outros conceitos químico	103
Tabela 13- Aspectos positivos e negativos	104
Tabela 15- participação nas atividades	106

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Atividades realizadas anteriormente	83
Gráfico 2 – Conhecimento sobre o conteúdo abordado	84
Gráfico 3 – Contribuição da UDM no aprendizado	97
Gráfico 4 – Pontos positivos na abordagem	99
Gráfico 7 – Participação nas atividades.....	100
Gráfico 8 – Pontos negativos na abordagem..	100

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APMC	Associação de Pais e Mestres
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CDE07	Coordenadoria Distrital de Educação 07
CEAVF	Centro Educacional Arthur Virgílio Filho
CE	Conselho Escolar
CEE	Conselho Estadual de Educação
CETAM	Centro de Educação Tecnológica do Amazonas
CF	Constituição Federal
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
EB	Educação Básica
EF	Ensino Fundamental
EI	Ensino Infantil
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Ensino Médio
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ER	Ensino Regular
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e da Valorização dos Profissionais da Educação
ICE	Instituto de Ciências Exatas
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
LDB	Lei das Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PEE/AM	Plano Estadual da Educação do Amazonas
PME	Projeto Mais Educação
PNAD	Plano Nacional da Educação
PNE	Plano Nacional da Educação
PPGECIM	Programa de Pós Graduação em Ciências e Matemática
PPP	Projeto Político Pedagógico
QEDU	Qualidade na Educação

SADEAM	Sistema de Avaliação do Desempenho Educacional do Amazonas
SD	Sequência Didática
SEDUC-AM	Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas
UD	Unidade Didática
UDM	Unidades Didáticas Multiestratégicas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2. OBJETO .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Tema .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Delimitação do Tema.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3. Problema .....</b>	<b>19</b>
<b>3. OBJETIVO .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Objetivo Geral.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>20</b>
<b>4. A CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE ESTUDO .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Necessidade de mudanças.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.1 Análise a respeito dos Processos de Ensino Aprendizagem .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1.2 O Professor como mediador na construção do conhecimento .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1.3 As estratégias dentro do processo de docência .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1.4 O processo de aprendizagem .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 O ensino médio regular em Manaus .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2.1 Legislação sobre o Ensino Médio .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.2 BNCC - Propostas para o Ensino Médio .....</b>	<b>32</b>
<b>5. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>36</b>
<b>6. METODOLOGIA.....</b>	<b>69</b>
<b>6.1 Ensino Através de UDM .....</b>	<b>69</b>
<b>6.2 Caracterização dos Participantes.....</b>	<b>72</b>
<b>6.3 Instrumentos de coleta e análise dos dados.....</b>	<b>72</b>
<b>6.4 O Procedimento Experimental.....</b>	<b>722</b>
<b>6.5O Jogo .....</b>	<b>725</b>
<b>6.5.1O pós Jogo .....</b>	<b>726</b>
<b>6.6 Fundamentação Teórica.....</b>	<b>77</b>

<b>6.6.1 Quanto à Forma de Abordagem do Problema.....</b>	<b>77</b>
<b>6.6.2 Quanto aos Seus Objetivos .....</b>	<b>78</b>
<b>6.6.3 Quanto aos Procedimentos Técnicos.....</b>	<b>788</b>
<b>6.6.4 Quanto ao Método de Abordagem e ao Método de Procedimento.....</b>	<b>788</b>
<b>6.6.3 Quanto ao Processo de Análise de dados .....</b>	<b>789</b>
<b>7. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>80</b>
<b>7.1 Análise Didático Pedagógica.....</b>	<b>80</b>
<b>7.2 Análise das respostas do questionário inicial .....</b>	<b>81</b>
<b>7.3 Análise das Sequencias Didáticas .....</b>	<b>85</b>
<b>7.3.1 As atividades experimentais .....</b>	<b>85</b>
<b>7.3.2 O Procedimento Lúdico .....</b>	<b>93</b>
<b>7.4 Análise das respostas do questionário final.....</b>	<b>78</b>
<b>7.5 Análise da entrevista.....</b>	<b>101</b>
<b>8. REFLEXÕES E ENCAMINHAMENTOS.....</b>	<b>109</b>
<b>10. REFERENCIAS .....</b>	<b>112</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As disciplinas da área de ciências exatas, frequentemente, são as que os alunos do Ensino Médio mais apresentam dificuldades no processo de aprendizagem, fato bastante evidente nos conceitos relacionados à Química. Entre os componentes desse cenário, está o fato de uma significativa parcela dos alunos considerarem essa disciplina monótona, pouco estimuladora e sem aplicação prática no seu cotidiano. Além disso, constata-se uma falta de conexão entre o conhecimento preexistente, a teoria apresentada em sala de aula e a realidade do aluno. Por isso, é importante que professores utilizem métodos inovadores para o ensino de Química e que contribuam para desenvolver o interesse dos alunos, bem como exemplos práticos que contextualizem esse conhecimento.

Instruir e entender Química em múltiplas circunstâncias tem sido assunto de excessivos debates entre pesquisadores da área, investigando-se formas de tirar a falsa impressão que esta seja uma disciplina de aprendizagem complexa. Embora estando sempre presente no nosso cotidiano, a disciplina Química é julgada desnecessária pela maioria dos estudantes da educação básica (MERÇON, 2012). Os diversos meios de comunicações existentes hoje podem influenciar na apatia dos estudantes pela matéria, pois muitas acontecimentos observados hoje em dia são relacionados à Química de forma prejudicial, contribuindo para infamar a disciplina. Concordando com essa linha de raciocínio, SILVEIRA & KIOURANIS (2008) apontam que vários pontos introduzem a Química como destrutiva e a consideram como precursora de problemas da humanidade e do meio ambiente. A metodologia tradicional realizada pela maioria dos professores tem esse fator de contribuir para a falta de dinâmica das aulas tornando-as enfadonhas. Isso é um fator a ser considerado, pois pode acarretar na falta de atenção e interesse dos estudantes envolvidos no processo.

Neste contexto, se existe um desafio para o Ensino Médio como um todo, igualmente podemos dizer nas escolas que oferecem atendimento ao turno noturno, que apresenta uma realidade oposta ou talvez até mesmo mais provocadora do que este turno de estudo, ao revelar, a cada ano escolar, um aumento significativo de alunos que são reprovados e/ou abandonam a escola, devido a inúmeras causas intra e extra-escolares. Dentro desta gama de alunos estão aqueles que apresentam

elevada distorção série idade, necessitando assim de uma estratégia diferenciada para melhorar a relação ensino aprendizagem.

Entre as diversas estratégias de ensino descritas como estimuladoras está à utilização de aulas práticas como um complemento das aulas teóricas. As vantagens da experimentação têm sido investigadas por profissionais da educação que a veem como forma de motivação dos alunos. Muitos professores utilizam experimentos como estratégia de ensino, pois o contato com experiências possibilita a manipulação do concreto e, muitas vezes, interliga o conteúdo aos fenômenos do cotidiano, evitando, assim, uma abordagem puramente teórica e abstrata (SÉRÉ et al., 2003).

Desse modo, os experimentos estimulam os alunos a refletirem e reavaliarem a sua compreensão sobre conceitos de Química abordados pelo professor em sala de aula. Nesse contexto, experimentos que exemplifiquem a importância da Química no cotidiano dos alunos podem contribuir para a valorização e melhor entendimento da disciplina, uma vez que os alunos podem, por meio da observação e manipulação, compreender os fenômenos discutidos na teoria a partir de um ponto de vista prático. O aprofundamento do planejamento de aulas de Química deve visar o fato de que sejam motivadoras, que tragam questões problematizadoras e que possibilitem o desenvolvimento do conhecimento.

Nesse cenário, o trabalho com Unidades Didáticas Multiestratégicas se apresenta como uma proposta interessante, pois visa uma abordagem do conteúdo a partir de uma perspectiva que valoriza o ensino através da pluralidade, uma vez que os alunos possuem desníveis no processo de aprendizagem. Desse modo, o professor tem uma alternativa que poderá facilitar seu trabalho com o ensino, unindo teoria e prática, com base em um objetivo que será alcançado através de etapas definidas e organizadas que envolvem o uso do laboratório mediante experimentos que proporcionarão aos alunos uma maior aproximação da aplicação prática do saber em seu cotidiano. Sequenciada com o Ludo Químico, o trabalho com UDM contribui para o aumento da frequência de aulas práticas em escolas, uma vez que essas são um problema devido a precária situação na qual se encontram boa parte das estruturas escolares. Além disso, pode ocorrer que a utilização dos laboratórios não seja realizada de maneira efetiva no ambiente escolar; pois, frequentemente, os alunos não dispõem de uma base teórica firme, e assim, não conseguem relacionar a teoria apresentada com os experimentos desenvolvidos. Também se deve

destacar o alto custo da construção e da manutenção de um laboratório nas escolas, levando em conta as dificuldades da aquisição de materiais de consumo (papel, luvas, pilhas, lâmpadas, régua, entre outros) e permanentes (experimentos e equipamentos de proteção individual EPI).

Muitos professores ainda se queixam do excessivo formalismo matemático nas aulas de Química e justificam que a opção preferencial pelo ensino por transmissão se deve à falta de tempo para preparar aulas motivadoras. A participação do professor em grupos de trabalho, de estudo e ou de pesquisa, que tenham como objetivos a elaboração ou de propostas de ensino mais contextualizadas e contemporâneas para o ensino de Química possibilita a socialização do conhecimento pedagógico e a formação continuada dos professores participantes; além disso, pode facilitar a interação entre professores e pesquisadores de escolas de ensino médio e de universidades. Sempre levando em consideração a entrega do professor para com o processo de ensino aprendizagem, mas sabemos que existe uma gama de docentes preocupados apenas em cumprir seu horário e que seu salário esteja depositado ao final do mês.

Nesse contexto, o presente projeto apresentará uma alternativa de ensino que permite aos alunos participantes interagir, entre eles, e também com o professor mediador, em todas as etapas das Sequências Didáticas adotadas. Voltadas para alunos com distorção idade série do ensino médio regular, o processo se organiza em etapas distintas que dependem uma da outra envolvendo-os lúdica e experimentalmente.

## **2. OBJETO**

### **2.1. Tema**

Prática de Laboratório com Unidade Didática e Ludicidade para o Ensino de Química a Alunos com Distorção Idade Série

### **2.2. Delimitação do Tema**

Prática de Laboratório com Unidade Didática e Ludicidade para o Ensino de Química a Alunos com Distorção Idade Série do Ensino Regular de uma escola pública de Manaus.

### **2.3. Problema**

É possível que alunos com distorção série/idade possam compreender melhor as questões de Química mediante a implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica sequenciada por uma atividade experimental e um Ludo Químico?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Estabelecer uma Unidade Didática Multiestratégica, que une a prática de laboratório sequenciada com um ludo químico, contribui para a efetiva compreensão do conteúdo de cinética química, ministrado para alunos com distorção série/idade, no ensino médio regular.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

3.2.1 - Estruturar uma metodologia que permita melhor aprendizagem dos alunos com o uso do experimento e do lúdico, relacionando os conceitos construídos com a problemática envolvida.

3.2.2 - Instaurar uma Unidade Didática Multiestratégica envolvendo práticas experimentais e ludo químico para o estudo do tema cinética química.

3.2.3 - Avaliar a importância da Unidade Didática Multiestratégica implementada como estratégia didática essencial para melhoria do Ensino de Química.

## **4. A CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE ESTUDO**

### **4.1 Necessidade de mudanças**

De acordo com SAVIANI (2000), o professor prioriza a mudança na sociedade, sendo ele, o personagem principal da educação, e a única linha que une socialmente as pessoas, sem dúvida a educação é uma via de escape da miséria para as pessoas que recebem pouco ou nenhum amparo social. Nesse contexto é o professor que orienta e direciona as atividades desenvolvidas para a melhoria da aprendizagem nessa relação.

Os alunos que por algum motivo tiveram que deixar a escola para se dedicar a alguma outra atividade, ao retornarem as atividades escolares, sentem muita dificuldade em assimilar o conteúdo de Química que é ministrado para o ensino médio regular. Esses passam a fazer parte de uma parcela significativa de alunos que entram na situação de distorção série idade, onde existe uma diferença entre a idade do aluno e a série que ele deveria estar cursando.

Como professor de Química da rede pública a mais de quinze anos, tenho verificado que uma parte significativa dos alunos demonstra dificuldades em aprender Química no ensino médio. Muitas vezes, por não compreenderem o significado e/ou utilidade dos conteúdos ministrados pelo professor, resultando deste modo na perda do interesse pelas aulas, nessas ocasiões, o professor tem papel primordial, a partir do momento em que age como mediador da aprendizagem, interferindo adequadamente, com questionamentos e inferências.

Em uma abordagem de Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDM) conjunta entre o experimental e o lúdico, busca, de forma efetiva, minimizar a distância existente entre o conteúdo teórico que é apresentado na literatura e o cotidiano do aluno do ensino médio, mostrando que o tema estudado está atrelado a diversas situações. Neste nível de ensino, os conceitos de Química seriam introduzidos de forma experimental (práticas de laboratório) e lúdica.

Geralmente, nos conteúdos programáticos voltados para as escolas secundaristas observa-se uma infinidade de assuntos a serem dissertados, com pequenos assuntos desnecessários, fazendo com que os profissionais docentes sejam inclinados a perderem um tempo precioso e que posteriormente afete o cronograma proposto pela secretaria, e, além disso, a gama de informação ao qual o aluno é bombardeado pode interferir na sua aprendizagem. Percebe-se uma

proposta curricular de Química contrária às propostas defendidas pela comunidade de pesquisadores em Educação Química, que ponderam nos processos de construção do conhecimento a inter-relação efetiva de conceitos comuns e Químicos, de conhecimentos teóricos e práticos, não na possibilidade da transformação ou substituição de um pelo outro, mas, sim pela troca de informações capaz de ajudar no estabelecimento e fortalecimento de interações entre saberes diversos, pela construção de um conhecimento múltiplo que seja capaz de intensificar a busca por uma vida melhor, por novas oportunidades.

A atitude de colocar vários alunos com características completamente diferentes em uma mesma sala de aula foi uma tentativa de democratizar o ambiente escolar, já que o contingente populacional é muito elevado e a escola tem essa função de promover as possibilidades de acesso ao conhecimento. Levando em consideração o processo cognitivo de cada um, até tinha um motivo nobre, mas não obteve o resultado esperado. Uma das mais importantes conquistas asseguradas pela Constituição Federal de 1988, o direito a Educação, não impediu que os saberes oferecidos pela instituição prosseguissem limitados a alguns, mantendo distantes os que não conseguem acompanhar a didática estabelecida pela por ela, em sua maioria, os alunos originários das classes populares que só mais recentemente puderam nela ingressar. A reprovação se mostra, assim, uma construção histórica para responder ao paradigma da escola como privilégio (JACOMINI, 2010). O autor ressalta ainda que, os professores acreditam que tem, na reprovação, uma poderosa arma capaz de inclinar os estudantes a se dedicarem com mais afinco aos estudos evitando assim a reprovação.

O que precisa ser analisado é que, muitas vezes a falta de aprendizagem não está relacionada à falta de empenho e dedicação. Em muitos jovens essa tática de amedrontar o aluno através da ameaça de reprovação acaba tendo um efeito negativo sobre ele, afastando-o ainda mais da escola ou mudando seu comportamento durante as aulas. E aqueles alunos que apresentam necessidades específicas no atendimento tenderão a abandonar a escola contribuindo assim para o aumento de uma classe de indivíduos que cresce cada vez mais que são os alunos com distorção série idade. Além disso, a satisfação no aprender não pode ser substituída pela permuta estudo-nota sob pena de direcionar a procura pelo conhecimento a alguma forma de indenização.

Para estes alunos do ensino médio, as aulas de laboratório juntamente com o lúdico e a utilização de perguntas feitas a partir do conteúdo ministrado em sala, são ferramentas que visam melhorar e facilitar o aprendizado, pois, estimulam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração. Segundo Kishimoto (1994), o jogo possui função lúdica e educativa, contudo, deve haver um equilíbrio entre essas funções para que haja êxito na aplicação deste.

Deste modo, este projeto visa proporcionar aos alunos com significativa distorção série idade uma nova abordagem multiestratégica envolvendo uma atividade laboratorial, em que, sua participação seja relevante, e que após essa prática o aluno possa mensurar seu conhecimento através de uma atividade lúdica. Atividades previamente preparadas e dentro das possibilidades materiais e logísticas as quais a escola possa disponibilizar.

#### **4.1.1 Análise a Respeito dos Processos de Ensino Aprendizagem**

Neste ponto é exposta uma análise sobre dois significativos processos na construção do conhecimento: o ensino e a aprendizagem. Para dar suporte a esse tema, serviram de referenciais teóricos pensadores contemporâneos que direcionam alternativas para a educação e inspiraram essa experiência pedagógica.

#### **4.1.2O professor como mediador na construção do conhecimento**

LIBÂNEO (1994), afirma que A função principal é garantir o processo de transmissão e assimilação dos conteúdos do saber escolar e, através desse processo, o desenvolvimento das capacidades cognoscitivas dos alunos, de maneira que, o professor planeje, dirija e comande o processo de ensino, tendo em vista estimular e suscitar a atividade própria dos alunos para a aprendizagem.

Como o homem tem a capacidade de pensar, ele é capaz de construir convicções e testá-las durante sua vivencia. Assim, o conhecimento nasce na vivencia diária e é consolidado na pluralidade das circunstâncias, através dos tempos. Na perspectiva da reflexão aristotélica, o conhecimento científico é um saber alicerçado, pois ele assume que todos os homens exibem de forma natural a ambição de investigar, de se aprofundar.

Segundo ZILLES (2005), o conhecimento é propósito e as teorias servem para expressá-lo em linguagem, isto é, teoria e conhecimento não são a mesma coisa, a teoria é somente o que se pensa acerca do objeto. Ou melhor, o autor argumenta que o discernimento é fruto da proximidade com o objeto, quer dizer, presume-se que a construção do conhecimento ocorre com base no concreto. Por consequência, a linguagem será mais aprimorada à medida que se aproxime dos objetos que permeiam o dia a dia.

Na hipótese de, por exemplo, são empregadas expressões para fazer um pedido em uma padaria, ou em uma quitanda, se essas palavras não saírem ou simplesmente não puder expressá-las, ainda assim será possível indicar o que se deseja comer ou comprar. A manifestação do conhecimento será mais exata quanto mais próxima da realidade for à linguagem utilizada.

Todo o conhecimento equivale em expressar algo sobre alguma coisa, isto é, o conhecimento se estabelece de forma retórica. O ponto de vista dialético parte do princípio de que tudo está relacionado por necessidades (dilemas), o que leva a julgar, por exemplo, a relação existente entre aquilo que se come e o requisito de subsistência humana.

Nessa situação, o conhecimento evolui através da ponderação, porém é baseado nas permutas, nos confrontos ou convívios que o ser humano realiza com o ambiente social, cultural, econômico e político ao qual ele está inserido. As trocas acontecem através de intervenções do objeto sobre o indivíduo, bem como do indivíduo sobre o objeto, provocando, no indivíduo, efeitos, percepções sensoriais intelectivas e abstrações reflexivas. Dessa forma, segundo BORGES, 2009, os problemas são compreendidos, interpretados e solucionados a partir da realidade.

O ponto de vista relativo à construção do conhecimento considera que, no processo de ensino, os referenciais e teorias atuam como norteadores, parâmetro e justificativa para o desempenho dos profissionais da educação, mas está subordinado a um combo de deliberações que não são de incumbência restrita do professor, pois o educando, enquanto sujeito da aprendizagem, contribui para a tomada de decisões (COLL et al., 2009). Isto quer dizer que, no processo de ensino, de acordo com a abordagem construtivista, os referenciais e teorias não definem a prática em si, mas atuam como estruturas orientadoras dessa ação.

Nesse contexto, a estratégia didática fundamentada em uma determinada teoria oportuniza ao docente liderar e moldar as situações de aprendizagem e fazer

os devidos ajustes aos objetivos que busca. Deste modo, a magnitude dessa orientação se dá pelo fato de a mesma fornecer recursos de estudo e reflexão sobre a ação. O que a escola defenderá como atividade moderadora se apresentarão pertinentes à medida que possam dar alguma elucidação sobre as indagações que aparecem nos métodos de ensino e de aprendizagem.

#### **4.1.3 As estratégias dentro do processo de docência**

A atividade pedagógica apreciada na maior parte do ambiente escolar está longe de atender tais modificações, pois está associada em metodologias tradicionais de ensino onde a produção do conhecimento não é, na maioria das vezes, favorecida, muito menos a transformação social que a instituição de ensino tem a obrigação de oferecer. Geralmente o que temos é um ensino centrado na execução de programas pré-estabelecidos sem o comprometimento com a eficácia destes conhecimentos. Nesta perspectiva, os estudantes não são incitados a desvendar problemas de seu dia a dia, isto é, na melhor das hipóteses, apenas preocupam-se, em replicar impecavelmente as avaliações a que são sujeitos com o interesse de certificação ou habilitação ao ensino superior. Essa categoria de educação não capacita os jovens na conquista de êxito na sua profissão, nem na melhoria de qualidade de vida. O processo de ensino traçado fora da realidade do aluno, pautada em formas tradicionais de ensino que privilegiam a decoração, os produtos e não os meios e o egoísmo, desencoraja os alunos por não apresentar atributos e não responder àquilo que os inquieta e o que realmente é necessário.

Face a este conjunto de problemas, a função do professor é de preferência o de ensinar a questionar em vez de conceder resultados, pois uma boa pergunta requer o aproveitamento do conhecimento que aquele aluno já traz consigo de maneira relevante, devido a enorme quantidade de informações com que o estudante é bombardeado, com generalidades, peculiaridades ou banalidades disponibilizadas pelos meios de comunicação que assola a mente do estudante diariamente tais como: internet, TV, revistas, jornais, cinema e rádio, entre outros. É de suma importância que ele saiba escolher e explorar quais questões são realmente importantes para a sua aprendizagem. É nessa hora que ele fortalece uma percepção crítica no tocante a sociedade e do quadro ao qual está incorporado.

No pensamento de DEMO (2001), o professor tímido que procura, em suas técnicas, instruir a pensar, é aquele que motiva os estudantes, repreende e critica

quando necessário, mostra alternativas e não dá respostas prontas e, desse modo, estabelece oportunidades para que o indivíduo alcance sua autossuficiência.

Nas palavras de FONSECA (2008), a atividade do professor tornou-se mais árdua, exaustiva e, sem dúvida, mais difícil. Precisa de uma construção mais aguda e direcionada, de um pensar mais profundo sobre o que se está ensinando e como se está ensinando. A época do improviso e das aulas prontas como se fossem receitas de bolo que acontecem repetidamente ano após ano já se deteriorou, é preciso reconsiderar, recriar, modernizar. Recomeçar, idealizando sim, mas com firmeza e pés no chão, entendendo que um pequeno passo já é uma vitória e merecedora de elogio, de que errar faz parte do processo sendo encarado como uma nova oportunidade de acertar, de uma nova oportunidade de tentar novamente. Esse raciocínio mostra que usar de estratégia é saber o que se planeja atingir, é necessário que se tenha entendimento sobre onde se propõe chegar com o processo ensino.

BORDENAVE e PEREIRA (1997) esclarecem que ensinar e aprender são processos diferentes. Somente uma pequena parte de tudo aquilo do que é ensinado, verdadeiramente o estudante compreender. Ensinar baseia-se na argumentação planejada frente às imposições do processo de aprendizagem. Segundo os autores, como uma união das relações de acompanhamento da aprendizagem dos alunos, do conhecimento pesquisado do tema abordado e das estratégias didáticas que será adotada.

PIMENTA e ANASTASIOU (2002), afirma que “a metodologia aplicada no processo de ensino depende, primeiramente, do olhar científico, da habilidade didáscita”. Ou seja, são imprescindíveis os pontos de vista epistemológicos e pedagógicos que os discentes possuem a respeito do ensino e a aprendizagem. Os autores afirmam que o ensino está relacionado com a perícia e o conhecimento do professor, isto é, a ação pedagógica, a estratégia a ser utilizada é que irá possibilitar o sucesso no processo de ensino aprendizagem.

MAZZIONI (2013) compartilha do mesmo raciocínio e debate sobre o que o professor poderá realizar para obter êxito em sua função de educar e atribui à habilidade de detectar e escolher as técnicas que serão utilizadas, e que melhor se encaixem às particularidades dos estudantes com os quais trabalha e que avalie as qualidades dos conteúdos em debate.

Para REHFELDT e MARTINS (2012), o docente estrategista é aquele que consegue penetrar seus semelhantes no ambiente escolar, do mesmo modo que seus alunos, por meio de atividades modernas, quer dizer, é aquele que, alicerçado em seus conhecimentos de referência, identifica e define questões, conduz soluções para os próprios, estabelecem mudanças no trajeto da aprendizagem ou no local educativo, o que direciona a uma educação moderna e inovadora.

Nesse ponto de vista, os autores enfatizam o ensino moderno como àquele adequado para modificar: reprodução em inovação, notícia em conhecimento, egocentrismo em conjunto, pactos em participativos, empregados em empregadores, comedimento em engenho, apatia em consciência crítica, corrupção em ética, enfim, que não seja apenas um ato de transmissão e sim de transformação.

#### **4.1.40 processo de aprendizagem**

São várias as concepções da aprendizagem que, apesar de muito vastas, podem ser constituídas, geralmente, em dois grandes conjuntos: as comportamentalistas que se constituem em procedimentos perceptíveis no método estímulo/resposta, e as cognitivistas que estabelecem o processo de aprendizagem como procedimentos mentais onde o sujeito interage com o meio. Nesta pesquisa, inclinou-se em privilegiar a abordagem cognitivista por acreditar que essa interpelação pode melhor preparar o estudante para vida profissional, que é um dos principais objetivos dos programas que lidam com a distorção série idade.

Acompanhando esta linha de pensamento, entende-se por aprendizagem um processo operante e individual que se executa internamente com mudanças que ocorrem nas estruturas cognitivas do praticante. “Aprendizagem é um processo interno que fundamenta-se em modificações constantes, que se associam ao comportamento do indivíduo, levando-o a se comportar de formas diferentes em acontecimentos novos posteriores” (PINHEIRO; GONÇALVES, 1997, p.19).

Não se trata de um procedimento apático que leva ao acúmulo de novos saberes, FREIRE (1983) denominou essa prática de educação bancária. Longe disso, é um processo dinâmico e proporciona socialização, mudança, favorecendo a relação entre conhecimentos já adquiridos com os oportunos, promovendo autonomia a cada aprendizagem adquirida.

O homem é, por sua primazia, o ser capaz de aprender em todas as suas ações e/ou reflexões. SANTOS (2008), afirma que aprender é o elementar instrumento de sobrevivência. O regime de aprendizagem se apresenta desde o momento em que nascemos, pois, sem aprender a respirar não se sobrevive. Assim, a aprendizagem se torna condição de sobrevivência. AUSUBEL (2003), afirma que a aprendizagem é uma ação cognitiva, de pensamento e de significação.

Durante o crescimento humano, vão aparecendo novos aprendizados que são inerentes à própria condição humana e estará presente em todas as etapas do desenvolvimento do homem, na infância, adolescência, maioridade e até mesmo nas idades mais avançadas. Isto prova que só encerramos nossa capacidade de aprender quando deixamos de existir.

SANTOS (2008), declara que são quatro os requisitos básicos para ocorrer a aprendizagem: a instigação, a disposição, a maestria de dividir experiências e a habilidade de relacionar-se com os vários contextos.

A instigação ou motivação é um processo íntimo, próprio do ser humano, que o move à tomada de decisões e interfere em seu sistema nervoso determinando certo comportamento. Para o autor, ela é a força que impulsiona para aumentar nossas estruturas cognitivas como um impulso ou carência psicológica. Entretanto, a condição motivacional pode ter um efeito extremamente positivo ou negativo para a aprendizagem, pois, assim dizendo, o envolvimento na aprendizagem de um indivíduo motivado é notório sua evolução no processo, impulsionando-o e dando agilidade no raciocínio e sem essa instigação cria-se um obstáculo que irá contribuir negativamente para o processo de ensino aprendizagem (COLL et al., 2009)

Os estímulos externos também podem contribuir para a motivação nesse processo, como, por exemplo: os brindes que são oferecidos aos estudantes que concluem com êxito alguma atividade ou se destacam em determinada situação. Os estímulos, independentes de internos ou externos, acarretam alterações na atitude, levadas em consideração respostas involuntárias ou premeditadas. Nesta linha de pensamento, motivos distintos conduzem a atitudes ou respostas diferentes. “Os estímulos aprendidos envolvem a cobiça por novidades, evolução, poder e aprovação” (SANTOS, 2008, p. 34).

Um espaço rico no que se diz respeito ao estímulo pode mudar as estruturas cognitivas, por exemplo, a capacidade de exercer inter-relação em diferentes contextos. A ação de ministrar envolve criar condições para que o estudante se

relacione metodicamente com o meio. O ambiente aviva todas as partes do cérebro, tanto a intelectualidade quanto a emoção, e o meio influenciará na aprendizagem do estudante (PINHEIRO; GONÇALVES, 1997). Vale lembrar que, nesse processo de memorização, não se leva em conta os conhecimentos prévios adquiridos pelos alunos, tampouco se faz relação entre estes e os conceitos generalizados.

Portanto, para compreender a edificação do conhecimento humano, é indispensável entender minuciosamente de que forma dá-se o processo de aprendizagem. AUSUBEL (1982), afirma que este processo ocorre de duas maneiras: mecânica, de decoração e reiteração; ou significativa, quando um novo conteúdo   agregado às estruturas cognitivas do estudante, que, ao associar seu conhecimento prévio a este recém-adquirido, atinge significado.

#### **4.2 O Ensino Médio Regular em Manaus-AM**

A Secretaria de Estado de Educa o e Qualidade do Ensino do Amazonas (SEDUC-AM)   o órgão que rege as leis e pressupostos referentes   Educa o no Estado do Amazonas. Suas atividades desenvolvidas na capital são delegadas aos seus coordenadores distritais. Cada escola pertence a um dos sete distritos espalhados pelas quatro zonas da cidade. A escola da qual a referida pesquisa será aplicada pertence   Coordenadoria Distrital de Educa o 07 (CDE-07) e está situada na zona norte da cidade, sendo composta por 28 (vinte e oito) escolas.

A cada ano as escolas do CDE-07 que funcionam no turno da noite apresentam relativo acréscimo na quantidade de alunos que são reprovados ou acabam abandonando o ano letivo, especialmente na primeira série onde os números são mais preocupantes. Os valores chegam a pouco mais de 25,00% quando se referem a alunos que não concluem ou efetivam o terceiro ano do ensino médio fora da faixa etária prevista nas escolas do CDE-07 (dados: site [www.seduc.org.am.br](http://www.seduc.org.am.br)).

Reprovar um aluno, conforme estudiosos, não reflete somente a exclusão educacional, mas também a social, agravando a desigualdade entre as classes e evidenciando "sistematicamente a fragilidade das políticas educacionais em promover a equaliza o de oportunidades, mesmo em rela o aos elementos mais básicos, como acesso, fluxo e qualidade da educa o básica". (JR, TAVARES 2014, p. 01).

No Brasil e no Amazonas as taxas de distorção idade série são de 28,2 % e 45,3%, respectivamente, resultado de uma educação historicamente exclusiva que prescreve a reprovação como sendo uma forma de mostrar que o aluno não conseguiu adquirir “conhecimentos indispensáveis” para sua aprovação. A metodologia da repetição que hipoteticamente estaria sendo utilizada nas escolas para melhorar o ensino é completamente ineficaz (Observatório do PNE, 2015).

#### **4.2.1 Legislação sobre o Ensino Médio**

A partir da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação – (LDB), Lei N.º 9.394/96, com a inclusão do Ensino Médio na Educação Básica, tornou-se dever e responsabilidade do Estado o oferecimento desta etapa de ensino na intenção de construir valores, atitudes, competências e habilidades para uma formação integral do estudante/cidadão crítico, participativo, político, social, autônomo e competente.

A partir da LDB, o ensino médio, que consiste na etapa final do ensino básico, exclui a chamada formação técnica profissionalizante para uma formação que requer conhecimentos preliminares com intuito de levar o aluno a compreender o mundo em contínua mutação, sobreviver de modo responsável e ético sobre ele e no aperfeiçoamento do aluno como cidadão crítico e participativo.

Essenovo modelo educacional do Ensino Médio veio acompanhado de várias indagações e debates sobre a autenticidade e a missão desta etapa de ensino contra uma realidade onde os índices de matrículas eram muito baixos, elevada falta de interesse pelos estudantes, desempenho escolar baixíssimos, altos índices de reprovação, abandono, entre outros problemas.

CIAVATTA e RAMOS (2005) afirmam que o currículo fundamentado em conhecimentos originados da perspectiva de nova formação para o professor futurista, mesmo que tenha dado ênfase às competências maleáveis e à abordagem curricular, não deixou de ser condutor e funcionalista do comportamento humano em prol de padrões taylorista de produção, ficando mais uma vez a educação profissionalizante para o ensino da classe trabalhadora alternativa ao ingresso no ensino superior.

Neste âmbito, as políticas públicas direcionadas para a última etapa do ensino básico, que, historicamente, em termos de efeitos educacionais ainda não alcançou a função, precisam ser analisadas e executadas a partir de uma reflexão crítico-

analítica de um sistema de ensino que há muito perdeu sua identidade, uma vez que,

[...] o debate sobre as finalidades dessa etapa e modalidade de ensino, assim como a natureza da relação entre o Ensino Médio e a educação profissional, não se esgotou na transição para o século XXI. No horizonte permanece a necessidade de se construir um projeto de Ensino Médio que supere a dualidade entre formação específica e formação geral e desloque o foco de seus objetivos do mercado de trabalho para a formação humana, laboral, cultural e técnico-científica, segundo as necessidades dos trabalhadores. (CIAVATTA E RAMOS, 2005, p. 31).

Os cursos técnicos profissionalizantes foram criados devido influência da grande quantidade de alunos nessa etapa de ensino. Uma vez que nas universidades as vagas eram limitadas, muitos ficavam de fora do curso superior, especialmente porque a massificação favorecia a classe com menor poder econômico que deveria ser preparada para atender a necessidade de mão de obra do mercado.

O impasse histórico do Ensino Médio consistiu na tensão entre a natureza propedêutica original, de um ensino destinado às elites, de um lado, e a necessária articulação com a preparação para o trabalho, decorrente da sua expansão para setores das classes trabalhadoras – neste caso revestida com a característica de educação “para os pobres”(SOUZA E OLIVEIRA,2008, p.61)

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) exibiu novas perspectivas em relação ao Ensino Médio (EM) ao publicar as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM), em 2012. Dentro dessas ambições deu um novo significado ao destaque elevado na flexibilização, autonomia e descentralização do currículo no que se diz respeito à procura do trabalho, tendo o trabalho como um princípio educativo e pedagógico, “conceituado na sua visão ontológica de transformação da natureza, como realização inerente ao ser humano e como mediação no processo de produção de sua existência”. (BRASIL, 2012, p.2)

Originária da LDB, com destaque na qualidade da educação para o EM, a DCNEM, foi para direcionar as sugestões curriculares, o planejamento e o projeto político pedagógico (PPP) das escolas que oferecem o EM através de um currículo que visa à formação completa do cidadão, instaurando os conhecimentos educativos que devem ser oferecidos aos alunos para a concretização e o buscando cada vez mais o saber científico, cumprindo e respeitando as formas de ingresso e assegurando a continuidade e o sucesso ao final da do ano letivo.

O Plano Nacional de Educação (PNE) foi aprovado, após extensa discussão, em 25 de junho de 2014 a Lei 13.005, em uma notória tentativa de se fazer cumprir o que se havia acordado anteriormente. Apresenta em sua meta de número 7 “estimular a o bom desempenho da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo e aprendizagem escolar de modo a cumprir as médias nacionais, projetadas, para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)”, por meio de garantirque:

a) no quinto ano de vigência deste PNE, pelo menos 70% (setenta por cento) dos (as) alunos (as) do ensino fundamental e do Ensino Médio tenham alcançado nível suficiente de aprendizado em relação aos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de seu ano de estudo, e 50% (cinquenta por cento), pelo menos, o nível desejável.

b) no último ano de vigência deste PNE, todos os (as) estudantes do ensino fundamental e do Ensino Médio tenham alcançado nível suficiente de aprendizado em relação aos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de seu ano de estudo, e 80% (oitenta por cento), pelo menos, o nível desejável. (BRASIL, 2014).

A garantia da qualidade na educação básica é o principal objetivo das metas do PNE que miram sobrelevar-se aos empecilhos destoam para o não cumprimento dos direitos de aprendizagens dos alunos e para o seu baixo desempenho nas avaliações externas, com real interesse em assegurar a qualidade na educação básica.

Neste cenário, Secretarias Estaduais de Educação tem encenado projetos em favor da reestruturação e melhoria do EM. No Amazonas, em nível de Secretaria Estadual de Educação e Qualidade do Ensino (SEDUC-AM), a primeira ação com finalidade de remodelar o Ensino Médio foi a reestruturação da proposta curricular em 2012, de mesmo modo, a inclusão das 1ª e 3ª séries do EM no Sistema de Avaliação do Desempenho Educacional do Amazonas (SADEAM), tendo em vista a necessidade de discutir os indicadores e medidas de rendimento do aluno no início e término do EM.

Neste mesmo contexto, está começando a ser implementada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com o propósito de possibilitar práticas para aperfeiçoar a qualidade da educação e de assegurar ao discente da educação básica os direitos de aprendizagem e desenvolvimento no processo educacional organizado.

#### **4.2.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Propostas para o Ensino Médio**

Devido este ser o documento que, hoje, orienta a construção dos currículos escolares das escolas que fazem parte da rede pública e privada do país, a BNCC divide opiniões de estudiosos da educação, comunidade escolar e pessoas comuns. O processo de criação e escolha dos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do aluno brasileiro está pautado em grandes momentos de análises e discussões com a participação de representantes de diversos segmentos da sociedade, especialistas, estudiosos, professores e profissionais da rede de ensino pública e privada de todo país.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996)<sup>1</sup>, e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. (BNCC, 2017)

A padronização das metas de aprendizagem oferecidas ao aluno de qualquer classe social não é o único intuito da implantação da BNCC. A organização e reestruturação dos processos de avaliações do país através de um currículo dividido em base comum e variada, sendo observada nessa parte diversificada as particularidades de cada instituição de ensino que estarão associadas a cultura local, e essencialmente, as opções disciplinares feitas por cada escola na tentativa de oferecer a melhor aprendizagem aos seus alunos.

Na organização do currículo escolar as etapas da escolarização, a saber: Educação Infantil (EI), Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM) devem conceber os componentes curriculares, onde serão abordados os assuntos apropriados aos discentes que dela fazem parte uma vez que, a junção das disciplinas em áreas do conhecimento busca sobrepujar a desagregação do currículo compreendendo o conhecimento escolar como uma totalização, por meio da incorporação e contextualização dos conhecimentos, não deixando de lado as particularidades de cada campo de ensino.

Dessa forma, a BNCC nasce como o bloco de conhecimentos e habilidades essenciais que cada estudante do Brasil deve compreender a cada uma das etapas da Educação Básica (EB), para que tenha a oportunidade de crescer como cidadão, se preparar para exercer seu papel de cidadão e qualificar-se para o mercado de trabalho.

Dentre os princípios legais da BNCC destacamos o Art. 26 da LDB que examina os currículos da EI, do EF e do EM devem ter BNCC, a ser acrescentada, em cada sistema de ensino e em cada escola, por disciplinas diversificadas, requisitada pelas particularidades regionais e locais da sociedade, do conjunto de hábitos sociais e religiosos, das manifestações intelectuais e artísticas que caracterizam uma sociedade, da economia e dos próprios estudantes.

De acordo com BRASIL (2013), o Conselho Nacional de Educação (CNE) propõe o estabelecimento de uma Base Nacional Comum que tem como um dos objetivos “nortear as avaliações e a elaboração de livros didáticos e de outros documentos pedagógicos.

Contudo, o PNE que, entre outras coisas, estipula o conjunto de orientações, objetivos e procedimentos para serem efetivados na esfera didática, igualmente para a criação de uma Base Nacional Comum como técnica para a garantia do direito à EB, em todos os níveis, com qualidade.

Dentro do que foi apresentado sobre as legislações, os princípios orientadores indicam com precisão os caminhos de aprendizagem e evolução dos acadêmicos da EB, com metas de 240 aprendizagem em simetria com o período escolar em curso e com as singularidades de cada nível de ensino: EI, EF e EM.

As metas de aquisição do conhecimento vinculam-se entre as quatro áreas de conhecimento (Matemática e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas tecnologias, Linguagens, códigos e suas tecnologias e Ciências da Natureza e suas tecnologias), disciplinas acadêmicas e tipos de linguagem por todo o percurso da EB, ressaltando princípios que vão além do ensino de saberes científicos, relacionando com metas de aprendizagem que visam à formação do cidadão na formação de valores político, éticos e sociais.

Os preceitos e conjuntos de regras de conduta para com o próximo, com a sociedade e com a esfera ambiental no tratar, proceder, dizer e no relacionar-se para constituição de um sujeito que se preocupa com os demais que estão ao seu redor.

A escola deve ser responsável em ofertar os conhecimentos fundamentais a cada nível de escolaridade, conhecimentos esses que, de forma alguma, podem ser indeferidos ou esquecidos pelos professores. Esse é o papel da instituição escolar no que diz respeito à orientação e organização do currículo escolar

O preparo do aluno como um todo tem que está predita nas disciplinas oferecidas pela escola, conquistada a partir das metas de aprendizagem e crescimento através dos elementos que fazem parte do currículo obrigatório da escola e os componentes diversificados que deverão ser oferecidos de acordo com as características de cada localidade.

As abordagens disciplinares e multidisciplinares envolvem o cuidado cauteloso da escola quando a organização do currículo é feita por área de conhecimento, por isso a importância da organização e administração do currículo escolar.

A grade curricular organizada nas áreas de Linguagem, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas e suas respectivas tecnologias encadeiam entre si as disciplinas oferecidas em um dos níveis de escolaridade, suplantando a fracionamento do ensino, planejando tópicos da formação do estudante como “apromoçãoda sociabilidade, do interesse, de procedimentos éticos, de pericia para absorver e empregar inúmeras técnicas, para produzirperspectivas de mundo e sociedade”. (BRASIL, 2015)

Assim, o grupo de competências aplicados na EB deve se basear em um processo natural, sequenciado e estruturado, que assegure da criança, passando pela jovialidade até a fase adulta, sem distinção ou preconceito, de qualquer localidade do país a uma igualdade de formação para a global prática da cidadania.

As metas de aprendizagem para o EI, EF e EM são produtos da organização do currículo nas quatro principais áreas do conhecimento, sendo o Ensino Infantil o alicerce devido à potencialidade da criança em lidar com as várias linguagens de conhecimento.

Em resumo, desde sua primeira reunião para dar início a sua elaboração em 2014, passar por duas versões diferentes, sua publicação em fevereiro de 2017 até sua homologação em dezembro do mesmo ano, a Base Nacional Comum Curricular altera a a Lei das Diretrizes e Bases da educação brasileira, lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), a Lei nº 11.494, de 20 de junho 2007 Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da EB e de Valorização dos Profissionais da

Educação (Fundeb) e a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943. Revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005 (língua espanhola) e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

## **5. REVISÃO DE LITERATURA**

### **5.1 Distorção série idade**

Pela Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que, entre outros assuntos, organiza a oferta de ensino no país (Lei 9.394/1996), a criança deve ingressar aos 6 anos no 1º ano do ensino fundamental e concluir a etapa aos 14. Na faixa etária dos 15 aos 17 anos, o jovem deve estar matriculado no ensino médio. O valor da distorção é calculado em anos e representa a defasagem entre a idade do aluno e a idade recomendada para a série que ele está cursando. O aluno é considerado em situação de distorção idade série quando a diferença entre a idade deste e a idade prevista para a série é de dois anos ou mais. Em uma estratégia de ingresso, continuidade, avanço e engrandecimento do aluno que por algum motivo trabalhador. Apresenta-se como uma alternativa de educação que respeita as experiências e o ritmo de aprendizagem de cada um.

A alternativa irá beneficiar o jovem-adulto aluno que está inserido no mercado de trabalho que está inserido no processo de exclusão, por não ter tido acesso idade correta. Através dos exames supletivos oferecidos nos ensinos fundamental e médio, esse aluno tem a possibilidade de realizar seu objetivo de concluir seus estudos nesses níveis de ensino.

Dar-se a entender que os alunos que apresentam defasagem idade-série, que frequentam a Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou Ensino Regular (ER) e que prestam provas nos Exames Supletivos, apresentam características distintas dos alunos que estão nas séries consideradas adequadas para sua faixa-etária. São jovens e adultos, dos quais muitos são trabalhadores, sazoados, alguns com grande conhecimento profissional ou com intenção de voltar ao no mercado de trabalho e com uma ótica diferenciada sobre a vida que o cerca. Esses não tiveram diante de si a exceção posta pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no 9.394/96 (LDBEN)<sup>1</sup> - Educação de Jovens e Adultos.

Por não ter tido a oportunidade de ir à escola quando jovem ou a evasão da mesma que os encaminhou ao regresso tardio em busca do direito ao conhecimento.

<sup>1</sup>LDBEN- *Lei de Diretrizes e Bases da Educação* no 9.394/96, art.24, inciso II, alínea “c” ,independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação feita pela escola, que defina o grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita a sua inscrição na série ou etapa adequada, conforme regulamentação do respectivo sistema de ensino.

Na maioria das escolas tem-se dado maior ênfase à transmissão de conteúdos e à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, deixando de lado a construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre o conhecimento químico e o cotidiano. Essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem dos alunos, uma vez que não conseguem perceber a relação entre aquilo que estuda na sala de aula, a natureza e a sua própria vida (Miranda; Costa, 2007).

Tendo em vista quem, sem dúvida, o fracasso escolar é um quadro preocupante na educação brasileira, os elevados índices de evasão e de repetência escolar, aumentam de forma considerável a distorção idade-série dos alunos. Entendemos que, tanto professores, quanto alunos e familiares tem que caminhar juntos e na mesma direção no processo de ensino e aprendizagem, inventando e reinventando as oportunidades e as diversas possibilidades de construção efetiva do conhecimento.

A função principal da escola e do docente é a de intervir mediando na formação do ensino e aprendizagem do aluno com a intenção de alteração educacional. Deve-se, ainda, dar prioridade a didáticas e práticas docentes que permitam adquirir uma aprendizagem significativa, pois no momento em que os alunos se clarificam de que realmente aprendem se sentirão revigorados em sua autoestima, mais confiantes, o que os deixará mais motivados na prática da cidadania e realmente fazer parte de uma sociedade.

Portanto, é de se esperar que serãolinha de frente na construção de um Brasil diferente e melhor transformando-se em pessoas mais solidárias e melhor preparada na busca da oportunidade efetiva neste mundo hoje globalizado, não em forma de exclusão, mas sim de inclusão. O aluno com distorção série idade perde muitas oportunidades na sociedade, como dificuldade de ter e lutar por um trabalho de melhor qualidade haja vista que este ainda se encontra atrasado em seus estudos e estará preso a essas limitações que sua escolaridade baixa para sua idade lhe

impõe. Por isso confiamos que a luta à distorção idade-série é de suma importância, pois possibilita a todos vislumbrar oportunidade de direitos na vida em sociedade.

Diante disso, torna-se perceptível que há um problema nítido quando se depara diante de alunos com mais de dois anos de atraso escolar, classificado como distorção série/idade. O Censo Escolar é o meio pelo qual se realiza o cálculo da distorção série/idade. Todas as informações de matrículas dos alunos são capturadas, inclusive a idade deles.

Quando o aluno reprova ou abandona os estudos por dois anos ou mais, durante a trajetória de escolarização, ele acaba repetindo uma mesma série. Nesta situação, ele dá continuidade aos estudos, mas com defasagem em relação à idade considerada adequada para cada ano de estudo, de acordo com o que propõe a legislação educacional do país. Trata-se de um aluno que será contabilizado na situação de distorção idade-série.

Nessa perspectiva, o problema da distorção idade-série no Brasil vem sendo atacado com diversos programas que permitem ao aluno corrigir essa defasagem existente entre a sua idade e sua série, como por exemplo: O Acelera Brasil e o Projeto Avançar dentre outros que possibilita que aqueles que não tiveram acesso aos estudos no tempo correspondente ou mesmo aqueles que não deixaram de frequentar a escola, e mesmo assim estão com distorção, possam continuar seus estudos com êxito e tentar fazer a sua devida conclusão

As principais causas apontadas em pesquisas são a evasão e o abandono escolar, mas também existem outras causas que não podem ficar de fora deste estudo, pois contribuem de forma significativa para este problema, e embora muitas vezes estejam profundamente relacionadas à situação socioeconômica do aluno, isso nem sempre é fator decisivo.

Se o aluno tiver êxito nos primeiros obstáculos referentes as séries iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista que apenas a terça parte consegue chegar ao 5º ano do Fundamental com o nível de aprendizado considerado apropriado, irá se defrontar com outro afinilamento na caminhada em direção ao EM.

Quando o aluno chega no 6º ano do ensino fundamental, onde o aluno deixa de ter uma única professora e passa a ter, normalmente, professores diferentes para cada uma das disciplinas, há um aumento significativo na quantidade de alunos que repetem a série ou abandonam a escola. Nesse cenário, se este referido aluno que foi reprovado no ano seguinte continuar na escola, e se o aluno

desistente resolver retornar à sala de aula entrará no EM no mínimo com um ano de atraso.

Na primeira etapa do ensino fundamental, até o 5º ano, quando a sala possui um único professor como referência, o lúdico é principal instrumento do currículo, normalmente, verifica-se que a criança gosta de frequentar a escola, gosta do ambiente escolar. Após essa etapa, tem início uma mudança brusca e nova para todos, vários professores com características e atitudes distintas, que não interagem entre si. Muitos desses alunos não se adaptam e não conseguem acompanhar essas mudanças e acabam por aumentar o índice de reprovação ou de abandono escolar.

Em muitas situações o aluno tem a necessidade de ajudar a família e precisa entrar de forma precoce no mercado de trabalho ou até mesmo ficar em casa cuidando dos irmãos menores, pois os pais precisam trabalhar, e desiste da vida escolar de forma cada vez mais precoce. Em determinadas situações, a família desestruturada a falta de capacidade ou competência do docente e a apresentação de uma escola que apresenta pouca e até mesmo nenhum fator atrativo, direciona o discente para comportamentos indisciplinados e a prática de atos infracionais, prejudica o desenvolvimento do aluno, resultando num quadro de repetências.

A análise sobre este fenômeno da distorção idade-série parece ser fundamental para a política educacional no país, visto que a mesma possui impactos sobre a eficiência e a eficácia do sistema educacional e se relaciona com um conjunto de variáveis quantitativas e qualitativas da educação, como as taxas de reprovação e de repetência e as condições de infraestrutura que, comprovadamente, influenciam o desempenho dos alunos.

A consequência dessa distorção é o baixo desempenho dos alunos com atraso escolar quando comparados com alunos que tiveram um ensino regular, as evidências disso estão nos resultados das avaliações nacionais que são realizadas nas escolas onde os resultados são bem inferiores aos esperados.

## **5.2 Distorção idade-série no Brasil**

A Constituição Federal (CF) de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996 inculcam a democracia como princípio norteador de

organização da educação nacional. Ainda segundo a Constituição Federal de 1988, o artigo 23º destaca as responsabilidades e competências com relação à educação, e o inciso V destaca que um regime de colaboração entre as ações da União, dos Estados e dos Municípios proporcionariam possibilidades para que todos tivessem acesso à educação de qualidade.

Uma educação de qualidade contribui para que os indivíduos sejam sujeitos atuantes e participativos na atual sociedade, cada vez mais competitiva. Como afirma a Constituição Brasileira (1988), no seu art. 205,

A educação é direito de todos e dever do Estado e da família e será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988).

Nessa perspectiva, devido à demanda em nossa sociedade é cada vez maior a cobrança por pessoas plenas e capacitadas. Assim, quando um aluno encontra-se com distorção idade-série seu direito à educação no tempo correspondente tem que ser cumprido de forma urgente e que se criem mecanismos que corrijam tal defasagem.

Como está destacada na CF, é obrigatória a igualdade de acesso e permanência dos alunos na escola, mesmo para aqueles que não tiveram como estudar no tempo devido. Como é destacado no art. 208, “O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: I – Ensino Fundamental obrigatório e gratuito, assegurada, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria” (BRASIL, 1988).

Dados do Censo Escolar 2017, o Brasil tem mais de 35 milhões de estudantes matriculados no ensino fundamental e no ensino médio, nas redes pública e privada. Entre eles, mais de 7 milhões estão em situação de distorção idade-série, ou seja, têm dois ou mais anos de atraso escolar. São quase 5 milhões no ensino fundamental e mais de 2 milhões no ensino médio.

Com uma visão mais ampla, o problema da distorção idade-série coloca luz sobre a necessidade e o dever de garantir não somente o acesso à escola, mas também à qualidade da educação que será ofertada aos alunos que estão nessa situação. De acordo com a legislação brasileira, a faixa etária de escolarização obrigatória vai dos 4 aos 17 anos. Por lei, aos 4 anos, a criança deve ingressar na

pré-escola, aos 6 anos, no ensino fundamental e, aos 15 anos, no ensino médio (veja a tabela abaixo).

No entanto, essa não é a realidade de muitas crianças e muitos adolescentes brasileiros. A distorção idade-série é um fenômeno, infelizmente, cumulativo que se inicia nos anos iniciais do ensino fundamental e se arrasta por toda a trajetória escolar de meninas e meninos, que vão sendo deixados para trás. Uma significativa parcela deles, por diversos motivos, deixa de frequentar a escola já no ensino fundamental, outra alcança o ensino médio com muitas dificuldades de aprendizagem e muitos não conseguem concluir a jornada escolar na idade esperada e principalmente com a qualidade necessária.

Dados do Plano Nacional da Educação (Pnad) 2015 mostram que 97% das crianças de 6 anos de idade estavam frequentando a escola, evidenciando que o atendimento educacional nessa idade estava praticamente universalizado. Ou seja: a grande maioria das crianças entra no sistema educacional na idade correta.

Com o passar dos anos, no entanto, muitas delas vão ficando para trás. Segundo o Censo Escolar 2017, 12% dos estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental têm dois ou mais anos de atraso escolar. Nos anos finais do fundamental, o índice passa a 26% e, no ensino médio, chega a 28%.

A grande maioria dessas crianças começaram a estudar na idade correta, mas não tiveram seu direito à educação devidamente assegurado e não estão conseguindo aprender os conteúdos curriculares adequadamente. Tal fato, impactará negativamente suas trajetórias escolares, levando muitos a abandonar a escola.

Os dados do Censo Escolar 2017 mostram que há três grandes momentos em que os índices de distorção idade-série são mais altos: o 3º ano e o 6º ano do ensino fundamental e o 1º ano do ensino médio. Esses três pontos críticos coincidem com etapas de transição no percurso escolar de crianças e adolescentes: o final do ciclo de alfabetização, a mudança da sala de aula onde tinha apenas um professor para ministrar todas as disciplinas (unidocente) para a uma sala de aula onde cada disciplina terá seu respectivo professor (multidocente), a mudança de uma escola de responsabilidade do município para outra de responsabilidade do estado, etc.

Outra questão não menos importante a ser observada é que, em alguns momentos, a taxa de distorção idade-série diminui à medida que a escolaridade

avança. Por exemplo, nas escolas públicas de ensino médio, a taxa de distorção idade-série é de 36% no 1º ano, 30% no 2º ano e 25% no 3º ano. Isso não quer dizer que os problemas estão sendo resolvidos. Em muitos casos, o que ocorre é que os estudantes que estão em atraso acabam abandonando a escola ou são encaminhados para a educação de jovens e adultos.

Combater e reverter esse cenário é, sem sombra de dúvidas, prioridade. Crianças e adolescentes com dois ou mais anos de atraso escolar estão mais vulneráveis, por exemplo, à violência, para além da sala de aula. A distorção idade-série pode ser considerada como um termômetro e um indicador de outras situações de violações de direitos que ocorrem na vida dessas meninas e desses meninos.

Tabela 1 - série idade no ensino fundamental e médio

Relação idade/série adequada no Ensino Fundamental e Médio														
Ensino Fundamental	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	Ensino Médio	1º	2º	3º	4º
Idade adequada	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18

Fonte: elaborado pelo autor

### 5.3 Distorção idade-série no Amazonas

A Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino do Amazonas (SEDUC-AM) foi criada em 05 de janeiro de 1946, através da Lei nº 1.596, com o nome de Diretoria Geral do Departamento de Educação e Cultura. Já de acordo com a Lei nº 12, de 09/05/1953, o nome sofreu sua primeira alteração e passou a ser chamada de Secretaria de Educação, Cultura e Saúde. Nomesmo ano, com a Lei nº 65, de 21/07/1953, mudou seu nome para Secretaria de Educação, Saúde e Assistência Social.

Após anos, sob a Lei nº 108, de 23/12/1955, recebeu o nome de Secretaria de Educação e Cultura. Somente em 1991, 46 anos mais tarde, com a Lei nº 2.032, de 02/05/1991, quando recebe o nome de Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Desporto. A denominação atual, de Secretaria de Estado da Educação e Qualidade de Ensino (SEDUC) veio com a Lei nº 2.600, de 04/02/2000.

No Estado do Amazonas, o Sistema Público de Ensino Estadual, em 2018, contava com 231 escolas na capital divididas em 08 coordenadorias distritais e

outras 359 distribuídas por regiões no interior do estado, contribuindo para uma totalidade de 5.374 escolas e 1.166.395 alunos matriculados. (QEDU, AMAZONAS, 2017).

O Estado do Amazonas, com a intenção de que toda criança e jovem aprenda no tempo correspondente ao fator idade-série, propôs meios de corrigir o fluxo escolar. Nesse sentido, o estado sancionou a Lei nº 3.268, de 7 de julho de 2008, que aprovou o Plano Estadual de Educação do Amazonas – PEE/AM.

Tentado melhorar o problema da distorção idade-série, o PEE/AM traz como meta a preocupação com a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com a melhoria do fluxo escolar e com a aprendizagem, de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): 6,0 nos anos iniciais do Ensino Fundamental; 5,5 nos anos finais do Ensino Fundamental; 5,2 no Ensino Médio. (AMAZONAS, 2008).

Diante dessa meta, a SEDUC-AM elaborou o Programa de Correção do Fluxo Escolar (PCFE) nos anos iniciais do EF: o Projeto Avançar (PA), a fim de atender alunos com defasagem escolar na rede estadual de ensino. Esse projeto respalda-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394/96, e nas resoluções normativas estaduais: Resolução nº. 99/97 – Conselho Estadual de Educação CEE/AM; Resolução nº 02/98 – CNE; Resolução nº 153/2004 – CEE/AM. Elas aprovam o Programa de Aceleração da Aprendizagem para o Ensino Fundamental (TELLES, 2009).

O Projeto Avançar está associado com a proposta curricular no início do Ensino Fundamental, proporcionando ao aluno deste Programa tanto a oportunidade de recuperar seu tempo escolar, quanto o desenvolvimento eficaz do saber científico, cultural e ético. Nessa ótica, o PA traz um norteammento pedagógico de intervenção e de resgate do complemento escolar de alunos com defasagem, permitindo, dessa forma, a correção do fluxo nas escolas da Rede Pública Estadual de Ensino.

Para que ocorra o Programa Avançar, é imprescindível que a equipe pedagógica da escola realize uma avaliação diagnóstica no início do ano letivo, tendo como objetivo a verificação do nível de desenvolvimento cognitivo do aluno, orientando, com isso, a organização das turmas heterogêneas ou fases de acordo com a real necessidade do aluno, para que, desta forma, todos possam ter condições iguais de aprendizagem e com isso reverter este quadro de distorção,

visto que se considera que é na escola que se medeia o cotidiano do aluno com a sua prática social.

Por esse motivo, o Projeto Avançar teve como visão estimular os alunos na busca de conhecimento, provocar a investigação de novas fontes de informações na realidade social do educando, articular a produção de conhecimento de maneira interdisciplinar por meio do diálogo enriquecedor das vivências humanas, conhecendo e respeitando os ritmos de aprendizagem, o conhecimento prévio e a diversidade sociocultural do aluno (TELLES, 2009).

No Amazonas, no ano de 2016, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, foi registrado que de cada 100 alunos, 20 estavam com atraso escolar de dois anos ou mais, o que significa 21% de distorção idade-série, nove pontos percentuais acima da média nacional (QEDU, 2017). É possível, diante do exposto, perceber que houve uma diminuição da distorção idade-série nos anos iniciais da Educação Básica, na proporção de alunos com atraso escolar de dois anos ou mais, para todo o Ensino Básico, caindo de 28%, em 2011, para 18%, em 2017, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 2 - Distorção idade-série nos anos iniciais do Ensino Médio no Estado do Amazonas de 2011 a 2017

<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
28%	27%	25%	23%	21%	19%	18%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Portal do QEDU (2017).

Para os anos finais do Ensino Fundamental, também é possível perceber um decréscimo de dez pontos percentuais de 2011 a 2017, como podemos perceber na Tabela 3.

Tabela 3 - Distorção idade-série anos Finais do Ensino Médio no Estado do Amazonas de 2011 a 2017

<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
45%	44%	42%	39%	37%	36%	33%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Portal do QEDU (2017).

No EM, o Estado do Amazonas reduziu oito pontos percentuais de 2011, a 2017, com 50% de distorção idade-série para 42%. A Tabela 4 apresenta essa distorção idade-série.

Tabela 4: Distorção idade-série no Ensino Médio do Ensino Fundamental no Estado do Amazonas de 2011 a 2017

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
50%	49%	47%	45%	44%	43%	42%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Portal do QEdU (2017).

É preciso salientar que apesar da maioria dos alunos que estão em situação de distorção série idade procurarem os programas de aceleração da escolaridade que permite a ele corrigir essa distorção por diversos os fatores, ainda é muito significativa a quantidade de jovens e adultos que preferem se matricular no ensino regular, que cumpre as etapas normais dentro do processo curricular exigido pelo estado, não permitindo que seu nível de escolaridade seja complementado em um tempo menor que o exigido.

Partindo deste pressuposto o presente projeto tem como principal objetivo trabalhar junto aos alunos da rede pública estadual de ensino não somente nos programas de aceleração da escolaridade, mas também e, principalmente, com os alunos matriculados no ensino médio regular da rede estadual de ensino.

#### **5.40 Centro Educacional Arthur Virgílio Filho**

O Centro Educacional Arthur Virgílio Filho (CEAVF) pertence à Rede Estadual de Educação (SEDUC-AM) e situa-se no município de Manaus à Rua Nossa Senhora de Fátima 69 no bairro de Santa Etelvina. Em 1992, ano de sua inauguração, a escola atendia somente o Ensino Fundamental (1ª a 8ª séries). Com o passar do tempo, as exigências escolares aumentaram e, em 1999, foi implantado o Ensino Médio. A partir desse ano, a escola passou a funcionar com o Ensino Fundamental e Médio, com 26 turmas, sendo 6 turmas de Ensino Fundamental I; 10 no Fundamental II e 10 turmas de Ensino Médio. Em 2016, o CEAVF passou a oferecer aulas em tempo integral apenas para o Ensino Médio, funcionando como

escola piloto para a implantação da BNCC em Manaus. O EM regular passou a funcionar somente no turno da noite.

Em 2017 o CEAVF teve 901 alunos matriculados no ensino médio, com 333 alunos no primeiro ano do EM, 332 alunos no segundo ano do EM e 236 no terceiro ano do EM, distribuídos no ensino integral e o turno noturno. Atualmente conta com 78 funcionários e tem como atual Gestor o Professor José de Arimatéia Cardoso, na função desde 2016.(Fonte: Censo Escolar/INEP 2017).

**Figura 1: Espaço frontal da escola**



. Fonte: pesquisador

A escola onde será realizada a pesquisa apresenta uma área total construída de 2500m<sup>2</sup>, num total de 4000m<sup>2</sup>, toda em alvenaria, em bom estado de conservação, com uma quadra poliesportiva e campo de areia para realização de jogos de vôlei de praia, sua iluminação é feita por lâmpadas fluorescentes, sendo abastecida com água de poço artesiano. A escola está estruturada com 26 (vinte e seis) salas de aulas, com a capacidade para 35 a 40 alunos, totalizando 52,7m<sup>2</sup> sendo uma utilizada como Sala de Recursos, onde são atendidos os alunos com necessidades especiais e sala de mídia.

A escola também possui um Laboratório de Informática para atendimento dos alunos e durante o turno noturno é usada para cursos oferecidos pelo Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM), um Laboratório de Ciências; uma Biblioteca; um anfiteatro utilizado para atividades extraclasse e também para eventos externos, que tem capacidade para cerca de 200 pessoas; 2 (dois)

depósitos para armazenamento de materiais em geral; (01) um Refeitório; 02 (Dois Banheiros Femininos e 02 (Dois) Banheiros Masculinos; 02 (Dois Vestiários), sendo 01 (Um) Feminino e 01 (Um) masculino; Sala de Apoio Pedagógico; Sala de Professores, Secretaria, sala do Gestor. (CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO, 2017).

O CEAVF também abriga o Projeto Mais Educação (PME) que é um Programa do Governo Federal com foco nos componentes curriculares de Português e Matemática, pretende preparar os estudantes com dificuldades nas disciplinas que foram alistadas anteriormente em aulas de reforço, aplicadas pelos alunos estagiários da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) que estão em períodos finais do curso de Matemática e de Letras.

O Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola foi elaborado com a cooperação de gestor, professores, pedagogos, funcionários, alunos e representantes da comunidade. De acordo com o documento oficial da escola, a unidade educacional tem como objetivo oferecer as atividades no ambiente escolar e promover valores de justiça, igualdade e solidariedade, e, dessa forma, auxiliar para a convivência social no entorno escolar. Segundo o PPP da escola, esta tem o propósito de proporcionar uma gestão participativa, procurando concentrar as aspirações, os desejos, as expectativas da comunidade escolar e articular a união e a participação de todos os segmentos da escola na gestão de um projeto comum. Tendo uma visão de conjunto e uma atuação que apreende a escola em seus aspectos pedagógicos, culturais, administrativos e financeiros. O CEAVF possui Associação de Pais e Mestres e Comunitários - (APMC) eleita. Esta associação auxilia na tomada de medidas relacionadas aos gastos das verbas da escola e participam das reuniões que ocorrem na escola e são solicitadas pelo gestor escolar, sendo que a tomada das decisões é de forma a se fazer um trabalho em conjunto, pois esta é formada por professores, gestão e pedagogos da escola e membros da comunidade.(CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO, 2017).

O Conselho Escolar (CE) é o órgão colegiado responsável pela gestão da escola, em conjunto com a direção, exercido pelos componentes da comunidade estudantil, pais, discentes, docentes e servidores. O CE é um órgão de consulta quando as pautas se relacionam às decisões importantes da escola, deliberando, decidindo e votando sobre conteúdos relevantes às ações da escola nos âmbitos administrativos, pedagógicos e financeiros, elaborando, em conjunto, seu regimento

para avaliar. O Conselho Escolar estabelece as diretrizes e metas de ações oportunos à dinâmica do processo de fiscalização e avaliação da instituição (CENTRO EDUCACIONAL ARTHUR VIRGÍLIO FILHO 2017).

### **5.5A Distorção Idade-Série no Centro Educacional Arthur Virgílio Filho**

As dificuldades enfrentadas pelo CEAVF no que diz respeito a distorção série idade não é diferente da maioria das escolas públicas do país. Sua localização periférica, reunindo estudantes de dois dos maiores bairros de Manaus e a pluralidade de alunos requer estratégias distintas e que cooperem para a manutenção do alunado na escola.

No período de 2013 a 2016, a distorção idade-série no Ensino Médio da escola tem se mantido praticamente nos mesmos níveis, diminuindo em apenas 3% nos últimos anos.

Tabela 5: Distorção idade-série do CEAVF de 2013 a 2016

<b>Ano</b>	<b>Ensino Médio</b>
<b>2013</b>	49%
<b>2014</b>	49%
<b>2015</b>	49%
<b>2016</b>	48%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Portal do QEDU, 2017.

Mediante essas exposições, evidencia-se a necessidade de entender as estratégias empregadas pela escola para diminuir a distorção série idade nos anos iniciais do EM, bem como identificar as causas do problema nas demais séries, a fim de combatê-lo com projetos que visem diminuir a distorção idade-série. Para que isso realmente ocorra, é necessária uma aliança em prol da gestão democrática, em que todos, verdadeiramente, cooperem com sugestões de soluções sobre o obstáculo detectado.

### **5.6 Unidades Didáticas Multiestratégicas (UDM)**

Estudos mostram que o planejamento didático pedagógico, em geral, é encarado pelo professor como um processo excessivamente burocrático, norteador das atividades em, muitas vezes, um único instrumento de pesquisa e centralizam os conteúdos e as práticas de ensino. Isso tanto em escolas do setor público quanto do setor privado. (SÁNCHEZ BLANCO; VALCÁRCEL PÉREZ, 1993; 2000; GUIMARÃES, 2011; HÖFLING, 2000; BEGO, 2013;).

De acordo com BLANCO e PEREZ (1993) a elaboração de uma atividade é uma tarefa que deve ser modelada pelo professor com todos os requisitos para que ela tenha êxito ao seu término. Quais conteúdos eu incluo na atividade? Por onde início seu desenvolvimento? Que experiências posso demonstrá-lo? O que devo fazer? Estas são algumas perguntas que um mediador costuma fazer ao elaborar sua atividade. É uma preocupação compartilhada pelos professores de que este trabalho requer planejamento, embora diferentes estudos realizados (Clark e Peterson, 1990) sobre como realizou os professores este processo colocou de manifesto que, em geral, é considerado como uma lista flexível de ações fundamentalmente focadas no conteúdo e nas atividades de ensino, sendo objetivos implícitos ou metas a alcançar. Eles estão destacados diferenças nas fontes que os professores usam tomar decisões, destacando o diagnóstico de alunos e materiais curriculares, que chegam para constituir o começo e o fim do planejamento.

Em nosso contexto educacional, Salinas (1990) diferencia três níveis de planejamento - burocrático, organizacional e progressiva - tanto pela estratégia que supõe quanto à utilidade que tem para o professor.

Todavia também está claro que as dificuldades e estratégias são diferentes para o professor que esteja iniciando no magistério ou para aquele as quais já estejam a bastante tempo na atividade acadêmica, o uso de um livro didático ou de vários simultaneamente para a preparação de notas e preparação de atividades práticas (exercícios, problemas, experiências ...) é algo que todos nós temos visto, com mais ou menos convicção de que foi o mais adequado, e isso ainda é comum para muitos professores.

As chamadas práticas tradicionais que estão associadas ao planejamento didático pedagógico podem gerar incoerência entre o assunto e as práticas desempenhadas no ambiente escolar e a mensuração ao qual é submetida (FERRAZ; BELHOT, 2010), dão ênfase as teorias e convicções dos docentes, pois não são, ao menos preempatoriamente, deliberadamente expostas formalmente

É de suma importância que o professor reconheça a importância de um planejamento didático pedagógico tendo em vista a melhoria, o aperfeiçoamento do processo ensino aprendizagem. As atividades que permeiam uma sala de aula, elaboradas de modo consciente e fundamentado de seus objetivos de ensino e de aprendizagem, bem como das estratégias didáticas e das estratégias de avaliação do trabalho executado são essenciais para a melhoria do ensino (BEGO, 2017).

O planejamento didático-pedagógico, segundo FUSARI (1998, p.45), não pode ser encarado como uma atividade burocrática a ser cumprida, mas como atividade fundamental da atuação docente. É necessário que o planejamento seja “concebido, assumido e vivenciado no cotidiano da prática social docente, como um processo de reflexão” e que seja uma “atitude crítica do educador diante do seu trabalho”.

Dentro do planejamento didático pedagógico são essenciais que se tenha conhecimento das definições das metas a serem alcançadas, que sempre tem que estar relacionada com as aspirações dentro do processo educacional que são resultados da tênue ligação entre a condição idealizada e almejada e a realidade objetiva do cotidiano escolar da forma como essas ações serão desenvolvidas em sua plenitude, aos quais entra nesse item as diversas estratégias de ensino a serem utilizadas e os meios envolvidos nos processos de avaliações que permitirão fazer uma mensuração de como foi a aceitação do discente dentro de todas as etapas do planejamento didático pedagógico. Isto leva ao fato que, segundo FUSARI (1998) que o profissional docente tenha conhecimento não somente dos conteúdos específicos, mas do papel da educação escolar na sociedade. Nesse processo o professor tem a obrigação de conhecer a estrutura das orientações curriculares em todos os níveis e participar da construção do projeto político pedagógico da escola a qual ele ministra suas aulas, buscando sempre a parceria com a comunidade a qual a escola faz parte.

Porém, o planejamento didático pedagógico não deve ter a visão de definitivo, inalterável, mas sim como algo que possa se adequar às constantes mudanças que permeiam nosso sistema, pois a escola está inserida dentro de uma diversidade de situações que modelam seu dinamismo e sua complexidade. Não como um documento que deva ser seguido passo a passo, mas como princípios educativos provisórios, sempre atento que as mudanças constantes são necessárias para que se adeque à dinâmica as situações distintas de ambiente educacional. Para isso,

segundo BEGO (2013), o profissional docente necessita de autonomia, ponderada na reflexão, criação e produção resultantes de um processo dialético entre teoria e prática.

Conforme afirma RIOS (1992), o planejamento autônomo docente deve estar em relação de interdependência com o projeto político-pedagógico da escola e com as orientações curriculares oficiais vigentes, sem isso essa autonomia poderia ser confundida com autoridade sendo ela, portanto, relativa.

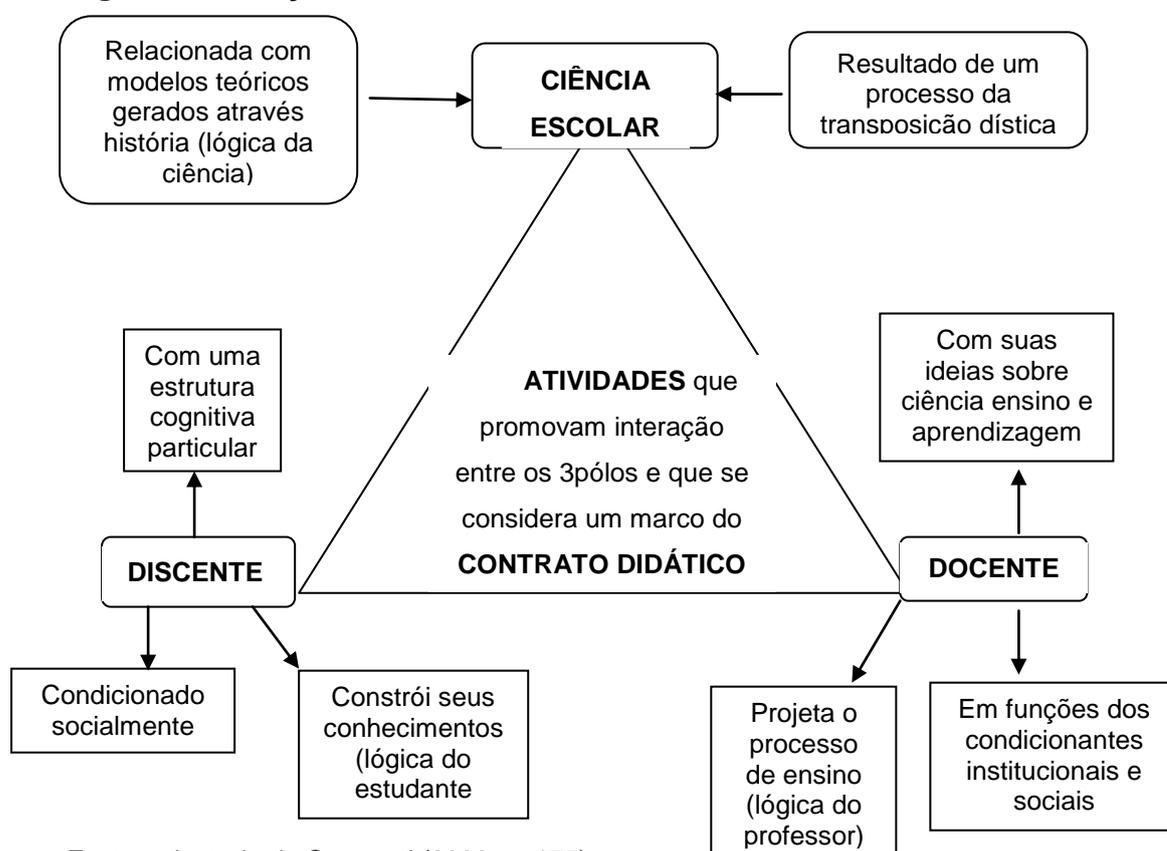
Nessa situação, torna-se um desafio para os professores ministrar os conteúdos que os alunos com distorção série-idade precisam aprender para que possam avançar nos estudos, e, dessa maneira, concluírem o ensino médio, requisito para o pleno exercício da cidadania. Assim sendo, busca-se aplicar novas estratégias que possibilitem a esses alunos maior facilidade em alcançarem seus objetivos, pois se sabe que a aprendizagem não se manifesta homoganeamente, isto é, os alunos não aprendem no mesmo ritmo e nem da mesma maneira. Cada aluno possui suas particularidades, suas características que os diferenciam, portanto, essas novas estratégias devem procurar diminuir esse espaço existente entre uma boa aprendizagem e o método aplicado.

Sanchez Blanco e Valcárcel Pérez (1993) insuflam um modelo de elaboração do planejamento didático-pedagógico sob a forma de Unidades Didáticas (UD), que está organizado em cinco etapas distintas: a análise científica, a análise didática, a seleção de objetivos, a seleção de estratégias didáticas e a seleção das estratégias de avaliação.

SANMARTÍ (2002) salienta a necessidade de os professores buscarem elaborar e desenvolver diversificadas atividades didáticas, destacando o valor que há na pluralidade no que se refere ao pensar e aprender no âmbito da sala de aula. Segundo a autora, utilizar diversas estratégias resulta em maiores oportunidades para que a construção do saber seja efetivada, pois, devido às diferenças dos alunos, há inúmeras motivações, interesses, aptidões e estilos de aprendizagem. A autora ainda considera que o desenvolvimento de projetos didático pedagógicos abrange elaboração de um conjunto de atividades organizadas e sequenciadas e a definição de situações propícias para que os estudantes compreendam os fenômenos da natureza em consenso com os modelos aceitos pela comunidade acadêmico-científica. Para a autora, uma Unidade Didática (UD) é um projeto de ensino com um objetivo geral de aprendizagem organizado pelo professor. Para que esse objetivo

seja atingido é necessário a definição de objetivos específicos que são trabalhados a partir de Sequências Didáticas (SD). As SD são um conjunto de atividade pedagógicas organizadas de maneira sistemática que buscam construir o saber por meio da interação professor, conteúdo ministrado e aluno. Dessa maneira, uma UD consiste em SD organizadas por um conjunto de atividades que visam a consecução de determinado objetivo específico de aprendizagem. No que lhe diz respeito, cada SD pode ser formada de diversas atividades didáticas distribuídas em aulas que promovem a relação tripla entre o professor, os alunos e os conhecimentos científicos escolares.

**Figura 2 – relação das atividades didáticas**



Fonte: adaptado de Sanmarti (2009, p. 175)

Segundo essa linha organizacional que envolve modelos para o planejamento de projetos de ensino e aprendizagem, Sánchez Blanco e Valcárcel Pérez (1993) propõem um modelo de planejamento de uma Unidade Didática pautados nos estudos realizados no ramo da Didática das Ciências fundamentadas nos eixos Natureza das Ciências e Natureza dos Processos de Ensino e Aprendizagem. Segundo Sánchez Blanco e Valcárcel Pérez (1993), estas são as

referências obrigatórias que o docente tem que possuir como competência profissional.

**Figura 3. Modelo de planejamento de uma UD.**



Fonte: adaptado de Sanches Blanco e Valcárcel Pères (1993, p. 340)

Analisando a Figura 3, nessa nova estrutura, são essenciais cinco tarefas para a elaboração de uma UD:

- Análise científica

- Análise didática
- Seleção de objetivos
- Seleção de estratégias didáticas
- Seleção de estratégias de avaliação.

Na primeira tarefa análise científica tenderá a uma estruturação dos conteúdos científicos escolares proporcionando ao professor uma adaptação no sentido de se atualizar cientificamente. Nessa etapa os conteúdos de ensino são selecionados, são definidos os mapas conceituais, sendo proposto uma delimitação, na quantidade de procedimentos a serem utilizados e das atitudes científicas (SÁNCHEZ BLANCO; VALCÁRCEL PÉREZ, 1993).

Na segunda tarefa a análise didática envolve um estudo daquilo que o aluno já traz consigo sobre o assunto da UD para que possa ser compartilhado e aproveitado, são as chamadas concepções prévias, a observância das condições que o aluno possui para adquirir o conhecimento através dos conteúdos, e, de forma consequente, a delimitação das implicações para o ensino dos conteúdos científicos escolares selecionados objetivando adequar e delimitar esses conteúdos aos discentes (SÁNCHEZ BLANCO; VALCÁRCEL PÉREZ, 1993).

Com o conteúdo devidamente estruturado e delimitado, já com as respectivas análises científica e didática ao qual posteriormente serão aplicadas na UD, os objetivos de aprendizagem dos alunos deveram ser definidas pelo professor, sempre levando em conta suas metas dentro dessa UD. Na seleção de objetivos que serão definidas as prioridades e sequenciamento hierárquico que envolve o processo de avaliação e as respectivas estratégias didáticas (SÁNCHEZ BLANCO; VALCÁRCEL PÉREZ, 1993).

A penúltima tarefa na elaboração de uma UD, a seleção de estratégias didáticas objetiva determinar as ações que serão utilizadas para desenvolver o tema bem como a descrição das tarefas que serão feitas pelo professor juntamente com seus alunos. Essas ações e tarefas devem estar de acordo com a abordagem metodológica do discente e deverá planejar a o material, as atividades e a sequência na qual esta deverá ser aplicada. (SÁNCHEZ BLANCO; VALCÁRCEL PÉREZ, 1993).

E finalizando as tarefas, a seleção de estratégias de avaliação terá como objetivo a avaliação do aprendizado do aluno e também da própria UD envolverá a definição sobre o que, como e quando avaliar e o devido planejamento de quais os

assuntos que deverão entrar na avaliação. Esta etapa estará diretamente ligada com os objetivos apontados. (SÁNCHEZ BLANCO; VALCÁRCEL PÉREZ, 1993).

É importante que os professores durante a elaboração do planejamento e do desenvolvimento das atividades dentro do processo de ensino, tenham um leque possibilidades de, efetivamente, buscar esse aprendizado junto aos seus alunos pois como já afirmava SANMARTÍ (2009) os alunos possuem ritmos de aprendizagens diferentes, características distintas. Devido essa pluralidade que encontramos em uma sala de aula torna-se de primordial importância planejar e aplicar de forma eficiente as atividades. Segundo a autora o uso de múltiplas estratégias didáticas no planejamento de uma atividade e a implementação de UD é necessária por vários motivos, dentre eles:

- Ao utilizar uma UD onde existem várias atividades, o professor possibilita ao aluno encontrar, nessa diversidade aquela que melhor o ajude a compreender e assimilar o assunto, edificando seu aprendizado;
- O uso de várias estratégias possibilitará uma gama maior de possibilidades para a edificação de saberes.
- Inventar e adaptar promove o desenvolvimento da criatividade e põe à prova a própria capacidade para dar respostas aos problemas que vão surgindo e estimula a continuar aprendendo constantemente.
- Os alunos são diferentes, possuem diversas formas de aprender, causas, habilidades e interesses;
- A pluralidade das estratégias inclina o aluno a uma maior motivação e desperta o interesse dos alunos;

BASTOS (2004), afirma que as várias formas de se estudar o conhecimento e os processos metodológicos empregados ao longo do tempo para o ensino de ciências apresentam certa resistência de aceitar a utilização de diferentes formas de se abordar uma temática, se colocando sempre acima das teorias que vão surgindo, sempre apresentando barreiras quando a questão é aplicar em diferentes situações do processo ensino aprendizagem. É defendida pelo autor que várias interpretações sejam feitas sobre o processo de ensino e aprendizagem em ciências, evitando a exaltação em verdades ditas absolutas na ciência ou a memorização de fórmulas

tanto para o entendimento dos processos de aprendizagem quanto para o direcionamento do ensino, considerando assim a pluralidade que existe em um ambiente de ensino.

Trazendo essa discussão para o ensino de Química, o planejamento deve levar em conta, além dessa questão dos diversos tipos de alunos que se encontram em uma sala de aula, levando a diferentes interpretações no processo ensino aprendizagem, como também deve-se observar a diversidade de conteúdos disciplinares, que são riquíssimas no caso da Química. Os processos de aprendizagem dos conceitos científicos, segundo MORTIMER e MACHADO (2013), não são inerentes dos contextos de aplicação, uma vez que os alunos não os aprendem no vazio contextual, mas tendem a recuperar os conceitos a partir de seus contextos de aplicação. Segundo esse entendimento, para cada tema existem duas formas distintas de abordagem, a conceitual e a contextual. Sendo um relativamente relacionado ao outro, pois, na predominância de um o outro pode organizá-los tanto na abordagem quanto na formulação de conceitos. Podemos citar como exemplo para melhor compreensão o ensino de Equilíbrio Químico e Ligações Químicas que possuem temáticas com enfoques diferentes, sendo um dos temas, o Equilíbrio Químico, possui caráter experimental maior que o outro, podendo ela ser trabalhada com um enfoque prático onde podemos exemplificar no nosso cotidiano ou até mesmo em processos industriais. Já o conteúdo sobre as Ligações Químicas tem um caráter mais abstrato e as tentativas de exemplificar seu conteúdo já não encontra a mesma facilidade, pois no cotidiano não encontramos muitos exemplos práticos que envolvam o tema. Então, é necessário estar atento a essa grande quantidade de possibilidades que vai desde as várias formas metodológicas no processo de ensino e aprendizagem e de peculiaridades dos conceitos próprios dos componentes curriculares.

Existe hoje uma variedade enorme de estratégias didáticas descritas firmadas na literatura prontas para serem utilizadas nas diversas áreas do conhecimento. Dentro da literatura acadêmico-científica relacionada à didática das ciências podemos encontrar pesquisas que averiguam desde a concepção e os alicerces que constroem o conhecimento até a aplicabilidade em diversas estratégias didáticas. Para o auxílio desta pesquisa podemos citar como exemplos de autores que estão dentro da linha desta pesquisa a utilização de atividades experimentais (FLORES; SAHELICES; MOREIRA, 2009); e a utilização de jogos didáticos (CUNHA, 2012).

além de outros autores que desenvolveram pesquisas junto a espaço não formais, ambientes virtuais, tecnologia da informação entre outras estratégias.

Diante desse cenário, pesquisadores desenvolveram a partir do modelo proposto por Sanmartí (2002), acrescentando os elementos analíticos apresentados no modelo de Blanco e Pérez (1993) e considerando a necessidade de pluralidade no ensino de ciências, o conceito de **Unidade Didática Multiestratégica (UDM)** (SILVA; MARQUES; BEGO, 2015).

Uma UDM consiste em um projeto de ensino que integra de modo organizado e sequenciado um conjunto de estratégias didáticas de acordo com objetivos de aprendizagem previamente definidos e delimitados (BEGO, 2016).

Uma UDM é forma organizada ajustada para a elaboração de projetos de ensino e aprendizagem de ciências utilizando as cinco tarefas para o planejamento definidos por Sánchez Blanco e Valcárcel Pérez (1993) - análise científica, análise didática, seleção de objetivos, seleção de estratégias didáticas e seleção de estratégias de avaliação – todavia, a integração e articulação de diferentes estratégias didáticas é a sua característica central. O instrumento criado para o planejamento didático-pedagógico de uma UDM é apresentado no Anexo A.

BEGO (2016) afirma que o emprego de UDM no planejamento didático-pedagógico está baseado na concepção de que não são atividades pontuais e isoladas que promovem a aprendizagem, mas, sim, um processo estruturado de maneira crítica e fundamentado teórica e metodologicamente. Ademais, mostra o docente não como um mero reprodutor de atividades desenvolvidas por terceiros que estão desatentos as suas ideias, convicções e contextos de atuação, mas sim como aquele professor inovador e edificador crítico de seus processos de ensino que estarão sempre ligados as fatores aos quais sua sala de aula está sempre condicionada.

Executar uma UDM consiste em combinar três etapas distintas, seu planejamento, sua intervenção didático pedagógica no ambiente de aplicação e por último envolve o replanejamento da mesma a partir da análise crítica sobre a intervenção realizada, BEGO (2016).

A edificação do novo conhecimento profissional tende a associar a teoria e a prática. O professor seria o mediador entre as ações e o conteúdo teórico, entre a ação profissional e os fundamentos pedagógicos formais. O profissional docente é o

que irá conduzir o processo, associando aquilo ao qual é possível trazer do cotidiano com sua teoria propriamente dita, PORLÁN (1997).

. Dentro da linha de raciocínio desta pesquisa, o planejamento das UDM irá organizar a abordagem metodológica a ser utilizada e definirá as estratégias didáticas e de avaliação nas aulas de Cinética Química do ensino médio regular para alunos que possuem distorção série idade.

### **5.70 Experimento nas Aulas de Química**

O Método Científico relaciona, de forma organizada e sequencial, etapas como a observação, a criação de hipóteses, os processos de experimentação, a tabulação e interpretação de resultados e por fim a conclusão. A abordagem pautada na resolução de problemas do método científico, favorece modo impar, o surgimento de questionamentos e o desempenho dos estudantes a cerca da natureza do conhecimento científico (ROCHA et al., 2000; RODRIGUES et al., 2009; RODRIGUES et al., 2010).

Nessa linha de pensamento, nossa proposta tentará mostrar que as atividades desenvolvidas através do método, enfatizando e priorizando etapas como observação, criação de hipóteses e questionamentos ajudam o docente a organizar seu planejamento e aplicar a UDM que melhor satisfaz o conteúdo. O método científico ajudará no que se diz respeito às percepções prévias que os estudantes trazem sobre o assunto, e, dentro da etapa correta, este prévio conhecimento será explorado de forma a contribuir no seu aprendizado.

De acordo FERREIRA, HARTWIG e OLIVEIRA (2010) os alunos que se defrontam junto a um experimento e pesquisas no ensino de investigação associam ao mesmo tempo conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. GUIMARÃES (2009) propõe que a aula com teor experimental pode ser considerada como uma excelente estratégia para formulação de um problema contextualizado e, assim, responder às indagações de alunos durante a interação com essa atividade.

Quando utilizamos a experimentação no ambiente escolar como sistema de ensino, o maior obstáculo é desenvolver ligações entre o que é ensinado e as experiências diárias para que o aluno consiga verificar a prática do seu aprendizado. Em conformidade com esse pensamento, ZULIANE e ANGELO (2001), afirmam que é preciso que haja o planejamento dessas atividades para que não sejam prescritas receitas prontas, com os mesmos roteiros, passos e efeitos calculados.

Uma aula experimental não deve ter apenas aparatos experimentais sofisticados, mas sim apoiada em uma adequada organização, discussão e análise, sendo que essas características permitem a interpretação e a troca de informações entre os participantes, GUIMARÃES (2009).

Com o progresso científico-tecnológico que a sociedade sofre a cada instante, já a muito tempo a química contribui de várias formas para esse crescimento em diversos setores da sociedade, desde o consumo desenfreado de produtos químicos, muitos desses produtos contribuem diretamente para o desenvolvimento econômico dos países, influenciando diretamente na qualidade de vida das pessoas, nas atividades relacionadas ao meio ambiente, funções biológicas, dentre outras. Nesse contexto, segundo SANTOS; SCHNETZLER (2003) o conhecimento na área da química vem a ser um importante instrumento cultural necessário para o exercício sóbrio da cidadania, ressaltando, portanto, sua relevância no currículo do ensino básico.

Em contrapartida, surgiram novas situações que contribuem para a ineficácia no processo de ensino aprendizagem, tais como: centralização excessiva do ensino no professor, aprendizagem direcionada a baixos níveis de absorção do conhecimento, aulas excessivamente expositivas com um quantitativo de conteúdo muito além do que realmente é necessário, pouca ou total ausência de aulas com cunho experimental, falta de relação do conteúdo com o cotidiano e livros didáticos que priorizam a mera passagem de informações memorizáveis e não a construção do conhecimento (MARCONDES; PEIXOTO, 2007).

O ensino de Química, desde as séries iniciais até os cursos de graduação, tem se mostrado, muitas vezes, pouco eficaz, tanto na visão de estudantes e docentes, quanto das expectativas da sociedade como um todo (BORGES, 1997). Alguns autores defendem a utilização de atividades práticas para o ensino de Ciências (FRACALANZA, 1987; BIZZO, 2009; BRASIL, 1997; KRASILCHIK, 2005; MALHEIRO, 2009), principalmente quando a mesma encoraja estudantes a resolver problemas propostos em atividade experimental. Nesse sentido fundamentamos a pesquisa com análise de atividade experimental desenvolvida numa escola.

Para FONSECA (2001), a realidade deve estar sempre associada com o conteúdo de química ministrado e tem que promover a educação de modo a fazer com que o aluno esteja sintonizado com o meio e compreenda a importância de se tornar um cidadão crítico do que o cerca. O professor tem que acreditar não existe a

necessidade de se prender a resumos teóricos e precisa buscar metodologias e recursos que facilitem o processo de aprendizagem e a construção do conhecimento. A experimentação lida com a manipulação e transformações de substâncias, sempre de acordo com a teoria que visa explicar o procedimento experimental. Segundo as palavras de DOMINGUEZ(1975), é de conhecimento que a melhoria da qualidade do ensino de Química deve está associada também a adoção de uma metodologia de ensino que privilegie a experimentação como uma forma de aquisição de dados da realidade, dando ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, por meio de seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando assim a dualidade: teoria e prática.

### **5.8A importância da aprendizagem lúdica**

Existimos em uma era de excessivas mudanças, que remodelaram e modelam nossas compreensões e convivências em todos os níveis do corpo social. É notório que a medicina, informática, as ciências e as demais áreas do conhecimento tiveram um significativo avanço em pouco mais de cinquenta anos. Entretanto, incoerentemente a este episódio, ainda vemos a escola pela sua incapacidade de se modificar.

Olhando com atenção o que nos cerca, observamos que o convívio da coletividade estão apoiadas pela utilização desenfreada de vários aparelhos dispositivos tecnológicos, de maneira que hoje, é improvável idealizar uma pessoa que consiga resistir a essa sociedade sem o uso de um aparelho celular, smartphone, ipad, computador, entre outros utensílios. Ainda que nem todos tenham acesso a essas inovações tecnológicas, esses dispositivos se tornaram cada vez mais imprescindíveis e sua utilização essencial para facilitar a introdução do sujeito no âmbito social, até mesmo em significativas funções como, por exemplo, o mercado de trabalho. Com a alta velocidade com que as informações e as comunicações fluem essas afinidades não acontecem exclusivamente em esfera local ou regional, mas em nível global. Independentemente da localidade a qual pertencemos, esses aparelhos possibilitam que tenhamos acesso rápido a conhecimentos de qualquer parte do planeta, visto que, os meios de comunicação descomplicam a sua dispersão em qualquer lugar e horário.

Nesse ponto de vista, percebemos que tais técnicas não são efetivamente agregadas nas instituições de ensino, visto que estas inclinam-se a

manter as mesmas concepções adquiridas de séculos passados, e que por mais que executem algumas inovações tecnológicas em seu meio, continuam com sua estrutura básica imutável. Em nosso entorno tudo foi modificado, mas, a organização da escola se mantém. Semelhante realidade remete a um enorme stress no processo de ensino e aprendizagem, sendo capaz de gerar obstáculos como o desinteresse por boa parte dos alunos e como resultado o desestímulo do professor, devido diretamente à complexidade de diálogo em classe em discrepância com o comportamento do aluno longe da sala de aula.

Com este pensamento não ambicionamos expressar o que está correto ou equivocado nos procedimentos de ensino. Salientamos somente que faz-se necessário procedimentos metodológicos que permitam crescimento no nível de entusiasmo do estudante e seu ânimo para atividades acadêmicas. Um dos principais obstáculos no processo de ensino e aprendizagem é ser capaz de ser capaz de fomentar o interesse do estudante para as atividades educativas. A instituição de ensino do jeito que é retratada aos nossos jovens é sem relevância e parece ignorar toda a sua vivência junto a sociedade. Nesse contexto, os professores são convocados a (re)considerar sua perícia pedagógica, na busca de proporcionar um ensino mais atraente de forma a encantar e despertar o discente para as atividades acadêmicas.

Levando em consideração o Ensino de Química, inúmeros procedimentos metodológicos têm sido propostos buscando colaborar para o aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem. Observamos muitas propostas metodológicas em trabalhos de pesquisas expostos em encontros congressistas da área, periódicos e trabalhos em nível de pós-graduação vemos muitas sugestões, por exemplo, utilização da interdisciplinaridade e da contextualização, da prática experimental, de materiais didáticos, de interpretação textual, atividades avulsas, matérias impressos de comunicação em massa como revistas e jornais, de visitas técnicas, de espaços não formais, de simulação virtual, de modelos, de semelhanças, das diversas redes sociais, jogos, debates, entre outros não menos importantes. Nesta pesquisa evidenciamos a importância de atividades lúdicas dentro da implementação de UDM, como alternativa complementar para o Ensino de Química, com interesse de inclinar o interesse dos estudantes e despertá-los para o avanço de seu desenvolvimento intelectual, social e humano.

A maioria dos alunos julga a sala de aula como um ambiente onde terão momentos enojativos e sem nenhuma importância para sua vida. Muitas das vezes o aluno nem consegue enxergar a importância e a relação do que ele está produzindo naquele ambiente escolar com o seu futuro. A aprendizagem não somente pode como também deve ser um momento prazeroso e alegre, é sim possível que no ato de aprender exista essa relação de prazer com a atividade que está sendo desenvolvida. Nas palavras de SOARES (2013), o aprender pode ser uma diversão, e na recreação pode-se aprender, sendo missão do docente inserir tal forma de abordagem nos conteúdos da Química. Contudo, empregar o lúdico como possibilidade de sistematizar um método de ensino não é uma alternativa banal, aplicada como se fosse uma recreação ou uma espera no Ensino de Química. Estas atividades precisam que o educador esteja a par de suas teorias, metodologias e de sua potencialidade pedagógica, para que de forma consciente e pensada seja capaz de investigar as aptidões e conhecimentos que estas práticas podem (e devem) oportunizar ao educando.

Considerando tais conjecturas, mostraremos neste tema a compreensão de jogo, suas peculiaridades teóricas e pedagógicas, sua ligação com o processo educacional, e finalmente, sua relação com o Ensino de Química. Buscando assim, exibir ao docente, ideias e procedimentos relacionados ao procedimento lúdico para dar base à atividade lúdica em sua ação didática.

A aprendizagem é uma competência natural, peculiar a vida dos homens e de muitas outras espécies de animais. Isto pode ser percebido averiguando-se a evolução intelectual que o homem experimenta desde o seu advento. PIAGET (1975) afirma que até os cinco anos de idade esse desenvolvimento ocorre de forma mais intensa, e, após esse período continuamos a aprender constantemente. Nesse processo, constata-se a mudança de ações e interações com o meio, que oscila da total submissão a uma alusiva liberdade de pensamento, existindo um ligeiro surgimento da linguagem e de outras expressões e representações simbólicas.

Tendo em vista que a aprendizagem está essencialmente ligada ao saber, pode-se deduzir que o saber está relacionado com a capacidade de aprender, de ter conhecimento sobre algo, o que envolve o compreender. Ademais, pode-se considerar ainda o desenvolvimento físico-motor e o controle de todas as funções corpóreas como um outro nível de aprendizagem.

A aprendizagem está associada a evolução intelectual, mas não pode de forma alguma ser apontada como sendo a única. É através dela que é possível criar uma gama de informações que levará a criação ou uma evolução na organização do pensamento do cidadão. Se, para um específico tema isso já tiver acontecido, a aprendizagem irá servir como um exercício desta organização (VIGOTSKI, 1989).

Segundo COUSINET (1974), toda forma de aprender, seja na escola ou na vida, está fundamentada no princípio da imitação, seja ela feita com baseamento didático ou não, por meio de um educador ou não.

Mas nem tudo é reprodução, nem tudo pode ou deve ser imitado. O ser, em algum momento da vida, inventa, cria expondo sua real característica humana. No caso de ter êxito nessa inovação, segundo o autor, outros tomarão por iniciativa plagiar tal modelo, introduzindo suas particularidades e suas características culturais. Não esquecendo que, apesar de modificar ideias e hábitos, estas vão está associadas direta ou indiretamente ao conhecimento que o indivíduo já possui, acumulado no decorrer de sua existência junto com suas experiências de vida. Pois, segundo BRUNER (1969), aprender é uma característica peculiar do ser humano. O processo de aprender está tão ajustado ao ser humano que é quase mecânica. É a curiosidade a causa da procura, nossa concentração é despertada para algo incerto, não definido ou enigmático. A aprendizagem pode ser dividida em três tipos gerais, na tentativa de compreendê-la com mais eficácia: cognitiva, afetiva e psicomotora.

A chamada aprendizagem cognitiva é a que tem consequência no estoque organizado de conhecimentos na mente do indivíduo. Esse armazenamento organizado é configurado como estrutura cognitiva. A chamada aprendizagem efetiva resulta de sinais internos ao sujeito podendo ser discernida com experiências tais como satisfação ou insatisfação, dor, prazer, alegria ou ansiedade. Algumas experiências carinhosas sempre andam com as cognitivas. A aprendizagem psicomotora abraça respostas musculares aprendidos através da destreção e do exercício. Em geral aprendizagem cognitiva é importante na conquista de capacidades motoras.

Esta pesquisa, em uma de suas etapas, relaciona o lúdico como processo de edificação do ensino. A natureza lúdica da tese tem finalidade de contribuir para a socialização dos participantes durante tal etapa, sempre dentro das regras que devem ser essencialmente seguidas para que se tenha êxito no procedimento. Essa perspectiva nos expõe ao humanismo. Mas, é evidente que os métodos aos quais

são aplicados os conceitos e suas discussões possuem um teor cognitivo bem superior ao humanista.

Segundo MOREIRA e MASINI, David Ausubel é um dos que defendem a aprendizagem cognitiva, afirmando que a aprendizagem tem sentido de organização e integração do material na sua estrutura cognitiva. O conceito de aprendizagem significativa criado por Ausubel é processo pelo qual uma recém-adquirida informação vincula-se com um tópico importante da estrutura de conhecimento do sujeito, isto é, este processo envolve a interação da nova informação com a estrutura do conhecimento especificado de conceito subsunção pelo próprio autor.

A aprendizagem, assim, aconteceria quando a nova informação se baseasse em convicções pertinentes, já existentes na estrutura intelectual do estudante, isto é, o estoque de informações no cérebro se dá de maneira ordenada o que leva a uma organização conceitual, onde elementos mais peculiares do conhecimento são atados e absorvidos a ideias mais globais e mais amplas. Segundo o próprio Ausubel, citado por MOREIRA e MASINI (1982).

#### **5.8.10 Jogo e a Educação**

De acordo com KISHIMOTO (2009) o uso da atividade lúdica aperfeiçoa a exploração e a edificação do conhecimento, pois insere suas propriedades na área do ensino e da aprendizagem, proporcionando potencializar as possibilidades para seu progresso. Porém, a autora, afirma ainda que o entretenimento didático não é apenas um conjunto das peculiaridades do jogo e da educação, mas por meio de um método de partilha e comunicação ativa entre estes. Assim sendo, ao analisar a união entre jogo e ensino pleno, o resultado disso consegue em sua agregação duas funções imprescindíveis, mostradas pela autora como emprego educativo e lúdico.

O emprego lúdico imputa a diversão, a satisfação associada a prática quando escolhida livremente. Já o emprego educativo é aquele que na instrução de qualquer conteúdo que a atividade lúdica ofereça, completa o educando em seu aprendizado, seus entendimentos e sua percepção do que o cerca. Esses empregos são realizadas em sincronia na criação de seja qual for o jogo educativo. Se entre essas funções houver instabilidade, a natureza de jogo educativo se perde, dado que sobrepondo-se o lúdico disporemos apenas jogo ou, sobrepondo-se o caráter educativo, tem-se um material instrutivo. Nesse cenário, SOARES (2013) destaca

que o obstáculo é balancear essas funções para que, de fato, se caracterize um jogo educativo, do mesmo modo que uma atividade lúdica para o ensino.

Em sua natureza todos os jogos na realidade são instrutivos. Nas palavras de KISHIMOTO (2009) os jogos são capazes se apresentar com um intento extenso, como um material ou uma situação que permite livre investigação em espaços organizados pelo professor, voltando para o desenvolvimento geral das habilidades e competências. O jogo pode ainda anunciar-se em um sentido exclusivo, como um instrumento que requer atividades direcionadas para a obtenção ou aprimoramento de assuntos particularidades ou de competências intelectuais. O importante é determinar a interação entre as funções lúdica e educativa. O sentido limitado está relacionado com refere-se ao que verificados por jogos didáticos, sendo este associado ao ensino de algum conceito ou conteúdo específico, sistematizado através de normas e aplicações de dinâmicas que mantém a estabilidade entre as funções lúdicas e educativas do jogo.

### **5.8.2 Descrição de Jogo**

Quando estudamos a aplicação de procedimentos lúdicos na educação, avistamos várias incertezas dentro do meio acadêmico no que diz respeito a essa técnica aplicada. Concorda-se que esse instrumento pedagógico seja eficaz para motivar o professor, na teoria conhecemos o real potencial didático deste processo, todavia, pelo meio de declarações disfarçadas e atitudes impensadas, os agentes deste processo manifestam publicamente suas incertezas relacionadas à aquisição de conhecimento dessa técnica de ensinar.

Esse comportamento desconfiado é uma característica relevante no meio pedagógico, concorrente do desejo por modificações, existe um enorme conservadorismo nas instituições de ensino. Sempre escutamos, por exemplo, discursos sobre a ânsia de modificações, de abrir os olhos para novas sugestões, métodos e concepções de ensino, entretanto vemos vários obstáculos a estes processos. Isso acontece por causa da angústia causada pelas variações ao lidar com a dúvida e o incógnito. MESSINA (2001) relata que refere-se de “uma mudança tão promissora quanto intimidadora”, pois, modifica o hábito ao qual estamos adaptados e condicionados. Essa alteração necessita do afastamento da nossa área de proteção pessoal, da nossa zona de conforto, durante o tempo em que professores e alunos, em direção ao desconhecido, exibem suas convicções, temores, competências, receios, desejos e deficiências.

Ao discutir sobre a questão do lúdico no processo de ensino aprendizagem, possuímos total consciência do temor que envolve a sua aplicação. É corriqueiro observarmos o ensino como uma prática cansativa, prescrita e na maioria das vezes rejeitada. Considerando tais perspectivas, é compreensível a objeção em vincular-se com o lúdico que, em contrapartida, denota diversão, passatempo e distração. No entanto, se procurarmos por evoluções no ensino necessitamos atrever-se a procurar cenários alternativos.

CÓRIA-SABINI e LUCENA (2004) afirmam que o uso de jogos e brincadeiras no âmbito escolar, evidencia um aspecto de extrema relevância, na maioria das vezes não é nem mesmo notado devido ao olhar rudimentar adotado sobre a localidade onde o jogo é aplicado no processo de ensino. Para a autora, quando os jogos desprovidos de significado funcional olhando-o apenas como uma pausa ou um gasto de uma energia que está transbordando, esquecemos a interpretação que os jovens concedem aos jogos e o seu poder no progresso que abala suas compreensões, intelecto, tendências a práticas, e assim por diante. Ainda no pensamento da autora, a dinamismo é o aspecto mais intrigante do jogar pois sua energia os inclinam a ter uma postura animada estimulando a curiosidade para averiguar tudo o que está a sua volta.

O jogo pode ser caracterizado pelo conjunto de regras, dado que, todo e qualquer entretenimento lúdico possui uma ordem que diferencia e determina sua qualidade. Dama e xadrez são jogos com regras diferentes mas que utilizam o mesmo tabuleiro. Existem diversos tipos de jogos distintos que utilizam o mesmo baralho. O que distinguem um do outro são as normas. São essas regras sequenciadas que viabilizam o jogo, ou seja, seguindo as regras a atividade lúdica é realmente desenvolvida.

As palavras de jogos e atividades lúdicas, No Brasil, são usadas praticamente como sinônimos, muitas vezes confundindo-se, inclusive, com o próprio brinquedo. Com a intenção de ajudar na discussão sobre a utilização e significado dos vocábulos utilizados nas atividades lúdicas, SOARES (2013) elucida a importância do termo jogo distinguindo-o de divertimento, passatempo e atividade lúdica.

O autor ainda ressalta que, o procedimento lúdico seria alguma prática que envolva prazer e diversão, autônoma e espontânea, com regras precisas e implícitas. Pode ser uma peça que envolva jogo teatral, um jogo, um divertimento, uma história em quadrinho, uma canção, entre outros. O jogo e a brincadeira

são procedimentos lúdicos diferenciados por um conjunto de regras. O jogo possui regras claras, definidas e nítidas, determinadas junto a quem pratica, e particularmente acatada, seja de teor competitivo ou cooperativo. Já a brincadeira, diferente do jogo que possui regras claras, entretanto, é prescrita em classes sociais menores mudando de área para área, de local para local, consistam de atividades competitivas ou cooperativas. Já o lugar onde a atividade acontece, o que é utilizado nessa atividade e o ambiente no qual acontece a atividade lúdica seria o brinquedo.

O autor ainda apresenta uma nova versão do termo “jogos lúdicos”. Ele salienta que essa expressão é uma redundância, pois o ludo já está relacionado com o jogo. Assim, é desnecessário o uso de tal expressão, e o termo dizer jogo lúdico é uma adjetivação desnecessária, podemos dizer inclusive que exhibe um déficit conceitual do vocábulo. De acordo com o que é destacado por HUIZINGA (2000), ao mostrar as particularidades da atividade lúdica, a natureza do mesmo está em seu caráter lúdico que, de acordo com a interpretação da expressão, oriundo do holandês para nossa língua, pode ser dada como divertimento, isto é, o lúdico é inerente ao jogo, fortaleceu a locução jogo com o vocábulo lúdico aponta indica ignorância teórica da definição deste vocábulo.

Existem muitas formas de se explicar a existência e o uso dos jogos. Com a intenção de contribuir junto a base da teoria do uso da atividade lúdica no desempenho docente. Apresentaremos a atividade lúdica não apenas como uma ferramenta de compreensão do conteúdo apresentado na sala de aula tradicional e sim como um complemento de uma atividade de laboratório elaborada e realizada junto ao universo conceitual das Unidades Didáticas.

Diante dessa necessidade de alinhar teoria e prática no fazer educativo, uma alternativa se propõe de maneira significativa: o uso dos jogos na educação. Os jogos podem ser considerados educativos se desenvolverem habilidades cognitivas importantes para o processo de aprendizagem - resolução de problemas, percepção, criatividade, raciocínio rápido, dentre outras habilidades. Se o jogo, desde seu planejamento, for elaborado com o objetivo de atingir conteúdos específicos e para ser utilizado no âmbito escolar denominamos tal jogo de didático. Por outro lado, se o jogo não possuir objetivos pedagógicos explícitos e sim ênfase ao entretenimento, então os caracterizamos de entretenimento.

Assim sendo, mediante pesquisa bibliográfica, surgiu o ludo químico:

“Ludo Químico é um jogo digital educativo de Química, baseado no antigo jogo indiano Pachisi. O objetivo principal deste jogo é movimentar o personagem até o final do tabuleiro respondendo corretamente algumas questões de Química que aparecem aleatoriamente no decorrer do jogo. Essas questões de Química foram retiradas das principais provas dos vestibulares do Brasil e seguem os “Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio”. Portanto, o conteúdo de Química presente no jogo é o mesmo ministrado em qualquer escola pública ou privada. É nesse sentido, um ótimo simulado para quem está prestando vestibular, pois aborda muitas das áreas da Química.” (GUERREIRO, 2018).

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 Ensino Através de UDM**

O projeto de pesquisa apresentado nesta proposta teve como objetivo investigar se a implementação de uma Unidade Didática Multiestratégica, que une a prática de laboratório complementada com um ludo químico, contribui para a efetiva compreensão do conteúdo de cinética química, ministrado para alunos com distorção série/idade, no 3º ano do ensino médio regular. Destarte, tal objetivo foi alcançado por meio de três objetivos específicos, ressaltando que a avaliação desse estudo foi realizada de maneira indutiva, sem a expressa necessidade de comprovar alguma(s) hipótese(s) ou proposta(s). desta forma a pesquisa teve caráter majoritariamente qualitativo, isto é, testou as qualidades dos estudantes e situações que não podem ser facilmente representados numericamente, uma vez que é o processo que será verdadeiramente importante e analisado. Contudo, uma parcela das informações foi examinada quantitativamente, porém, tratada qualitativamente (MOREIRA; CALEFFE, 2008).

Para realização do estudo proposto foram utilizados alunos do 3º ano do ensino médio, de uma escola da rede pública de ensino, na cidade de Manaus. Os alunos participaram de maneira voluntária, no turno noturno, uma vez que este apresenta um maior contingente de alunos com as características de distorção série/idade, aspecto importante neste estudo. Para preservar o respeito pelas questões éticas da pesquisa, os alunos receberam um termo de consentimento de participação foi assinado pelos próprios alunos, já que todos eram maiores de 18 anos..

As aulas foram desenvolvidas de modo que o conteúdo da grade curricular, cinética química fosse ministrado prioritariamente sob um aspecto prático, no laboratório e no espaço físico da escola. Após esse momento, buscou a interação dos alunos buscando uma efetiva aprendizagem, foi aplicada uma atividade interativa por meio de um jogo que envolve perguntas e respostas alternativas no intuito de mensurar o conhecimento trabalhado.

### **6.2 Caracterização dos participantes**

Participaram da pesquisa, alunos do 3º ano de Nível Médio, todos com idade superior a 18 anos. A quantidade de alunos participantes variou do início ao fim das atividades, como podemos observar na tabela seguinte.

Tabela6. Contexto da intervenção didático-pedagógica.

Unidade Escolar	Centro Educacional Arthur Virgílio Filho
Caracterização da Unidade Escolar	26 salas de aula com lousas de pincel; sala de computação com 18 computadores com acesso à internet; 2salas de vídeos com projetor, tela de projeção, DVD e TV; biblioteca com acervo de livro didáticos com bibliotecário; laboratório de Química com duas bancadas, sem adaptações para saídas de água e gás e inexistência de saída de emergência e semequipamentos de segurança; refeitório equadra poliesportiva.
Caracterização dos estudantes participantes.	Alunos do 3º ano C classificados como pessoas de baixa renda, sendo a maioria pertencente à classe C (com rendas mensais até R\$ 1.700,00), provenientes dos bairros adjacentes a escola,. A faixa etária dos alunos varia entre 20 a 55 e todos dentro da situação de distorção idade série.

Fonte: elaborado pelo autor

A abordagem junto aos participantes do projeto foi feita de forma sequenciada didaticamente sempre buscando extrair o melhor resultado possível do aluno e deixando-o a vontade para expor seus relatos e posições sobre as atividades realizadas. A tabela a seguir mostra a sequência das atividades realizadas juntamente com a quantidade de alunos participantes.

Tabela7– relação atividades e participantes.

Atividade	Participantes
Reunião para expor o projeto e explicar a sequencia didática a ser utilizada.	33
Aplicação do questionário inicial.	28
Procedimento experimental 01 – influencia da temperatura na velocidade das reações químicas.	31
Procedimento experimental 02 – influencia da concentração na velocidade das reações químicas.	32
Procedimento experimental 03 – influencia da ação de catalisadores na velocidade das reações químicas.	30
Procedimento experimental 04 – influencia da superfície de contato na velocidade das reações químicas.	30

Aplicação do Questionário Final	28
Entrevista	18

Fonte: elaborado pelo autor

### **6.3 Instrumentos de coleta e análise dos dados**

O estudo foi dividido quatro etapas distintas que foram utilizadas para a coleta e análise de dados:

a) Reunião com os alunos participantes da pesquisa. Esse primeiro contato com o estudante visou expor as os objetivos do projeto, detalhando suas particularidades e colocando-os a par de qualquer situação ao qual estes tenham dúvidas. Foi apresentada, nessa reunião, a sequência didática a ser utilizada durante a aplicação da pesquisa para que o aluno não tivesse dúvidas dos procedimentos ao qual ele participaria e um pequeno questionário inicial (apêndice A) para analisar a perspectiva dos alunos diante o projeto e obter informações sobre a metodologia aplicada nas aulas de química nas series anteriores. Nesse momento também foram ouvidas as expectativas dos alunos em relação à sua participação no projeto e às práticas didáticas ao qual fariam parte.

b) Observação do envolvimento do aluno durante o procedimento experimental, nessa etapa foi exposto o conteúdo referente ao experimento mediante a interação do estudante no intuito de que este pudesse compreender a importância e a relação de tal conteúdo abordado na sala de aula com o seu cotidiano. Nessa etapa, o conteúdo didático foi apresentado na forma de um procedimento experimental realizado no laboratório da escola, sempre estimulando a participação efetiva e contínua do aluno, provocando-o a expor suas experiências, habilidades e conhecimentos sobre onde àquele determinado conteúdo é, foi, ou poderia ser aplicado em seu cotidiano. O objetivo principal deste procedimento foi provocar a maior interação possível entre todos os envolvidos no sistema, tornando o ambiente propício ao desenvolvimento de uma discussão produtiva sobre a aplicabilidade do procedimento experimental.

c) Foi executado um procedimento lúdico de perguntas e respostas alternativas onde o intuito foi tentar mensurar o que realmente foi assimilado

pelo estudante durante o procedimento realizado no laboratório da escola. Nessa etapa do procedimento lúdico os alunos foram organizados em fileiras de 5 a 6 participantes e, de forma organizada e sistemática responderam perguntas objetivas que serão mostradas no *datashow* da sala de mídia da escola sobre a atividade experimental ao qual foram submetidos na etapa anterior. As perguntas foram todas relacionadas com o conteúdo do procedimento que foi realizado no laboratório na etapa anterior.

d) realizamos uma reunião com os participantes da pesquisa em para discussão, exposição de opiniões, críticas construtivas e sugestões sobre a estratégia de ensino que foi utilizada no projeto. Nessa etapa o participante respondeu um questionário onde o mesmo expôs se suas expectativas em relação à pesquisa foram atingidas. Esta última etapa visou mensurar a eficácia da estratégia didática adotada por meio de relatos sinceros dos participantes da pesquisa. Realizou-se uma entrevista gravada com os participantes da pesquisa após responderem questionário final com a intenção de analisar as opiniões e respostas sobre o projeto como m todo.

#### **6.4 O Procedimento Experimental**

As atividades experimentais podem ser organizadas de diversas maneiras, desde estratégias que focalizam a simples ilustração ou verificação de leis e teorias até aquelas que estimulam a criatividade dos alunos e proporcionam condições para refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos científicos.

Assim sendo, ao escolher a utilização de uma Unidade Didática Multiestratégica, para o trabalho com o conteúdo de cinética química, buscou-se proporcionar um ambiente no qual o aluno pudesse rever e refletir sobre suas concepções alternativas acerca dos fenômenos científicos, mediante o estímulo de sua criatividade. Nesse momento, foi utilizada a prática de laboratório, envolvendo os fatores que influenciam na velocidade de uma reação química, já que o conteúdo trabalhado faz parte do plano de ensino da série escolhida para o estudo. No entanto, antes da realização do experimento, foram ser levantadas questões para que se possa analisar o conhecimento prévio que o aluno tem acerca do conteúdo.

Nesse estudo, foram realizados quatro procedimentos experimentais, que estavam relacionados com a temperatura, a superfície de contato, a concentração

de reagentes e a utilização de catalisadores, como fatores que irão influenciar na velocidade de uma reação química. Os materiais que foram utilizados nos procedimentos foram de fácil aquisição, como comprimidos efervescentes e vinagre, e serão utilizadas vidrarias e reagentes, disponíveis na escola, para serem utilizados durante a atividade experimental.

Dessa maneira, no decorrer da realização da prática, os alunos foram organizados em grupos de, no máximo, cinco componentes, para que pudessem fazer anotações e fossem estimulados mediante as observações dos experimentos; mais, solucionar questões pertinentes ao processo, com intuito de estimular a participação de cada um dos participantes, para que ocorra a interação, evidenciando o conhecimento que o aluno já possui sobre o assunto abordado. O conteúdo que foi trabalhado na teoria deverá ser explorado através do procedimento experimental do mesmo, no laboratório e não somente na sala de aula, como é feito tradicionalmente.

A teoria do assunto em questão foi também ministrada durante o próprio procedimento experimental e não somente em sala de aula como tradicionalmente é abordado, tal como é apontado por LIMA (2010):

“O conteúdo de cinética química envolve o estudo da velocidade da reação e quais fatores podem influenciá-la. Estudar esse conteúdo de forma tradicional, por meio de aula expositiva e atrelado à resolução de exercícios desconsidera o conhecimento prévio existente no aluno tornando o conteúdo distante do seu cotidiano (LIMA, et al, 2000).”

A seguir, são apresentados os procedimentos, adaptados a partir do site <http://pontociencia.org.br/>, que foram, de maneira sistemática, realizados nesse estudo.

### **1. Velocidade da reação I.**

Esse experimento teve por objetivo observar a velocidade de reação química de dois comprimidos efervescentes em condições díspares de temperaturas.

- **Materiais e reagentes utilizados:**

- ✓ Dois bequeres de 200 mL;
- ✓ Dois comprimidos efervescentes (sonrisal);
- ✓ Água natural e gelada.

- **Procedimento:**

- ✓ Rotular os dois bequeres, que pode ser por enumeração (1 e 2), ou ainda descrição (natural e gelada);

- ✓ De acordo com a rotulação, colocar a mesma quantidade de água nos dois bequeres;
- ✓ Adicionar os dois comprimidos efervescentes, simultaneamente, nos dois béqueres.
- ✓ Por fim, observar a velocidade de reação de cada comprimido efervescente, para descobrir em qual dos béqueres a reação é mais rápida, e em qual é mais lenta.

## 2. Velocidade da reação II.

Esse experimento teve por objetivo verificar as condições da velocidade de uma reação química em condições díspares de concentração..

### **Materiais e reagentes a utilizados:**

- ✓ Dois béqueres de 200 mL;
  - ✓ Dois efervescentes (sonrisal);
  - ✓ Água;
  - ✓ Vinagre (ácido acético);
- ✓ **Procedimento:**
- ✓ Rotular os dois bequeres, que pode ser por enumeração (1 e 2), ou ainda descrição (vinagre, e água+vinagre);
  - ✓ Colocar 50 mL de vinagre em um bequer,e25 mL de água misturados com 25 mL de vinagre.
  - ✓ Adicionar os dois comprimidos efervescentes, simultaneamente, nos dois béqueres.
  - ✓ Por fim, observar a velocidade de reação de cada comprimido efervescente, para descobrir em qual dos béqueres a reação é mais rápida, e em qual é mais lenta.

## 3. Velocidade da reação III.

Esse experimento teve por objetivo compreender a influencia de um catalisador na velocidade de uma reação química.

- ✓ **Materiais e reagentes utilizados:**
  - ✓ Peróxido de hidrogênio,  $H_2O_2$ ( água oxigenada ).
  - ✓ Dióxido de manganês,  $MnO_2$
  - ✓ 2 tubos de ensaio.

- ✓ Espátula
- **Procedimento:**
  - ✓ Rotular os dois tubos de ensaio;
  - ✓ Colocar 3mL de água oxigenada em cada um dos tubos;
  - ✓ Observar a decomposição por alguns instantes;
  - ✓ Após a observação, adicionar um pouco de dióxido de manganês no tubo de ensaio com água oxigenada, e fazer a comparação visual.

#### 4. Velocidade da reação IV

Esse experimento teve por objetivo verificar a influencia da superfície de contato na velocidade de uma reação química.

- **Materiais e reagentes utilizados:**
  - ✓ Dois béqueres de 200 mL;
  - ✓ Dois efervescentes (sonrisal);
  - ✓ Água natural;
  - ✓ Almofariz e pistilo.
- **Procedimento:**
  - ✓ Colocar nos dois béqueres a mesma quantidade de água natural;
  - ✓ Triturar um dos comprimidos efervescentes no almofariz;
  - ✓ Simultaneamente, adicionar um comprimido efervescente em um béquer, e o comprimido, triturado, no outro béquer;
  - ✓ Observar em qual dos béqueres a reação é mais rápida, e em qual é mais lenta.

Ao término de cada procedimento, verificou-se a interação entre professor e os grupos, também entre seus componentes, de maneira que fossem exploradas as questões acerca da teoria do conteúdo trabalhado nos experimentos, estimulando, dessa forma, a participação de todos os componentes do grupos, permitindo aos mesmos que passem das concepções alternativas para o conhecimento científico, relacionando o conteúdo trabalhado com o mundo que o cerca.

#### 6.5 O Jogo

O jogo “Ludo Químico” foi desenvolvido com a intenção de:

- a. Auxiliar no processo de ensino aprendizagem de conteúdos relativos ao ensino médio, mais especificamente para o ensino de química voltada para alunos com distorção série idade no segundo ano do ensino regular;
- b. Auxiliar na construção de conceitos científicos básicos, que são necessários para o entendimento e estudo mais aprofundado na disciplina acima citada;
- c. Ajudar e facilitar a fixação de conteúdos recém-trabalhados em sala;
- d. Trabalhar o domínio cognitivo dos alunos.
- e. Estimular a interação entre os alunos e também entre alunos e o professor.

As regras para aplicação do jogo são:

- i. Na lousa da sala de mídia, foi desenhado um tabuleiro com 35 “casas”, sendo que as casas de número 12, 19 e 28 serão pintadas de cor vermelha, pois estas indicam uma punição para a devida equipe. Nesse caso, a equipe terá que voltar 8 casas quando, por ventura, cair em uma dessas casas. As casas 5, 15 e 25 serão pintadas com a cor verde, indicando um bônus para a equipe, nesse caso, a equipe pode avançar 3 casas quando cair em uma dessas casas.
- ii. Foram apresentadas perguntas projetadas, com a ajuda de um *datashow*, referentes ao conteúdo ministrado durante o experimento, e, cada equipe responderá de forma alternada as perguntas.
- iii. Cada equipe teve um minuto e meio, dependendo da pergunta, para responder a questão que aparecia na projeção. Em caso de acerto, tinha direito de jogar o dado, e, conforme a numeração, “andar” as respectivas casas do ludo.
- iv. Caso uma equipe não acerte a pergunta, a outra terá que respondê-la imediatamente, não tendo tolerância de tempo, isso tem a função de manter a próxima equipe sempre atenta às perguntas que são projetadas.
- v. Quando cair nas casas vermelhas, automaticamente retornará três casas.
- vi. Ganha o jogo a equipe que chegar primeiro ao final do ludo.

#### **6.5.10 Pós Jogo**

Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas, de forma a coletar informações importantes relacionadas diretamente com a abordagem metodológica utilizada.

#### **6.6 Fundamentação Teórica**

A Metodologia teve como função mostrar a você como andar no “caminho das pedras” da pesquisa, ajudá-lo a refletir e instigar um novo olhar sobre o mundo: um olhar curioso, indagador e criativo. A elaboração de um projeto de pesquisa e o desenvolvimento da própria pesquisa, seja ela uma dissertação ou tese, necessita, para que seus resultados sejam satisfatórios, estar baseados em planejamento cuidadoso, reflexões conceituais sólidas e alicerçados em conhecimentos já existentes.

De acordo com SILVA & MENEZES (2005) a pesquisa científica pode ser conceituada como: “Conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”. Dessa forma, concluem-se que, a pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos. Já para Cozby (2006), o método científico tem quatro objetivos gerais: (1) descrever; (2) prever; (3) determinar as causas; (4) compreender ou explicar o comportamento.

Segundo COZBY (2006), primeiro, a descrição começa fazendo uma observação cuidadosa, com o objetivo de descrever eventos; segundo, vem a predição do comportamento, com o objetivo de prever o comportamento, com base na regularidade dos eventos, torna-se possível fazer previsões. Terceiro, vem a determinação das causas do comportamento. Embora se possa prever acuradamente a ocorrência de um comportamento, nem sempre é possível identificar corretamente suas causas; por último, em quarto lugar, o método científico tem o objetivo de explicar os eventos que foram descritos.

### **6.6.1 Quanto à Forma de Abordagem do Problema**

De acordo com Silva & Menezes (2005), do ponto de vista da forma de abordagem do problema a pesquisa pode ser: Quantitativa e Qualitativa. Neste Projeto será adotada a abordagem qualitativa.

Para Silva e Menezes (2005, p. 20):

Pesquisa Qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de

dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

### **6.6.2 Quanto aos Seus Objetivos**

Este Projeto adotou a pesquisa exploratória e explicativa. A pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolveu levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A pesquisa explicativa visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, a causa das coisas. Quando realizada nas ciências naturais, requer o uso do método experimental, e nas ciências sociais requer o uso do método observacional.

### **6.6.3 Quanto aos Procedimentos Técnicos**

A pesquisa foi de base bibliográfica. A Pesquisa Bibliográfica ocorre quando é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.

### **6.6.4 Quanto ao Método de Abordagem e ao Método de Procedimento**

Quanto ao método de abordagem, este projeto adotou o método Indutivo, método proposto pelos empiristas Bacon, Hobbes, Locke e Hume. Considera que o conhecimento é fundamentado na experiência, não levando em conta princípios preestabelecidos. No raciocínio indutivo a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta. As constatações particulares levam à elaboração de generalizações (LAKATOS & MARCONI, 2006; SILVA & MENEZES, 2005).

Quanto ao método de procedimento, a pesquisa delimitada por este Projeto adotou o método Dialético. Fundamenta-se na dialética proposta por Hegel, na qual as contradições se transcendem dando origem a novas contradições que passam a requerer solução. É um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade. Considera que os fatos não podem ser considerados fora de um contexto social, político, econômico, etc.

### **6.7 Processo de Análise de Dados**

Com propósito de mensurar os elementos para elucidar os acontecimentos evidenciados, empregou-se a técnica da Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por MORAES e GALIAZZI (2007). Para os autores a ATD é um método ajustado de análise e de síntese que se destina a fazer uma interpretação intensa e investigada de vários materiais textuais, com a intenção de relatá-los e aclará-los na intenção de chegar a uma compreensão mais profunda das questões e das declarações segundo dos quais foram elaborados.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, são exibidos os resultados referentes aos questionários e entrevistas aplicados. Deste modo, as vozes dos sujeitos foram avaliadas e interpretadas, a fim de sabermos se a Unidade Didática Multiestratégica contribuiu para uma boa assimilação do conteúdo de cinética química ministrado aos sujeitos da pesquisa

Primeiramente, são exibidos os resultados referentes ao questionário inicial aplicado antes das atividades experimentais e lúdicas, bem como as considerações finais feitas pelos próprios participantes ao final da pesquisa. Com elas é possível identificar os anseios e alguns conhecimentos que os alunos já carregam.

As atividades que visam melhorias na qualidade do ensino sempre estarão na vanguarda de uma discussão séria sobre a educação. As estratégias e metodologias empregadas para tentar viabilizar formas eficazes de aprimorar a aprendizagem são, sem dúvida, ferramentas importantíssimas nesse contexto. Como já foi mencionado anteriormente, utilizamos a técnica de ATD de MORAES e GALIAZZI. (2007). Consequentemente, organizamos da seguinte forma os resultados:

- 1) caracterização dos participantes
- 2) Análise das sequências e discussão.

### 7.1 Análise Didático Pedagógica

A seção Análise didático-pedagógica é organizada duplamente: o conhecimento já adquirido dos participantes sobre o tema da UDM e as exigências cognitivas dos conteúdos abordados. Blanco e Pérez (1993) destacam que o reconhecimento das concepções prévias dos estudantes é essencial não apenas para reconhecer os erros, mas para valorizá-los e utilizá-los em benefício da aprendizagem, no sentido de antecipação de várias possíveis dificuldades dos estudantes e de proposição de estratégias que permitam superá-las. Na tabela 9, são apresentadas as seções Análise didático-pedagógica apresentada.

Tabela 8. Análise didático-pedagógica

Conhecimento prévio dos alunos sobre	Alguns alunos possuem a ideia de reação química mas ainda confundem com a mudança de estado físico que se pode ocorrer com ela. Sentem dificuldade em diferenciar uma reação química de um
--------------------------------------	--

o tema da UDM	fenômeno físico.
Exigências cognitivas dos conteúdos abordados	Dificuldade na transposição do nível fenomenológico para o nível teórico e representacional; concepções intuitivas por parte dos alunos; dificuldade do entendimento de diferença entre fenômeno físico e químico.

Fonte: elaborado pelo autor

## 7.2 Análise das respostas das questões iniciais da primeira reunião.

A princípio, com a intenção de verificar as principais estratégias utilizadas pelos docentes nas séries anteriores, as expectativas sobre a aplicação da pesquisa e os conhecimentos já adquiridos sobre o conteúdo a ser aplicado, Foi elaborado um questionário com a finalidade de extrair essas informações dos participantes para que fossem utilizadas nas discussões sobre o projeto. Na tabela 10 pode-se observar a situação e a(s) alternativa(s) mais frequente(s) nas respostas dos alunos, que variou de 28 a 32 participantes durante as etapas realizadas.

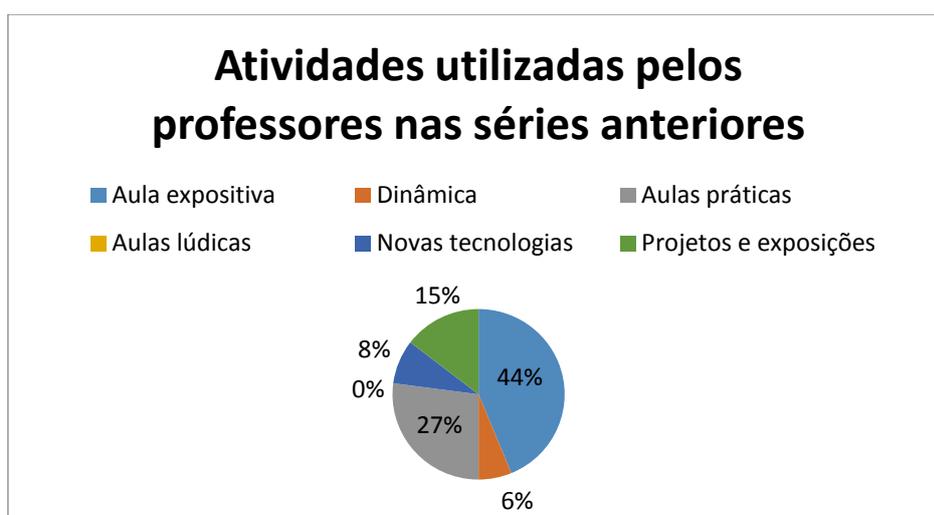
Tabela 9. Respostas mais frequentes do questionário inicial

Questão sobre:	Alternativas	Tempo	%
<b>Estratégias utilizadas em séries anteriores</b>	<b>a</b>	3h	<b>75</b>
	<b>b</b>		<b>10,7</b>
	<b>c</b>		<b>46,4</b>
	<b>d</b>		<b>0</b>
	<b>e</b>		<b>14,3</b>
	<b>f</b>		<b>25</b>
<b>Expectativas sobre a pesquisa</b>	<b>1. sim</b>		<b>100</b>
	<b>2. não</b>		<b>0</b>

<p><b>Conhecimentos sobre velocidade de reações químicas e os fatores que as influenciam</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 71,4% dos entrevistados possuem noção sobre reações químicas e deram exemplos concretos.</li> <li>• 14,3% souberam associar a relação entre a reação química e os fatores que podem influenciar na sua velocidade, sendo que a temperatura foi o fator mais lembrado.</li> <li>• 14,3% não tinham conhecimento sobre o conteúdo reações químicas ou não souberam expressar onde tal assunto é aplicado no seu cotidiano</li> </ul>
--	---

Ao serem indagados a respeito das estratégias aos quais foram sujeitos nos últimos anos, 75% dos 28 alunos que participaram da atividade afirmaram que as aulas expositivas dialogadas estavam de forma corriqueira sendo utilizadas pelos professores de química. As aulas práticas, segundo os respondentes, foram optadas por 46,4% dos professores. A terceira prática mais adotada foi a utilização de projetos e exposições como metodologia com 35%. As novas tecnologias, a utilização de dinâmicas e as aulas lúdicas apresentaram 14,3%, 10,7% e 0% respectivamente das preferências dos professores nas séries anteriores. É importante salientar que o aluno podia escolher mais de uma alternativa.

Gráfico 1: atividades realizadas anteriormente



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Segundo ANASTASIOU e ALVES (2010) comentam que as estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre aonde se pretende chegar naquele momento com o processo de ensino. Por isso, os objetivos que norteiam devem estar claros para os sujeitos envolvidos – professores e alunos – e estar presentes no contrato didático, registrado no Programa de Aprendizagem correspondente ao módulo, fase, curso, etc...

Isso nos leva a pensar que, infelizmente, a educação no ensino básico continua restrita a algumas estratégias chamadas “tradicionais”, que, segundo a maioria dos autores apresentados neste projeto, não contribuem para a efetiva aprendizagem do estudante.

É possível perceber diante as respostas que, nos últimos anos, os alunos não foram expostos às novas estratégias didáticas que surgiram para melhorar a relação ensino aprendizagem.

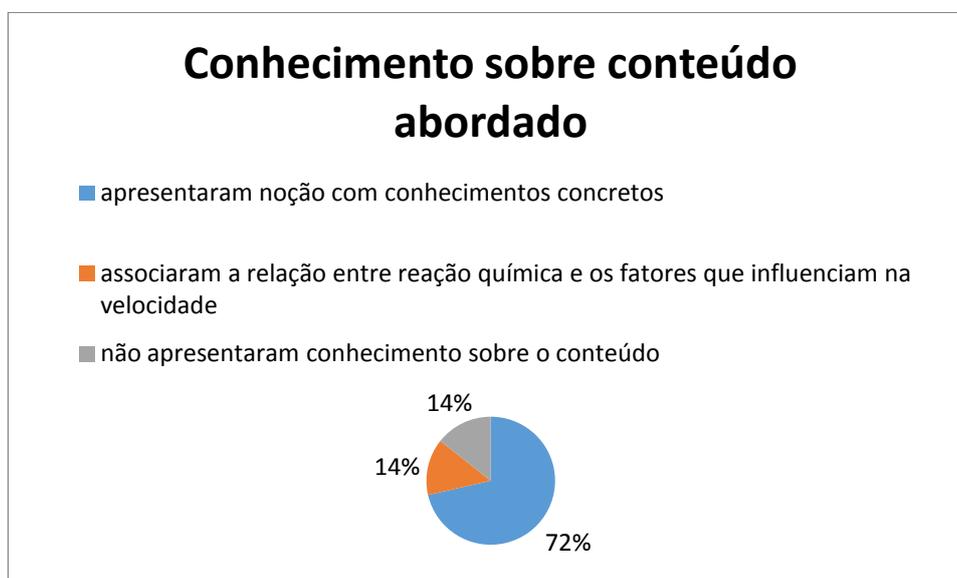
Ao serem questionados sobre a perspectiva da utilização de UDM no Ensino de Química, todos foram unânimes em afirmar que acreditam que esta estratégia possa contribuir para sua melhor compreensão do conteúdo ministrado.

Nas palavras de EVANGELISTA (2007), um dos objetivos da disciplina de Química é fazer com que o jovem reconheça o valor da ciência na busca do conhecimento da realidade e se utilize dela no seu cotidiano.

Acreditamos que o aluno, especialmente o que é objeto de estudo desta pesquisa, está aberto a experimentar novas estratégias de ensino que viabilizem sua melhor formação. Temos o pensamento que o estudante que realmente está preocupado com a sua formação acadêmica secundária procura novas formas que permitam a melhor interpretação dos conteúdos que são ministrados em sala de aula e, estão dispostos a desbravar, junto ao professor essas tentativas de melhorar o processo de ensino aprendizagem.

Quando perguntados sobre o conteúdo a ser ministrado, reações químicas, vinte alunos (71,5%), apresentaram conhecimentos prévios sobre o conteúdo, exemplificando de forma correta uma ou mais reações químicas decorrentes de situações cotidianas em casa ou no trabalho. Apenas quatro respondentes apresentavam conhecimentos concretos sobre fatores que influenciam na velocidade de uma reação química, totalizando 14,3% dos alunos. Aqueles que não tinham conhecimento algum sobre o conteúdo a ser ministrado ou optaram por deixar em branco a resposta totalizaram também 14,3%.

Gráfico 2: conhecimento sobre conteúdo



Fonte: elaborado pelo autor

Segundo as palavras de AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, (1980), para que uma aprendizagem seja significativa é necessário que o aluno apresente disposição para aprender e que o material utilizado durante o processo seja potencialmente significativo. Ainda seguindo essa linha de pensamento, segundo ANTUNUES (2009), quando o novo conhecimento a ser aprendido não tem significação para o aluno, há a fragmentação do conhecimento e, o aluno tem a impressão de que o conhecimento e o mundo ao seu redor são compartimentalizados, isolados um do outro.

Acreditamos que, devido ao aluno pesquisado fazer parte de um grupo diferenciado de estudante, pois ficou muito tempo fora da sala de aula, explique essa defasagem de conhecimento sobre o conteúdo que foi ministrado durante a pesquisa. A maioria dos alunos estava realmente sem conhecimento necessário para se iniciar uma abordagem sobre o assunto Reações Químicas, mas se mostraram perceptivos em aprender e praticar os conceitos ao qual seriam expostos.

Alguns relatos sobre a terceira questão do questionário inicial:

*A1. Quando o requeijão fica fora da geladeira por muito tempo faz um mau cheiro. E sobre a comida que sobra do almoço, tem que guardar na geladeira por que se ficar muito tempo fora também*

*fica com mau cheiro. Acho que tudo isso tem a ver com as velocidades das reações químicas.*

*A2. Quando faço um bolo, porquê ele cresce? Acho que é porque utilizamos vários ingredientes que fazem ele crescer, já que no forno com vários produtos que são utilizados ele cresce tanto que fica fofo.*

*A3. O sal conserva a carne por pouco tempo. A geladeira já é por mais tempo. Se ficar fora da geladeira se estraga. Se colocarmos o sal no gelo ele também conserva o gelo para não derretê-lo por algum tempo.*

*A4. Quando você deixa o leite em um ambiente natural, ele sofre uma reação química e se forma a qualhada. Quando se coloca uma panela no fogo, começa a aquecer e ai temos uma grande reação química.*

*A5. Quando colocamos o pão no armário sem ele estar dentro de um utensílio, ele com o passar dos dias fica morfado (sic).*

### **7.3 Análise das Sequências Didáticas**

#### **7.3.1 As atividades Experimentais**

As atividades experimentais foram realizadas, em aulas distintas, no laboratório da escola e os alunos foram organizados em seis (06) grupos diferentes onde cada equipe realizou seu próprio procedimento e, após discussão, relataram suas respostas. Para verificar o entendimento sobre o assunto, o grupo foi submetido a questões que deveriam ser respondidas antes do procedimento experimental, e, após o procedimento propriamente dito foram submetidos a questões para analisar o entendimento sobre a prática experimental ao qual foram submetidos.

As equipes foram sorteadas para não ter nenhum tipo de “vantagem” e até mesmo para evitar os chamados “grupinhos” entre amigos e assim ficaram organizadas:

Tabela 10: Equipes nos procedimentos experimentais

Equipes	Alunos				
EQ1	A04	A09	A13	A14	A22
EQ2	A01	A05	A20	A29	A30
EQ3	A10	A15	A17	A24	A26
EQ4	A07	A08	A23	A27	A28
EQ5	A06	A11	A16	A18	A21
EQ6	A02	A03	A12	A19	A25

Fonte: Elaborada pelo autor

**No procedimento descrito no anexo 01**, sobre a influencia da temperatura na velocidade das reações químicas, as respostas dos grupos sobre a pergunta realizada antes do procedimento foram:

*EQ1. “As bactérias adormecem a certas temperaturas, outras morrem. Fazendo com que os alimentos se conservem por mais tempo no freezer”.*

*EQ2. “Por que a baixa temperatura não há proliferação de bactérias”.*

*EQ3. “Quanto menor a temperatura, menor a reação química. Quando a temperatura do congelador está abaixo do normal a reação facilita”,*

*EQ4. “quando a temperatura está baixa os elementos estão sendo mais conservados. E fora da geladeira o calor faz as carnes e frangos descongelarem e apodrecerem”.*

*EQ5. Porque a temperatura ambiente da geladeira no congelador irá conservar a carne para não estragara a carne, se fria vai conservar a carne”.*

*EQ6. A conservação depende de cada alimento com grau de 30°C em um tempo paralelo longe do ambiente natural”.*

Segundo ZULIANE e ANGELO (2001) o intuito de contextualizar as atividades realizadas no laboratório com o cotidiano experimental dos alunos para que estes vejam a aplicabilidade de seus conhecimentos através de atividades bem estruturadas e organizadas. Segundo os autores essa contextualização é

imprescindível para que os estudantes possam conhecer relação dos conteúdos aprendidos em sua vida profissional e cotidiana.

Ao observar as equipes analisarem a atividade ao qual foram expostas, podemos perceber que, apesar da dificuldade em responder a questão prévia, as equipes perceberam a relação entre o procedimento e o seu dia a dia. Apresentaram dificuldade em expressar em palavras seus entendimentos mas se permitiram entender que a temperatura irá, de certa forma, influenciar na degradação de um alimento.

Sobre a questão proposta para análise da atividade houve 100% de respostas na letra “b” onde afirmava que, no béquer onde havia água natural, a reação ocorreu mais rapidamente.

Essas respostas levam a crer que os participantes estavam atentos aos conteúdos propostos para atividade e às orientações proporcionadas durante o procedimento, ou, não podemos deixar de descartar, o prévio conhecimento dos alunos sobre a atividade realizada.

É importante descrever nessa etapa a completa entrega dos estudantes para contribuir coma pesquisa, pois, mesmo com alguns obstáculos ocorridos durante o procedimento, como a redução dos tempos de aula no dia em que ocorreu a atividade, praticamente 100% dos alunos participaram do procedimento no laboratório.

Figura 4: Análise da influencia da temperatura.



Fonte: pesquisador

**No procedimento descrito no anexo02**, sobre a influencia da concentração na velocidade das reações químicas, as respostas dos grupos sobre a pergunta

realizada antes do procedimento, que visava observar o conhecimento sobre a concentração foram:

*EQ1. “Ao adicionar o reagente “suco” ele em si ficará mais concentrado, a cor mais densa e o sabor ficará mais forte”.*

*EQ2. “Aumentaria seu pH e teria grande concentração do produto”.*

*EQ3. “pro que quanto mais forte a concentração do reagente e acaba se tornando azedo”,*

*EQ4. “Ele fica mais concentrado e o sabor da fruta fica mais em evidencia”.*

*EQ5. “Ele ia ficar mais forte”.*

*EQ6. “Ele fica mais concentrado e a da fanta fica mais em evidencia”.*

Nas palavras de CAJAS (2001) e LUTFI (1992), uma particularidade relevante da utilização de situações do cotidiano no ensino de Química é a confiança no potencial motivador, ou seja, ações do dia a dia, quando expostas, possuem o intuito de instigar o aluno a aprender. Em geral, tais situações são introdutórias aos conteúdos teóricos e têm a finalidade de despertar a atenção do aluno, provocar seu interesse, porém exclusivamente motivacional, com único propósito de ensinar conteúdos.

Observamos que, nesse procedimento os alunos tiveram mais dificuldade de compreender o conceito de concentração no meio químico, pois metade das equipes responderam a questão de forma a entender que não estavam compreendendo o conceito. Entretanto perceberam, após realizar o experimento e a explicação do professor que a diferença na velocidade da reação estava condicionada a quantidade de soluto que é adicionada na água.

100% das respostas afirmavam que onde havia mais vinagre a reação era mais veloz do que no recipiente onde foi colocado uma quantidade menor de vinagre.

As respostas dos alunos permitiram interpretar que, apesar das dificuldades iniciais de compreenderem o conceito de concentração na química, o procedimento e a aula expositiva, ajudaram na compreensão posterior do conteúdo.

Percebeu-se nessa etapa que o envolvimento dos alunos com o procedimento foi enorme, havendo muita troca de informações entre os participantes e também com o professor. Importante salientar que estavam presentes mais alunos do que efetivamente estão inscritos para participar do projeto, o que permite perceber a aceitação dentro da comunidade estudantil para com o projeto de pesquisa.

Figura 5: análise da influencia da concentração.



Fonte: pesquisador

**No procedimento descrito no anexo 03**, sobre a influência de um catalisador na velocidade das reações químicas, as respostas dos grupos sobre a pergunta realizada antes do procedimento, que visava observar o conhecimento sobre a concentração foram:

*EQ1. “É devido ao contato com a luz, pois o mesmo entra em decomposição ao ter contato com a luz, devido a isso os recipientes são opacos para que a luz não penetre”.*

*EQ2. “são opacos para evitar que a luz ultrapasse o vidro, pois se fosse translúcido o  $H_2O_2$  se decompõe mais rapidamente”.*

*EQ3. “Para evitar que a água oxigenada mantenha o contato com a luz, e certa que a água oxigenada de decomponha mais rápido”,*

*EQ4. “O vidro da água oxigenada não pode ser transparente pois ele perde todo o oxigênio ao contato com a luz, então o vidro tem que ser opaco”.*

*EQ5. “Porque em um recipiente transparente ele vai se decompor mais rápido por conta da luz solar. Já no recipiente opaco ele fechado não irá se decompor, sô se deixar aberto”.*

*EQ6. “porque se ela estiver no frasco transparente ela fica exposta a luz e se decompõe e vira água”.*

Conforme as palavras de ODA (2012), a contextualização é uma técnica para dar significado ao conhecimento escolar, que visa diminuir o espaço entre a temática e a vivência do estudante.

Durante o preparo para o procedimento foram consideradas algumas experiências pessoais dos alunos sobre a água oxigenada, dentre as manifestações, o aluno A13 fez o seguinte relato “*minha mãe sempre colocava água oxigenada nas minhas “perebas” quando eu era criança*”. Perguntado o porquê de tal prática, ele respondeu: “professor,ela dizia que era para limpar a ferida”.

Após analisar as respostas das equipes ficamos surpresos com a eficácia nas respostas pois todas as equipes tinham um singular conhecimento sobre o porque do fresco não ser transparente, e perguntados sobre isso, alguns alunos responderam que no final do ano passado fizeram uma apresentação sobre reações de decomposição e usaram o experimento com a água oxigenada, evidenciando sua decomposição parcial.

Como educador fiquei feliz por perceber que o trabalho realizado pelo colega na série anterior tinha sido verdadeiramente assimilado por alguns alunos,pois,lembraram da explicação da professora sobre o frasco da água oxigenada.

Ainda sobre a análise do procedimento, percebemos a dificuldade de compreender o conceito de catalisadores e a aplicação destes no cotidiano. Apesar da totalidade das equipes responderem de forma correta a pergunta pós experimento, verificou-se a necessidade de aprofundar a aula para mostrar importância deste conceito e suas utilizações no dia a dia.

Figura 6: Análise da influencia do catalisador.



Fonte: pesquisador

**No procedimento descrito no anexo 04**, sobre a influência da superfície de contato na velocidade das reações químicas, as respostas dos grupos sobre a pergunta realizada antes do procedimento, que visava observar o conhecimento sobre a concentração foram:

*EQ1. “Porque o bombril® é mais fraco do que o ferro. Como ele é mais leve irá enferrujar mais rápido”.*

*EQ2. “Devido ele absorver mais água do que o prego”.*

*EQ3. “Acho que é devido o tamanho da palha de aço ser menor, como ele é mais fino ele pega fogo e o prego não pega ”,*

*EQ4. “As reações químicas são diferentes em elementos diferentes. O prego é feito de um ferro diferente do bombril®”.*

*EQ5. “Por causa do Bombril ser mais fino, o prego é muito grosso e por isso não pega fogo”.*

*EQ6. “Porque o bombril® fica em cima da pia ele pega mais água do que o prego que fica guardado e com mais água enferruja mais rápido”.*

Segundo Moraes (2008), a experimentação é primordial para que se possibilite um bom ensino dentro das chamadas ciências experimentais. Uma teoria sem fundamento experimental não possibilita ao aluno uma efetiva compreensão dos processos ensinados.

Nesta etapa da sequência, percebeu-se uma dificuldade maior na introdução do conteúdo abordado. Antes do procedimento prático, as respostas da questão inicial mostram uma falta clara de conhecimento para alguns grupos e a falta de

palavras técnicas necessárias para expressar, de forma correta, o conteúdo abordado.

Após o procedimento e a devida abordagem sobre o assunto em questão surgiram indagações pertinentes ao processo e outras que fugiam um pouco do tema abordado, porém, perguntas essas que surgiram após perceberem o déficit de conhecimento sobre o conteúdo. Aqui alguns questionamentos que surgiram após a exposição teórica do procedimento:

*A12 “Professor, é por isso que temos que pintar as grades?”*

*A23 “Mas porque não enferruja quando colocamos dentro de m saco plástico o Bombril que está sendo utilizado?”*

*A19 “Se quebrar o prego em pedacinhos acontece a mesma coisa?”*

*A04 “Professor, e as palhas de aço que não enferrujam? Em casa uso uma que não enferruja.”*

As respostas apresentadas na pergunta pós realização do experimento apresentaram 100% de acertos das equipes, o que mostra que, apesar das dificuldades iniciais de compreender a teoria a qual estava sendo aplicada os alunos acabaram por entender que se o metal estiver pulverizado comportamento perante o fogo será diferente. Três participantes fizeram as seguintes indagações:

*A21 “professor, isso vale pra qualquer metal?”*

*A07 “não entendi nada, aqui no laboratório fica até bom pra fazer, mas em casa?”*

*A23 “por isso que ao fazer fogo em uma churrasqueira cortamos a madeira em lascas pra poder pegar fogo primeiro e mais rápido?”*

Essas perguntas permitem perceber o entendimento por parte do aluno sobre a prática realizada e o contexto ao qual ele é aplicado.



Figura 7: análise da influencia da superfície de contato. Fonte: pesquisador

### **Sobre a avaliação da experimental**

A grande maioria achou interessante, foi positiva na visão deles, frases como:

*A21 - “muito bom, reforçou o entendimento sobre os fatores que vão influenciar na velocidade das reações ”*

*A15 “Achei muito interessante, é uma forma curiosa e diferente, pelo ao menos para mim, aprender química”*

*A14 “ Maravilhoso, a interação entre nós permite uma aprendizagem melhor”*

*A23 “Foi interessante, pois durante o procedimento e a explicação lembramos sobre conteúdos já vistos, como: velocidade das reações em ambientes diferentes”*

*A07 “apesar da sala ser pequena e o barulho incomodar um pouco eu gostei muito, gostaria que acontecesse com mais frequência”*

#### **7.3.2 O Procedimento Lúdico**

O jogo foi realizado com a participação de vinte e oito (28) alunos organizados em quatro grupos enfileirados na sala de aula. A princípio, os alunos estavam animados e ao mesmo tempo curiosos de como seria o procedimento haja vista que não tinham participado de nenhuma atividade lúdica no decorrer do ensino médio.

O tabuleiro no qual o jogo se desenvolve foi desenhado na lousa da própria sala com o auxílio de pinceis para quadro branco, sendo 36 “casas” sendo três delas destinadas às punições do jogo. O primeiro de cada fileira era o responsável por informar a resposta que o grupo optou, interceder, quando necessário, jogar os dados e informar ao professor o valor somatório dos mesmos. Isso permitiu uma interação maior entre o mediador e os alunos. Foram preparados 30 slides com um total de 36 perguntas para o desenvolvimento do jogo.

Segundo ZANON (2008), o Ludo Químico favorece o cooperativismo, isto é, a distribuição dos alunos em grupos, possibilita a interação entre eles onde um ajuda o outro (do mesmo grupo) a vencer.

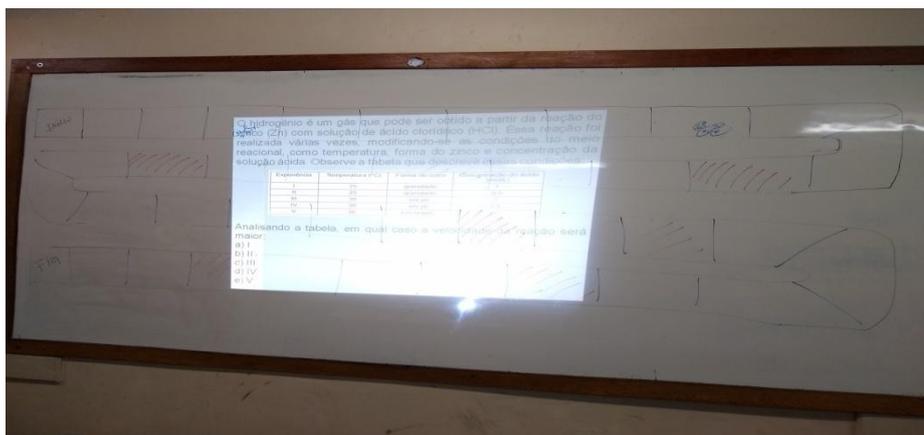
É importante lembrar que não foi explorado o conhecimento técnico matemático que o assunto requer por acreditar que os alunos que possuem distorção idade série possuem uma dificuldade maior em assimilar os conteúdos matemáticos e suas linguagens.

O professor pesquisador atuou como mediador do jogo e destacou que o “jogo pelo jogo” nem sempre tem efeitos realistas para o processo educativo, pois alguns jogos promovem algumas condutas não desejadas, como a rivalidadedemasiada. No caso do Ludo Químico – jogo didático que estamos retratando – a cooperação foi um dos fatores positivos apontado pelo professor pesquisador. Diante disso, o triunfo passa a ser alcançado quando um jogador ajuda o outro a alcançar êxito, sendo ambos pertencentes a um mesmo grupo.

*Gomes e Friedrich (2001) defendem que o jogo no ambiente educacional não era entendido como instrutivo, pois como a ideia de jogo encontra-se associada ao prazer, ele assumia pouca importância para a formação do estudante. Sua utilização como meio educativo demorou a ser aceita. E ainda hoje é pouco utilizado nas escolas e seus benefícios são desconhecidos por muitos professores.*

No início do jogo, como ainda não estavam familiarizados com as regras, os alunos se mostraram ansiosos, pois não tinham ainda participado de uma atividade lúdica em uma aula de química. As primeiras rodadas de perguntas serviram para que eles entendessem que não adiantava simplesmente chutar as respostas e sim analisar e tentar acertar a questão de acordo com o conteúdo trabalhado nas atividades experimentais. Durante a primeira rodada de perguntas houve um grande comprometimento e euforia com a atividade, era fácil perceber que estavam envolvidos com o procedimento, e, mesmo quando não sabiam a resposta da pergunta apresentada no *datashow* discutiam entre si para tentar responder da melhor forma possível, não deixando a atividade se transformar em um simples jogo de dados.

Figura 8: Ludo desenhado na lousa com a projeção.



Fonte: pesquisador

A imagem mostra um dos segmentos da atividade onde a pergunta era mostrada em slides através de um data show e o alunos tinham tempo para formular suas respostas. Nesse momento do jogo todas as equipes já tinham participado de, pelo ao menos, duas rodadas de perguntas e equipe número 3 havia tomado a liderança do jogo, pois a equipe número 5 tinha sido punida por cair em uma das casas que obrigava a retornar ao ponto de partida.

As equipes se mostraram bastante participativas do início ao fim da atividade, sempre interagindo entre seus participantes e torcendo para as outras equipes errarem a resposta das perguntas que apareciam no slide. Todos estavam muito atentos a cada detalhe do jogo, às perguntas, os dados com os valores que eles apresentavam, a contagem das casas e às orientações do mediador. Essas interações ocorridas tanto no procedimento lúdico quanto no experimental são resultados da autonomia que a UDM sugere ao aluno, não deixando-o apenas recorrer aos livros didáticos disponíveis para a pesquisa. Não foi registrado nenhum tipo de problema no que diz respeito à conduta dos alunos durante o procedimento lúdico, todos se comportaram de maneira muito organizada sem nenhum tipo de arruaça ou comportamento inadequado que poderia atrapalhar o bom andamento da atividade.

Figura 9: Alunos durante o procedimento lúdico.



Fonte: pesquisador

Nas palavras de MESSENDER NETO (2012) pondera que o professor, para que não se torne dependente das atividades lúdicas, requer que ele aja de modo que o jogo seja veículo que leve o aluno ao verdadeiro objetivo que é a absorção do conteúdo, e ao finalizar do processo o estudo torne-se a atividade principal. Para este, o discente leva o aluno a direcionar sua atenção pelo jogo para o estudo do assunto ministrado, a prática lúdica deve conduzir o aluno a estudar. Para o autor se, durante o processo lúdico o professor se acomodar apenas devido o participante estar brincando, seria como se o processo de aprendizagem não fosse completado, por mais que o jogo tenha um caráter pedagógico. Antes e durante o procedimento lúdico o mediador sempre deixava bem claro que o importante não era o jogo em si, o despertar pelo interesse do participante no conteúdo era o foco da atividade.

Ao término do procedimento lúdico, mesmo não tendo uma equipe vencedora devido no decorrer do jogo acontecer punições em “casas” específicas do tabuleiro desenhado na lousa e o tempo destinado ao jogo ser de apenas dois tempos de aula, era notório a animação e satisfação dos participantes com o desenvolvimento da atividade, interessante e curioso enfatizar que as equipes que já não tinham mais chances de vencer o jogo não escondiam a satisfação quando a equipe que estava a frente do certame errava a resposta, dava uma somatória baixa nos dados ou era punida durante o jogo, o que demonstra o espírito de competição existente no evento. Frases como “A03 professor, temos que fazer mais vezes essa atividade este ano” e “A19 não lembro a última vez que participei tanto de uma aula de química” refletem bem a satisfação do grupo com a atividade lúdica que foi desenvolvida, deixando claro que os alunos realmente gostaram do desfecho dado ao assunto abordado na atividade experimental.

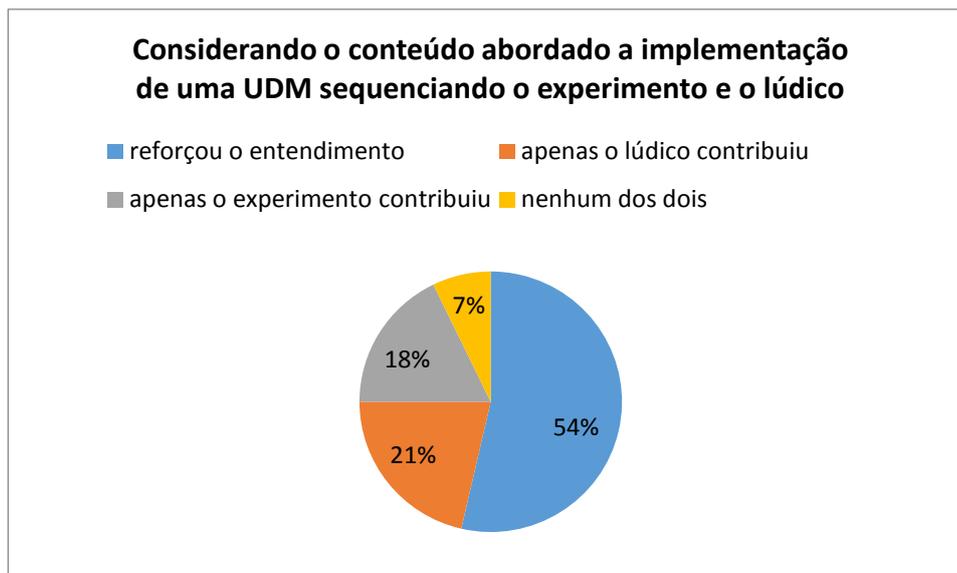
Ao término das atividades experimentais e lúdicas, o entusiasmo e a alegria era notório nos rostos dos participantes. A estratégia de empregar a UDM usando essas metodologias de forma sequenciada e dependentes uma da outra permitiu uma participação efetiva dos sujeitos em todos os momentos.

### **7.5 Análise das respostas do questionário final**

Esta etapa visou mensurar as sequencias didáticas utilizadas dentro do conceito de UDM junto aos participantes do projeto e verificar se as estratégias utilizadas tiveram êxito em seus propósitos. Foi elaborado um questionário com a finalidade de extrair essas informações dos participantes para que fossem utilizadas nas considerações sobre a pesquisa.

A maioria dos participantes, 53,6%, acredita que a estratégia adotada contribuiu para a compreensão do conteúdo ministrado. Os que acreditam que somente a parte lúdica foi relevante para o aprendizado somaram 21,4%. Cinco alunos acham que o procedimento experimental foi o único que contribuiu efetivamente para a compreensão totalizando 17,8% dos participantes e apenas 7,2% acreditam que tanto o experimento quanto o jogo não contribuíram para o entendimento do conteúdo apresentado. O gráfico abaixo representa as respostas dadas pelos alunos sobre o questionamento acima:

Gráfico 3: contribuição da UDM para conteúdo.



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

As palavras de PIAGET (1975), nos diz que os jogos em si não carregam a capacidade de desenvolvimento conceitual, porém considera que eles acabam suprindo certas necessidades e funções vitais ao desenvolvimento intelectual e conseqüentemente, da aprendizagem, e que, considera que este aprende por meio da interação que estabelece com o objeto de conhecimento.

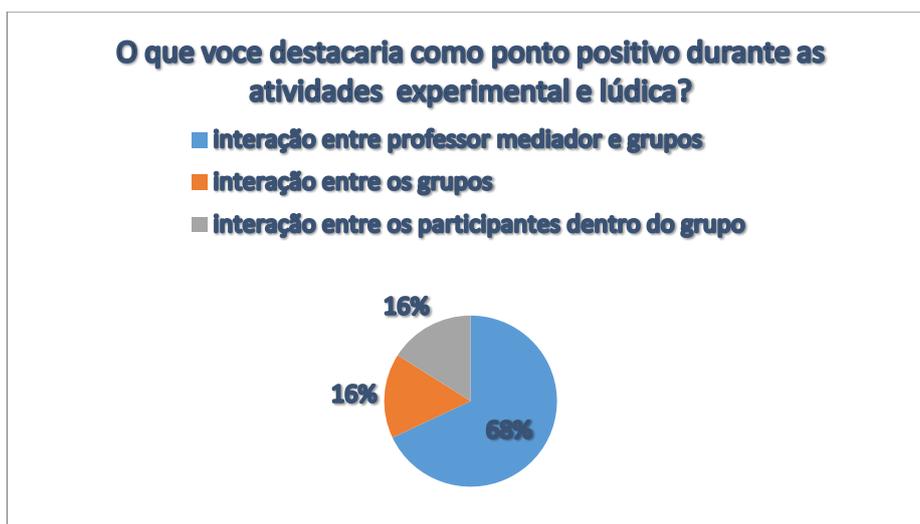
Percebe-se nesse ponto uma harmonia entre as óticas apresentadas pelos participantes que interagiram entre si durante o procedimento experimental e durante o procedimento lúdico, sabendo que era uma forma de tentar mensurar o conteúdo apresentado na parte prática, interagiram entre os participantes dos seus respectivos grupos a fim de ganhar o jogo respondendo de forma correta os questionamentos.

Quando questionados se gostariam que essa UDM fosse utilizada em outros conceitos dentro do curso de química, os participantes foram unânimes em afirmar a vontade de ver a sequência didática ser utilizada em outros conceitos químicos.

Essa afirmação dos participantes da pesquisa é compreensível após perceber que a grande maioria se entregou nos procedimentos abordados, participando de forma efetiva das atividades e expondo sua animação a cada atividade realizada. Segundo MORAES (1997) o acesso as novas técnicas de ensino, como a tecnologia não é o que mais interessa, mas sim, a criação de outros ambientes de aprendizagem, novos mecanismos sociais que se iniciem com o uso dessas ferramentas.

O terceiro questionamento era pertinente aos pontos positivos apresentados durante o das UDM. 66% dos entrevistados acreditam que a interação entre o professor mediador e os grupos foram o ponto forte para a boa harmonia nas atividades. O envolvimento do grupo na tentativa de responder corretamente as perguntas feitas durante o procedimento lúdico foi a parte positiva para 16% dos participantes. E também 16% dos estudantes acharam que a interação entre os grupos, suas trocas de informações e ajuda mútuas foram o destaque no procedimento apresentado.

Gráfico 4: pontos positivos abordagem.



Fonte: elaborada pelo autor (2019)

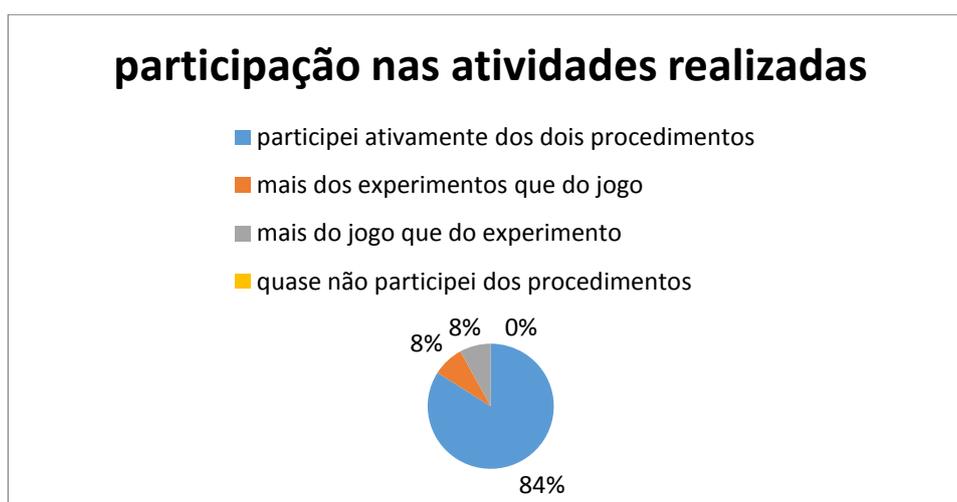
Quando o professor media uma atividade de ensino ele se posiciona entre o aluno e a aprendizagem, sua intenção é facilitar o processo afim de que a informação seja transformada em conhecimento e possa gerar novas

aprendizagens. O professor tem um papel fundamental na construção de novos saberes, seu compromisso aumenta tendo que se adaptar a às diferentes linguagens e criar oportunidades de ensino que transcende a sala de aula. Durante o procedimento, a descentralização fez a atividade fluir e proporcionou maior liberdade de comunicação entre os participantes e esse aspecto foi muito bem aceito pelos alunos.

Ao serem questionados sobre sua participação nas atividades que foram realizadas 84% dos participantes disseram ter participado ativamente das atividades experimentais e lúdicas. 8% afirmam que tiveram maior participação nos experimentos realizados enquanto que outros 8% participaram mais efetivamente do procedimento lúdico. Nenhum dos entrevistados afirmou não ter participado dos procedimentos realizados.

De acordo com SOUZA (2007) “a utilização de diversos materiais que possam possibilitar o auxílio no desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, faz com que facilite a relação professor-aluno-conhecimento”. Como afirma Ausubel, na aprendizagem, um dos pré-requisitos para que ela ocorra de forma significativa, é a disposição do aluno em buscar esse conhecimento, e, a efetiva participação nas atividades mostra que os alunos estavam empenhados em aprender os conteúdos apresentados nas sequências didáticas.

Gráfico5: Participação nas atividades.



Fonte: elaborada pelo autor (2019)

Quando questionado sobre o poderia ser apontado como ponto negativo, 92% dos alunos disseram que o tempo destinado às atividades não foram suficientes

para que as mesmas fossem executadas com maestria, tanto a experimental quanto a lúdica. Os outros 8% se dividiram igualmente entre o entendimento das regras do jogo que não ficaram bem claras e que o espaço físico destinado aos procedimentos experimentais não eram adequados.

Gráfico 6: Pontos negativos.



Fonte: elaborada pelo autor (2019)

Segundo AMIGUES (2004) as atividades que são prescritas não servem apenas como desencadeadoras da ação do professor, sendo também constitutivas de sua atividade. Nessa visão, as prescrições fazem parte do episódio momentâneo ao qual se coloca o trabalho do professor em sala de aula. As 4h15' que o professor faz uso diariamente para suas atividades, confronta o que foi prescrito e o realizado.

Mesmo com professor mediador tentando administrar com maestria esse tempo destinado para a atividade, é importante lembrar que, no caso das atividades realizadas no período noturno, o tempo é mais reduzido ainda. Realmente tanto na atividade experimental, que teve que acontecer em oito ocasiões diferentes, quanto na atividade lúdica, o tempo não foi suficiente para a efetiva realização dos procedimentos.

## 7.6 Análise da Entrevista

Após a realização do questionário final foi feita uma entrevista com os participantes das atividades experimentais e lúdicas no intuito de mensurar a participação individual e coletiva dos envolvidos na pesquisa, bem como alguns fatores como a aceitação do projeto em função da utilização de UDM no ensino de química e a possibilidade de usar futuramente a sequência didática apresentada.

Nas palavras de QUEIROZ (1983), ao apresentar sua experiência em relatos de histórias de vida, a transcrição seria uma reprodução de um documento (a gravação) num segundo exemplar (material escrito) que exiba total conformidade e identidade com o primeiro. Ao escutar a fita, o autor da entrevista consegue perceber a experiência sem a perspicácia das ligações emocionais que a entrevista ao vivo acarretava e poderá resgatar a experiência para aprofundar suas observações. Dessa forma, “ao efetuar a transcrição o pesquisador tem, então, a apreciável posição de fazer parte do procedimento e poder ter uma visão externa do que aconteceu.

Segue a análise da transcrição, opiniões e comentários apresentados pelos participantes para cada uma das perguntas apresentadas no questionário final.

Ao serem indagados sobre se a utilização da UDM apresentada para promover o entendimento sobre o conceito químico proposto contribuiu para o devido entendimento. Na tabela 12 encontram-se a categoria de respostas referentes a aceitação dessa implementação:

Tabela 11 – Contribuição da UDM no Processo de Aprendizagem

<b>Categorias Analíticas</b>	<b>Justificativas</b>	<b>Extrato Representativo</b>	<b>Contagem</b>
Os dois contribuíram de forma efetiva para aprendizagem.	Nesta categoria encontram-se as respostas que englobam a compreensão com a UDM	<i>A1 - Eu acredito que sim, não só o que foi feito no laboratório como jogo realizado por que um era complemento do outro, então para chegarmos aqui em fazer o jogo da forma que foi feito teríamos que estudar o conteúdo do laboratório e para sair do jeito que saiu é porque as pessoas conseguiram assimilar alguma coisa.</i>	10

Apenas uma das SD contribuiu para o entendimento.	Nesta categoria encontram-se as respostas que denotam apenas uma das SD como relevante.	A11 - <i>Eu gostei muito do jogo professor, no jogo me senti mais à vontade e acho que aprendi mais. no laboratório eu cheguei atrasada por causa das fotos.</i>	5
Não houve concreto aprendizado na aplicação da UDM	Nesta categoria encontram-se as respostas que englobam a falta de compreensão com a UDM apresentada.	A3 – <i>Já peguei o barco andando (sic), não consegui entender o que estávamos fazendo direito.</i>	2
Outros	Nesta categoria reúne os participantes que não apresentaram resposta coerente.	A11 – <i>É difícil dizer, as fotos atrapalharam muito no dia.</i>	1

Fonte: elaborado pelo autor

No ensino tradicional, a ciência é exibida para os alunos de modo descontextuado, autoritário, sem relevância, incontestável, exibindo que a ciência apresenta imparcialidade empírica e, desse modo, o ato de construir o conhecimento é irretocável, cumulativo, contínuo e socialmente imparcial LOGUERCIO e DEL PINO (2006). Por esse motivo temos que ter uma ótica mais apropriada da natureza da ciência e do ofício do docente, buscando sempre melhorar o processo de ensino apresentando e aplicando metodologias que viabilizem o processo de ensino aprendizagem.

Percebe-se uma aceitação da maioria dos entrevistados sobre a implementação da UDM, e que, sua utilização teve papel impar no entendimento do conteúdo abordado. Assim, podemos entender os retornos dos estudantes como uma busca, um anseio por novas metodologias que permitam um melhor entendimento quando um assunto é apresentado durante uma aula, tendo em vista que os estudantes estão habituados com aulas sem praticamente nenhum tipo de apelo que o leve a ter prazer em desenvolver seu gosto pelo estudo e o incentive na busca pelo conhecimento.

Somos capazes de verificar, dentro dos argumentos apresentados, que a aplicação da UDM sequenciado didaticamente pelo experimento e o lúdico, ajudou

aos participantes a compreender os conceitos apresentados e, portanto, contribuiu de forma efetiva para o processo de aprendizagem.

Quando indagados se gostariam que outros conceitos fossem abordados da forma como foi apresentada no projeto, os participantes deram as seguintes justificativas para suas respostas, conforme a Tabela 12:

Tabela 12 – Possibilidade de utilização da SD em outros conceitos químicos.

<b>Categorias Analíticas</b>	<b>Justificativas</b>	<b>Extrato Representativo</b>	<b>Contagem</b>
Gostaria de ver a SD sendo utilizada em outros conceitos no ensino de química.	Nesta categoria estão as afirmações sobre a expectativa de seja usada a SD em outros conceitos na Química.	A1 - <i>Eu acho que essa resposta nós já lhe demos no dia que nós estivemos aqui, até porque o pessoal não queria sair, queríamos de todas as formas terminar o jogo e seria muito bom se tivesse outras oportunidades de continuar</i>	16
Não gostaria de ver a SD sendo utilizada em outros conceitos no ensino de química.	Nesta categoria estão as respostas que preferem não utilizar a SD apresentada	A3 – Professor eu acho que não muda nada. Não tem como avaliar se aprendeu ou não. Falta interesse.	1
Outros	Nesta categoria engloba as respostas que não apresentaram coerência	A15 - <i>Eu entendi que na nossa aula de laboratório que foi um tema muito bom (sic) escolhido para trabalhar com a gente e o grupo ajudou muito eu entendi que eu aprendi (sic) alguma coisa</i>	1

Fonte: elaborado pelo autor

FITA (1999) ressalta que a mobilização cognitiva que a aprendizagem requer deve nascer de um interesse, de uma necessidade de saber, de um querer alcançar determinadas metas (p. 68). Isso significa que o aluno precisa estar disposto e aberto ao conhecimento, ele precisa querer e sentir necessidade de aprender. Quando o professor consegue mobilizar o aluno, ele (o professor) provoca a sensibilidade do aluno, seu desejo de aprender, proporcionar condições e criar atitudes que o favoreçam à aprendizagem e à construção do conhecimento.

Observando as respostas apresentadas podemos notar a satisfação em participar das atividades relacionadas e efetivadas no laboratório e na sala de aula. Vemos o desejo da grande maioria dos participantes em dar continuidade às atividades experimentais e lúdicas que foram sugeridas no projeto. Segundo as anotações dos alunos, existe um interesse coletivo em dar continuidade à SD sugerida no projeto e que essa SD possa ser utilizada em outros conceitos dentro do curso de química.

A tabela 13 apresenta uma análise das respostas dos alunos quando perguntados os pontos positivos e negativos associados aos procedimentos.

Tabela 13 – Aspectos positivos e negativos

<b>Categorias Analíticas</b>	<b>Justificativas</b>	<b>Extrato Representativo</b>	<b>Contagem</b>
Interação entre os grupos participantes e/ou professor mediador	Nesta categoria estão as respostas que apontam os aspectos positivos relacionados às SD. Como as interações e a competitividade.	A13 - <i>Eu também gostei bastante da interação e poder se comunicar assim entre nosso grupo e ficávamos, ah eu acho que é assim, eu acho que aquilo e a gente se ajudava. E estamos lá e vimos que a resposta estava certa e quando estava certa a gente comemorava e quando estava errada a gente podia aprender e entender mais quando o colega explicava melhor. Acho que o nosso grupo aprendeu mais quando errou do que quando acertou (risos)</i>	12
Tempo para realizar as atividades, laboratório precárias condições e regras do jogo.	Nesta categoria estão as respostas que apontam os aspectos negativos relacionados às SD. Como o tempo destinado, o espaço físico e às regras do jogo.	A3 - <i>Tem que evitar o celular dos colegas para eles não colarem durante atividade (risos). Não é porque está dentro da sala de aula que vai querer passar a perna na outra equipe, e eu falei mesmo (risos). Todo mundo aqui estava batendo cabeça, aí o outro vai lá no google e pesquisa a resposta da pergunta, aí não tem graça [A – verdade, sacanagem isso] .</i>	4
Outros	Nesta categoria reúne os participantes que	A23 - <i>achei interessante porque gerou uma competição e gosto de competir.</i>	

	não se enquadram nas categorias.		2
--	----------------------------------	--	---

Fonte: elaborado pelo autor

SILVA e NAVARRO (2012) afirmam que a relação professor-aluno é uma condição indispensável para a mudança do processo de aprendizagem, pois essa relação dinamiza e dá sentido ao processo educativo.

Dentre os pontos positivos apresentados durante as atividades, as interações entre os participantes, tanto entre os grupos quanto entre os participantes do próprio grupo tiveram destaque nas opiniões dos participantes. A interação entre os participantes e o professor mediador também tiveram destaque segundo os alunos.

Durante os procedimentos, tanto experimental quanto o lúdico, houve uma intensa interação entre os alunos que estavam o tempo todo focados na execução da prática sobre velocidade das reações e participativos quando o jogo foi realizado sendo comum as trocas de informações que visavam concretizar as atividades.

SILVA. (2008) cita algumas dificuldades docentes no ensino de Química, bem como, a formação, tempo de dedicação à docência, abstração química e deficiência no âmbito da prática, fatos que acarretam mazelas no grau de aprendizado da Química e, conseqüentemente, afetam a práxis docente.

Durante o desenvolvimento do projeto, o tempo destinado às atividades e as condições precárias das salas onde foram realizadas tiveram destaque negativo nas opiniões dos participantes. Isso muito se deve ao reduzido tempo que é destinado ao turno noturno para as atividades diárias. Os dois procedimentos foram realizados nos últimos tempos e, realmente, não são suficientes para a efetiva realização

A Tabela 14 apresenta uma análise das respostas dos alunos quando perguntados sobre sua efetiva participação nas atividades que foram realizadas.

Tabela 14 – Participação nas atividades

<b>Categorias Analíticas</b>	<b>Justificativas</b>	<b>Extrato Representativo</b>	<b>Contagem</b>
Participação ativa tanto no procedimento experimental quanto no lúdico	Esta categoria reúne os participantes que estavam presentes e participaram ativamente nas duas atividades.	A1 - <i>Eu participei dos dois e participei ativamente tanto lá (laboratório) quanto aqui. E o que eu achei mais interessante lá foi o que o seu usou para fazer os experimentos porque foram coisas usadas no dia a dia. Como saber o que se dissolve mais</i>	8

		<i>rápido, o Sonrisal® na água natural ou na água morna. Se o senhor observar, a explicação que foi dado aqui antes de do procedimento de laboratório.</i>	
Participação somente no procedimento experimental	Esta categoria mostra os alunos que tiveram ativa participação apenas no procedimento experimental.	<i>A17 - Eu participei dos dois, mas aprendi mais no experimento. No jogo as meninas do grupo estavam mais empolgadas e respondiam quase tudo sozinhas (risos)</i>	5
Participação somente no procedimento lúdico	Esta categoria destaca os alunos que participaram ativamente apenas do procedimento lúdico	<i>A3 - Eu participei mais do jogo porque eu fui a última a chegar no dia do experimento por causa das fotos e quase não participei do experimento.</i>	4
Participação inativa	Esta categoria destaca os alunos que não tiveram participação ativa em nenhum dos procedimentos.	<i>A10 - Eu gostaria muito de ter participado das duas atividades, mas eu participei só do experimento e gostei muito. Acabei me atrasando um pouco e entrei no grupo que o senhor me indicou e fiquei lá só observando como era o procedimento ajudei a colocar os materiais.</i>	1

Fonte: elaborado pelo autor

Nas palavras de BORDENAVE (1994) apresenta dois critérios que sustentam a participação no processo de construção do conhecimento: a afetiva, onde o prazer de participar da atividade é levada em consideração, pois a interatividade estará presente no processo e a instrumental onde a interatividade é deixada um pouco de lado e dá espaço ao interesse individual de completar e concretizar a atividade. O equilíbrio entre os dois critérios é o que se busca em uma atividade na sala de aula, seja ela individual ou em grupo.

Em um dos dias da atividade experimental estava acontecendo uma sessão de fotos para os alunos que iriam participar da formatura do final de ano. Essa atividade, de certa forma, acabou interferindo no andamento da atividade preparada. Alguns alunos acabaram por se atrasar para o procedimento prático e tiveram um

pouco mais de dificuldade de entender o procedimento devido às atividades já terem sido iniciadas.

Tanto na atividade no laboratório quanto no jogo tivemos uma participação quantitativa e qualitativa muito boa, destacando a animação e competitividade apresentada no procedimento lúdico. Podendo essa alegria ser explicada pela carência de uma estratégia diferente daquela ao qual os alunos estavam habituados.

## 8. REFLEXÕES E ENCAMINHAMENTOS

A partir da análise do questionário inicial para investigar os pontos de vista e conhecimentos que os alunos já tinham realizado com 32 participantes, verificamos que a maioria dos alunos possuía conhecimento ou noção sobre reações químicas, tinham realmente uma expectativa positiva sobre a metodologia a ser aplicada, pois vinham de séries anteriores carente no que diz respeito práticas metodológicas que envolvam os alunos em busca de uma aprendizagem efetiva. Percebemos que estabelecer relação entre os conceitos ajuda os alunos com distorção série idade na compreensão dos conteúdos abordados nas aulas de química. Por estarem acostumados com o ensino tradicional tinham apenas uma aprendizagem condicionada ao mecânico e ao memorizar os conceitos. Eles se mostraram abertos e receptivos à metodologia aplicada e acreditamos uma Unidade Didática melhor planejada e o uso de diversas estratégias ajudou no aprendizado inclusive motivando-os e envolvendo-os durante os procedimentos.

Acreditamos que os procedimentos experimentais, usados na primeira etapa da UDM, foram estratégias envolventes, uma vez que a maioria dos alunos tem maior compreensão do assunto em aulas práticas, pois o conteúdo abordado teve melhor assimilação devido a forte participação coletiva que permitiu uma saudável troca de informações entre os participantes e direcionou a uma maior qualidade na aprendizagem. A respeito dos fatores que influenciam na velocidade de uma reação química, como a maioria tinha noção sobre o conteúdo (70%), isso facilitou a implementação da UDM, acreditamos que o entendimento sobre o conceito de concentração e o uso de catalisadores foram os temas que os alunos tiveram maior dificuldade em compreender durante os procedimentos, sendo que era difícil, na visão deles, fazer uma associação com o seu cotidiano, e, em relação aos catalisadores foi necessário rever seu conceito e aplicação.

Na segunda etapa da UDM utilizada, o procedimento lúdico, apesar de contar com a participação de uma quantidade menor de sujeitos (28), estava cercado de muita expectativa e curiosidade, pois ainda não haviam participado de uma atividade onde eles pudessem interagir para aprender, onde seria utilizada uma sequência experimental e lúdica que se complementariam. No início, devido ainda não estarem acostumados com as simples regras do jogo, houve pequenos contratempos como o tempo destinado para cada equipe responder as perguntas e as punições envolvidas

nas casas vermelhas do tabuleiro desenhado na lousa. Mas após a segunda rodada em diante eles entenderam a dinâmica e houve uma harmonia melhor no procedimento. Percebemos a participação efetiva de todos os envolvidos no procedimento. Foi notório a alegria e o envolvimento dos sujeitos, tentando sempre contribuir para que sua equipe vencesse o jogo, evidenciando o comprometimento dos sujeitos com a busca do aprendizado.

Importante salientar que os participantes do jogo sempre se comportaram como atuantes e em nenhum momento faltaram com o respeito uns com os outros e não deixaram, com o auxílio do professor mediador, que o jogo perdesse seu cunho educativo. Consideramos que a utilização desta sequência dentro da UDM foi muito proveitosa e útil para o aprendizado. Essa mensuração realizada através do procedimento lúdico sobre o conceito de fatores que podem interferir na velocidade de uma reação química teve primordial contribuição no processo de construção do conhecimento sobre o conceito.

Acreditamos que, conforme exposto na reunião acontecida após as atividades experimentais e lúdicas, a estratégia utilizada reforçou realmente o entendimento sobre os conceitos apresentados, e que, como mencionado, a interatividade e participação efetiva dos sujeitos durante os procedimentos juntamente com a vontade de ter a implantação da UDM utilizada em outros conceitos foram os pontos cruciais para basear nosso comentário.

Diante do que foi exposto, a proposta de implementar uma UDM sequenciada com experimento químico e procedimento lúdico, para alunos com distorção séria idade, foi significativo para a compreensão dos fatores que podem influenciar na velocidade de uma reação química, sendo que proporcionou ao grupo pesquisado relacionar esses conceitos com o dia a dia. A abordagem utilizada foi, segundo o apresentado, relevante para a melhorar o entendimento pois, de forma sequenciada e organizada utilizou a UDM como ponte para essa compreensão.

Buscamos nesta pesquisa, apresentar uma UDM que envolve procedimento experimental e lúdico como proposta didática para o ensino de cinética química. Observamos que estas estratégias eram sempre apresentadas e elaboradas de forma separadas, e, muitas vezes, sem nenhum tipo de organização e sem atrativos aos sujeitos. Então propomos uma UDM que associasse as duas abordagens dentro de uma sequência organizada e que os conceitos abordados fossem mensurados mediante a participação e envolvimento nos dois procedimentos. Portanto, podemos

perceber que por meio do problema da pesquisa apresentado, objetivos estabelecidos, dados coletados e os resultados obtidos evidenciam a relevância da aprendizagem dos conceitos químicos, e reputamos que o ensino de química contextualizado e trabalhado em UDM pode enriquecer o aprendizado.

Ponderamos ainda que o uso da UDM sequenciando a experimentação e o lúdico, não asseguram, por si só, a construção significativa de ideias e competências teóricas conceituais, mas cumprem sua principal função, a contribuição no desenvolvimento e aprendizagem de conceitos químicos. No ensino médio, o ensino de conceitos na química exige estratégias, visto que existem ceticismo e desarranjo entre os discentes. É dever do educador, elaborar estratégias, vinculando os conceitos ao cotidiano do aluno. Sem dúvida, acreditamos que as estratégias expostas neste projeto colaboraram, de forma concreta, para a absorção dos conteúdos envolvidos nas práticas envolvidas.

Esperamos que a abordagem apresentada possa sim ser utilizada em outros conceitos dentro do conteúdo de química, podendo expandir inclusive para alunos sem a particularidade apresentada na pesquisa que é a distorção série idade. A implementação de uma UDM para viabilizar um melhor aprendizado é uma estratégia de ensino que possibilita uma forte interação entre os participantes e entre os participantes e o professor mediador também. O uso do lúdico e do experimento mostra que, se for planejado e organizando as etapas com eficácia, esta sequência didática se mostra um poderoso instrumento no processo de construção do conhecimento.

Foi agradável e recompensador notar a evolução participativa dos sujeitos, apesar da certa resistência inicial, talvez pelo costume de tentar sempre dar respostas prontas aos professores, os alunos, em sua maioria, se sentiram soberanos em buscar suas melhores respostas durante as atividades, propuseram hipóteses, manipularam os materiais e se mostraram curiosos com a metodologia apresentada.

Assim, espera-se com esse projeto, colaborar com reflexões, atividades docentes e outras pesquisas, que integrem os aspectos abordados neste trabalho, não apenas nos conceitos químicos, mas também em outros segmentos das chamadas ciências da natureza.

## 10. REFERENCIAS

- ALVES, W. F. **A formação de professores e as teorias do saber docente: contexto, dúvidas e desafios.** Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 33. n. 2. p. 263-280. maio/ago. 2007.
- AMIGUES, R. **Trabalho do professor e trabalho de ensino.** In: MACHADO, A.R. (Org.). O Ensino como trabalho- uma abordagem discursiva. Londrina: Eduel, 2004.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de Ensinagemna Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula** Santa Catarina: Univille, 2010, (pag. 71)
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- BEGO, Amadeu M.; CATANHO, Marciana. **Lavoisier e Dalton sustentáveis: uma experiência didática na escola pública.** In: 1. Congresso Internacional de Educação do Noroeste Paulista, 2012, Votuporanga. Resumos do 1. CIENP, 2012.
- BORDENAVE, J. D.; **..O que é participação?.** São Paulo: ed. brasiliense, 1994, coleção primeiros passos, 95.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem.** 17. Ed., Petrópolis: Editora Vozes, 1997.
- BORGES, A. M. B. **Filosofia: o conhecimento e suas relações /** Ana Maria Barreto Borges – Cuiabá :EdUFMT/UAB, 2009.
- BLANCO, G. S.; PÉREZ, M. V. V. **Diseño de unidades didácticasenel área de cienciasexperimentales.** Enseñanza de lasciencias, v.11, n.1, p. 33-44, 1993.
- Brasil. Ministerio da Educacao. LDB (**Lei de Diretrizes e Bases da Educacao Nacional**), 9.394/1996.
- BRUNER, J.; **Uma Nova Teoria de Aprendizagem.** Nora Levy Ribeiro, Rio de Janeiro, Bloch Editores, 1969.

CAJAS, F. **La alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico**. Enseñanza de las Ciencias, v.19, n.2, 2001.

COLL, C. et al. **O Construtivismo na Sala de Aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2009.

CÓRIA-SABINI, Maria Aparecida; LUCENA, Regina Ferreira de. **Jogos e brincadeiras na educação infantil**. Campinas, SP: Papirus, 2004.

COUSINET, R.: **A Pedagogia da Aprendizagem**. J. B. Damasco Penna, São Paulo, Editora Nacional, 1974, p. 98.

COZBY, Paul C. Métodos de Pesquisa em Ciências do Comportamento. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CLARK. C.M. v PETERSON.P.L.. 1990. «Procesos de pensamiento de los docentes: en ~ i t t r o c k M, .C. (ed.), **La investigación de la enseñanza, 111. Profesores y alumnos.(Paidós: Barcelona)**.

DEMO, P. **Saber pensar**. 2. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2001.

DOMINGUEZ, S. F.: **As experiências em química**. São Paulo, 1975

DORI, Y. J. e HERSCOVITZ, O. (1999) **Question-posing capability as an alternative Evaluation method: Analysis of an environmental case study**. Journal of Research In Science Teaching. v. 36, n. 4, pp 411-430.

EVANGELISTA, O. **Imagens e reflexões: na formação de professores**. Disponível em [http://www.sepex.ufsc.br/anais\\_5/trabalhos155.html](http://www.sepex.ufsc.br/anais_5/trabalhos155.html). Acesso em 15.07.2007.

FERREIRA, LH.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C.; **Ensino Experimental de Química: Uma abordagem Investigativa Contextualizada**. Química Nova Escola: Ensino Experimental de Química. V 32, n. 2, 2010.

FONSECA, T. M. M. **Ensinar e Aprender: Pensando a prática pedagógica**/ Tânia Maria de Moura. Ponta Grossa: SEED/PR, 2008. Disponível em: <HTTP://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1782-6.pdf>. Acesso em: 15 set 2018.

FUSARI, J. C. **O planejamento do trabalho pedagógico: Algumas indagações e tentativas de respostas.** Série Ideias, São Paulo, n. 8, p. 44-53, 1998.

FONSECA, M.R.M. **Completamente química: química geral,** São Paulo, 2001

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 14. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1983.

GOMES, R.R./ FRIEDRICH, M.A. (2001). **Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia.** Em: Rio de Janeiro, Anais, EREBIO, 1, 389- 92.

GUERREIRO, Manoel. **Ludo Químico.** Disponível em: <<http://ludoquimico.com.br/wordpress/downloads/>>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

GUIMARÃES C, C. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumos a Aprendizagem Significativa.** Química Nova na Escola. V. 31, n. 3, 2009.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento de cultura.** São Paulo: Perspectiva, 1971, 1980, 1996, 2007.

JACOMINI, M. A. **Educar sem reprovar.** São Paulo: Cortez, 2010.

Júnior, Fernando Tavares. **Exclusão no Brasil e a Educação: barreiras de acesso, fluxo e qualidade.**

KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil.** In: KISHIMOTO, T.M. (org). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1996, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, J. F. L. PINA, M. S. L. BARBOSA, R. N. B. e JOFÍLI, Z. M. S. **A contextualização no ensino de cinética química.** Química Nova. N 11. Maio, 2000.

LISO, M. R. J., **Química cotidiana para a alfabetização científica,** 2002.

LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO, J. C. **Contribuições da História e da Filosofia da Ciência para a construção do conhecimento científico em contextos de formação profissional da química.** ACTASCIENTIAE, v. 8, n. 1, p. 67-77, jan/jun. 2006.

LUTFI, M. **Os Ferrados e Cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico.** Ijuí, Ed. UNIJUÍ: 1992.

LURIA, A.R; VIGOTSKI, L.S.; LEONTIEV, A.N.; **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** Maria da Penha Villa Lobos, São Paulo, EDUSP, 1989, pag. 115.

MALHEIRO, J. M. S. **A Resolução de Problemas por Intermédio de Atividades Experimentais Investigativas Relacionadas à Biologia: uma análise das ações vivenciadas em um Curso de Férias em Oriximiná (PA).** 314 f.: il. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2009.

MARCONDES, M. E. R.; PEIXOTO, H. R. C. **Interações e transformações – química para o ensino médio: uma contribuição para a melhoria do ensino.** Em: ZANON, L. B.;

MARTINS, F.B.A **Distorção Idade-Série em uma Escola Estadual do Município de Tabatinga-AM.** 2017

MAZZIONI, S. **As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis.** Revista Eletrônica de Administração e Turismo - ReAT, v. 2, p. 93-109, 2013.

MERÇON, F., Souza, M. P., Valadares, C. M. S., Pereira, J. A. S., Silva, J. A. & Conceição, R. E. (2012). **Estratégias Didáticas no Ensino de Química.**e-Mosaicos, 1(1), 79-93.

MESSEDER NETO, H. S. **Abordagem contextual lúdica e o ensino e a aprendizagem do conceito de equilíbrio químico: o que há atrás dessa cortina?** Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012

MESSINA, G. **Mudança e Inovação educacional: notas para reflexão**. Cadernos de Pesquisa, n.114, p. 225-233, Nov. 2001.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. **Professor de Química: Formação, competências/ habilidades e posturas**. 2007.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007, 224 p

MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. Campinas: Papirus, 1997.

MOREIRA, H., CALEFFE, L. G. **Metodologia da Pesquisa para o Professor Pesquisador**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S.; **Aprendizagem significativa– A Teoria de David Ausubel**. São Paulo, Editora Moraes, 1982.

MUJAWAMARIYA, D. (1999) **Towards a system of teaching science adapted to the african context – The case of chemistry teaching**. *Revue Canadienne d Etudes du Developpement Canadian Journal of Development Studies*. v. 20, n. 1, pp 77-104.

ODA, W. Y. **A docência universitária em biologia e suas relações com a realidade das metrópoles amazônicas**. 2012. 451f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

PIAGET, J.; **A Formação do Símbolo na Criança: imitação, jogo, sonho, imagem e representação**. Álvaro Cabrak e Cristiano Monteiro Oiticica, Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1975.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

PINHEIRO, B. M. A.; GONÇALVES, M. H. **O processo ensino-aprendizagem**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 1997.

POLATO, AMANDA. **Superando o atraso** – revista Nova Escola 2009.

QUEIROZ, M.I.P. **Variações sobre a técnica do gravador no registro da informação viva.** 2. ed. São Paulo. CERVE/FFLCH/USP, 1983.

SALINAS. D.. 1990. **Los profesores y la planificación de la enseñanza: ¿qué hago en el aula?**, *Revista de Pedagogía*, 184, pp. 96-101.

SANMARTÍ, Neus. **Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria.** Madrid: Editorial Síntesis, 2002.

SANTOS, V. F, Experimentos Lúdicos com Materiais Alternativos no Ensino de Química - **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) Salvador, BA, Brasil – 2012**

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania.** 3.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SANTOS, J.C.F. **Aprendizagem significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor.** Porto Alegre: Mediação, 2008.

SAVIANI, O. **Pedagógica histórico-crítica: primeiras aproximações.** 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SÉRÉ, Marie-Geneviève; COELHO, Suzana Maria; NUNES, António Dias. **O papel da experimentação no ensino da Física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Santa Catarina, v. 20, n. 1, p. 30–42, abr. 2003.

SILVA, Ormenzina Garcia. NAVARRO, Elaine Cristina. **A Relação Professoraluno no processo ensino –aprendizagem,** Revista Eletrônica da Univar (2012) n.º8 Vol – 3

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis, 2005.

SILVEIRA, M. P.; KIOURANIS, N. M. M. **A música e o ensino de química.** Química nova na escola. São Paulo, n.28, p.28-31, 2008.

SOUZA, S. E. (2007). **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM. Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR.

STOHRHUNT, P. M. (1996) **An analysis of frequency of hands-on experience and science achievement**. Journal of Research in Science Teaching. v. 33, n. 1, pp 101-109.

**ROCHA et al., 2000; RODRIGUES et al., 2009; RODRIGUES et al., 2010).**

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989; 4ª edição. São Paulo – SP, 1991

ZANON, D. A. V.; GEUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. de. **Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclaturas dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação**. Departamento de didática, UNESP – SP, 2008.

ZILLES, U. **Teoria do conhecimento e teoria da ciência**. São Paulo: Paulus Editora, 2005.

ZULIANE, S. R. Q. A.; ÂNGELO, A. C. D.; **A Utilização de Metodologias Alternativas: O Método Investigativo e a Aprendizagem em Química**. In: NADIR, R. (Org). **Educação em Ciências: Da Pesquisa a Prática Docente**. São Paulo: Escrituras Editora, 2001.



---

---

---

Partecipante: \_\_\_\_\_



## ANEXO (01) Ficha de Atividade Experimental 01



### Problema proposto

Ao realizar as compras do “rancho” mensal, uma das primeiras atitudes que temos é colocar os alimentos como carnes, verduras, legumes e outros alimentos que possuem mais facilidade em apodrecer na geladeira, freezer ou congelador.

É possível que alimentos, como os citados acima, permaneçam próprios para o consumo sem que estejam devidamente armazenados em ambientes apropriados?

### Antes do Procedimento

1) Por que você acha que os alimentos demoram mais a “apodrecer” quando estão conservados na geladeira?

---

---

---

---

### **Velocidade da reação I.**

Esse experimento tem por objetivo observar a velocidade de reação química de dois comprimidos efervescentes em condições díspares de temperaturas.

#### • **Materiais e reagentes a serem utilizados:**

- ✓ Dois bequeres de 200 mL;
- ✓ Dois comprimidos efervescentes (sonrisal ®);
- ✓ Água natural e gelada.

#### • **Desenvolvimento:**

- ✓ Rotular os dois bequeres, que pode ser por enumeração 1 (gelada e 2 (natural)).
- ✓ colocar a mesma quantidade de água nos dois bequeres;

- ✓ Adicionar os dois efervescentes, simultaneamente, nos dois béqueres e observar

**Questão para análise**

- 1) Onde você percebeu que o efervescente reagiu mais rapidamente?
- a) No béquer com água gelada
  - b) No béquer com água natural
  - c) Os dois reagiram a mesma velocidade



## ANEXO (02 ) Ficha de Atividade Experimental 02



### Problema proposto

Durante o preparo de um cafezinho são muitas as preferências dos brasileiros, alguns preferem um café mais fraco enquanto outros um cafezinho mais forte. Vemos os sucos artificiais que são vendidos em pacotes preparados para serem dissolvidos em 1L de água.

Se adicionarmos 1L e meio de água nos sucos artificiais, contrariando a recomendação do fabricante, este ato afetaria o seu sabor ?

### Antes do Procedimento

- 1) Ao comprar um “suco de caju” de garrafa é recomendado adicionar 5L de água para cada garrafa de 500 mL de suco. Na sua opinião, se adicionarmos apenas 3L de água, qual seria o efeito no sabor do produto final?

---



---



---



---



---

### **5. Velocidade da reação II.**

Esse experimento tem por objetivo verificar as condições da velocidade de uma reação química em condições díspares de concentração..

#### **Materiais e reagentes a serem utilizados:**

- ✓ Dois bequeres de 200 mL;
- ✓ Dois efervescentes (sonrisal);
- ✓ Água;
- ✓ Vinagre (ácido acético);
  - ✓ **Desenvolvimento:**
- ✓ Rotular os dois bequeres, que pode ser por enumeração 1 (vinagre) e 2 (água + vibagre).

- ✓ Colocar 50 mL de vinagre em um dos bequeres e, n outro bequer, 25 mL de água misturados com 25 mL de vinagre.
- ✓ Adicionar os dois comprimidos efervescentes, simultaneamente, nos dois béqueres e observar

### **Questão para análise**

- 1) Onde você percebeu que o efervescente reagiu mais rapidamente?
  - a) No béquer com vinagre apenas
  - b) No béquer com água e vinagre
  - c) Os dois reagiram a mesma velocidade



## ANEXO ( ) Ficha de Atividade Experimental 03



### Problema proposto

Algumas reações químicas, as orgânicas principalmente, demoram muito a acontecer. Podemos observar isso nas frutas onde o processo de apodrecimento é relativamente lento em comparação com a maioria das reações inorgânicas.

O que aconteceria, se, por acidente, deixasse o frasco da acetona aberto? ou se, por esquecimento, esquecermos o frasco da água oxigenada destampado?

### Antes do Procedimento

- 1) A água oxigenada é o nome comercial do peróxido de hidrogênio. Por que você acha que os frascos de água oxigenada são sempre opacos?

---



---



---



---

### 6. Velocidade da reação III.

Esse experimento tem por objetivo compreender a influencia de um catalisador na velocidade de uma reação química.

#### ✓ **Materiais e reagentes a serem utilizados:**

- ✓ Peróxido de hidrogênio,  $H_2O_2$  ( água oxigenada ).
- ✓ Dióxido de manganês,  $MnO_2$
- ✓ 2 tubos de ensaio.
- ✓ Espátula

#### • **Desenvolvimento:**

- ✓ Rotular os dois tubos de ensaio;
- ✓ Colocar 3mL de água oxigenada em cada um dos tubos;
- ✓ Observar a decomposição por alguns instantes;
- ✓ Após a observação, adicionar um pouco de dióxido de manganês no tubo de ensaio com água oxigenada, e fazer a comparação visual.

### **Questão para análise**

- 1) Onde você percebeu que ocorreu a decomposição de forma mais acentuada?
- a) No béquer com água oxigenada apenas
  - b) No béquer com água oxigenada após a adição do dióxido de manganês ( $\text{MnO}_2$ )
  - c) Os dois reagiram a mesma velocidade



## ANEXO ( ) Ficha de Atividade Experimental 04



### Problema proposto

Quem nunca, durante os festejos juninos, pegou um pedaço de palha de aço, amarrou em um barbante e, após atear fogo, girou em torno de si para dar aquele efeito pirotécnico bonito. Essa prática era bastante comum na infância de muitos de nós e foi, com o passar do tempo, sendo deixada de lado. Já perceberam o que acontece quando deixamos a palha de aço sobre a pia da cozinha por muito tempo? Ou quando se esquece o saco com pregos abertos?

### Antes do Procedimento

- 1) Considerando que tanto a palha de aço e o prego são feitos basicamente de ferro, por quê a palha de aço enferruja mais rapidamente do que um prego quando expostos às mesmas condições de umidade?

---



---



---



---



---

### 7. Velocidade da reação IV

Esse experimento tem por objetivo verificar a influencia da superfície de contato na velocidade de uma reação química.

- **Materiais e reagentes a serem utilizados:**

- ✓ Dois bequeres de 200 mL;
- ✓ Dois efervescentes (sonrisal®);
- ✓ Água natural;
- ✓ Almofariz e pistilo.

- **Desenvolvimento:**

- ✓ Colocar nos dois béqueres a mesma quantidade de água natural;
- ✓ Triturar um dos comprimidos efervescentes no almofariz;
- ✓ Simultaneamente, adicionar um comprimido efervescente inteiro em um béquer, e o comprimido triturado no outro béquer;

- ✓ Observar em qual dos béqueres a reação é mais rápida, e em qual é mais lenta.

**Questão para análise**

- 1) Onde você percebeu que o efervescente reagiu mais rapidamente?
- a) No béquer com efervescente que não foi triturado
  - b) No béquer com efervescente que foi triturado
  - c) Os dois reagiram a mesma velocidade



## APÊNDICE : Questionário Final

**Este questionário é destinado aos participantes do projeto de mestrado de Roberto Brasil Ferreira, sob a orientação do Prof. Dr. Renato Henriques de Souza, sobre a utilização de Unidades Didáticas Multietráticas (UDM) no ensino de Química para alunos em situação de distorção idade série.**

**Gostaríamos de agradecer a sua colaboração para com esta pesquisa que acreditamos ser de grande importância para a melhoria do ensino de química no ensino médio.**

1) Considerando os conceitos sobre a Fatores que influenciam na velocidade das reações químicas, a implementação de uma UDM seqüenciando didaticamente o experimento e o jogo:

- a) Reforçou o meu conhecimento sobre esses conceitos
- b) Somente com o uso do jogo eu pude entender esses conceitos
- c) somente com o uso do procedimento experimental eu pude entender esses conceitos
- d) Os experimentos e o jogo não me ajudaram no entendimento desses conceitos

2) Você gostaria que novos conteúdos químicos fossem trabalhados por meio da sequencia didática abordada?

- a) sim
- b) não

3) Durante o procedimento experimental e a atividade lúdica, o que você destacaria como ponto positivo destas atividades:

- a) A interação entre o professor mediador e os grupos
- b) A interação entre os grupos participantes
- c) O envolvimento do grupo em tentar completar a atividade abordada.

4) Como foi sua participação nas atividades realizadas?

- a) participei ativamente tanto da experimental quanto do jogo

- b) participei mais do experimento do que do jogo
- c) participei mais do jogo que do experimento
- d) Quase não participei dos procedimentos

5) Durante o procedimento experimental e a atividade lúdica, o que você destacaria como ponto negativo na execução destas atividades:

- a) O tempo destinado às atividades não foram suficientes.
- b) As regras do jogo não ficaram claras.
- c) Os procedimentos experimentais não foram como esperava.