



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO- BRASILEIRA – UNILAB
PRÓ- REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E
MATEMÁTICA – CNeM**

**ENSINO DE QUÍMICA: ESTUDO COMPARATIVO DE UM MATERIAL
DIDÁTICO UTILIZADO EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO DO BRASIL E DE
GUINÉ-BISSAU**

ACARAPE - CEARA

2019

Junior Djú

Química: estudo comparativo de um material didático utilizado em uma escola de ensino médio do Brasil e de Guiné-Bissau

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática do Instituto de Ciências da Natureza e Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com habilitação em Química.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cleide Maria da Silva Leite

REDENÇÃO - CEARÁ

2019

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Djú, Júnior.

D654e

Ensino de química: estudo comparativo de um material didático utilizado em uma escola de ensino médio do Brasil e de Guiné-Bissau / Júnior Djú. - Redenção, 2019.
46f: il.

Monografia - Curso de Ciências da Natureza e Matemática, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2019.

Orientador: Profa. Dra. Cleide Maria da Silva Leite.

1. Química - Estudo e Ensino. 2. Livros didáticos - (Ensino Médio). 3. Química - Ensino-Aprendizagem. I. Título

CE/UF/BSP

CDD 540.7

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dando a saúde e força necessárias para superar as minhas dificuldades e manter o foco para enfrentar os desafios independentemente de onde estarei futuramente.

Agradeço aos meus familiares, minha Mãe lutadora Maria Augusta Ié, meu pai, meu tio Jorge Cá, meus irmãos e parentes.

Agradeço especialmente ao meu irmão Dencio Florentino por estar sempre à disposição para me ajudar nos momentos de dificuldades, principalmente na disponibilização de materiais do meu País para realizar o trabalho.

Agradeço de modo geral a minha orientadora professora Dra. Cleide Maria da Silva Leite pela disponibilidade, paciência e esforço em me ajudar a alcançar esse objetivo de defesa do TCC, não só na construção deste trabalho de conclusão de curso, mas também ao longo do meu percurso aqui na Universidade, começando pelas disciplinas de Química Inorgânica teórica assim como nas disciplinas experimentais e por isso deixo aqui os meus profundos agradecimentos. A sua dedicação e disponibilidade é sempre um motivo de admiração e exemplo para mim e me sinto agradecido de ser seu aluno e orientando.

Agradeço a Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra, onde realizei esta pesquisa com ajuda da professora Sara, e a todos os professores e professoras, estudantes, funcionários e gestores.

Agradeço a UNILAB, representado por todos seus servidores, professores, técnicos, estudantes de diferentes áreas e todas as pessoas que constituem esta universidade.

Agradeço também a todos, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho acadêmico não só aqui no Brasil, mas também em meu País Guiné-Bissau, e cuja a participação de todos foi de extrema importância.

**“O aprendizado do ensinante ao ensinar
não
se dá necessariamente através da retificação
que o aprendiz lhe faça de erros cometidos”.**

(Paulo Freire).

RESUMO

Educação significa o ato ou processo de educar-se, ou ainda, o processo que visa ao desenvolvimento físico, intelectual e moral do ser humano, através da aplicação de métodos próprios, cujo intuito é assegurar-lhe a integração social e a formação da cidadania. A forma como o sistema educacional de um país encontra-se estruturada depende do nível de desenvolvimento sócio-cultural em que se encontra a nação. A comparação entre os sistemas educacionais de países que mantenham interação é uma forma de ajuda mútua que possibilita desenvolver ações que visam contribuir para o desenvolvimento educacional de um dos países, ou de ambos os países, consistindo em uma troca de saberes em prol do bem comum. O objetivo do presente trabalho é comparar a forma como o Ensino de Química é conduzido no Brasil e em Guiné-Bissau através da análise de materiais didáticos utilizados, livros e manuais. A metodologia geral do trabalho consistiu em se analisar os livros didáticos de Química utilizados em 2019, do 1º, 2º e 3º anos da Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (EEMMCB) localizada no município de Acarape no Ceará (Brasil) e três manuais de Química adotados em uma escola de Guiné-Bissau, no 10º, 11º e 12º, séries equivalentes ao ensino médio brasileiro. Os resultados obtidos mostram que os três livros didáticos adotados na escola EEMMCB tem uma excelente apresentação, com conteúdo, divididos em capítulos, sendo que se observa inicialmente um quadro com uma contextualização do tema a ser explorado no capítulo. Esta contextualização do tema ao cotidiano, facilita o processo de aprendizagem, pois quando o aluno associa os conteúdos aos fatos do dia-a-dia o entendimento destes torna-se simplificado. Outros aspectos observados e facilitadores da aprendizagem nos livros brasileiros inclui sugestões de experimentos, conscientização de problemas e aspectos ambientais. Com relação aos manuais didáticos de Química para o ensino médio em Guiné-Bissau, observa-se que, a carência desses pressupostos, ou seja, a forma como os conteúdos foram estruturados e abordados distancia o aluno guineense da realidade, desestimulando-o a vivenciar a Ciência como que fazendo parte do seu dia-a-dia.

Palavras chaves: Ensino de Química. Materiais didáticos. Processo de Ensino-Aprendizagem.

ABSTRACT

Education means the act or process of educating oneself, or the process that aims at the physical, intellectual and moral development of the human being, through the application of his own methods, whose purpose is to assure him social integration and the formation of citizenship. The way in which a country's educational system is structured depends on the level of socio-cultural development of the nation. The comparison between the educational systems of countries that maintain interaction is a form of mutual help that allows to develop actions that contribute to the educational development of one of the countries or of both countries, consisting of an exchange of knowledge for the common good. The objective of this work is to compare the way Chemistry Teaching is conducted in Brazil and Guinea-Bissau through the analysis of used teaching materials, books and manuals. The general methodology of the work was to analyze the textbooks of Chemistry used in 2019, in the 1st, 2nd and 3rd years of the Maria do Carmo Bezerra High School (EEMMCB) located in the municipality of Acarape in Ceará (Brazil) and three manuals of chemistry adopted at a school in Guinea-Bissau, in the 10th, 11th and 12th grades equivalent to Brazilian high school. The results obtained show that the three textbooks adopted at the EEMMCB school have an excellent presentation, with content, divided into chapters, and it is initially observed a context with a contextualization of the theme to be explored in the chapter. This contextualization of the subject to the daily life, facilitates the learning process, because when the student associates the contents with the facts of the day to day the understanding of these becomes simplified. Other observed aspects and facilitators of learning in Brazilian books include suggestion of experiments, awareness of problems and environmental aspects. With regard to the didactic textbooks of Chemistry for high school in Guinea-Bissau, it is observed that the lack of these presuppositions, that is, the way the contents were structured and approached distances the Guinean student from reality, discouraging him from experiencing Science as being part of their day-to-day life.

Keywords: Teaching chemistry, Teaching materials, Learning, the learning teaching process.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. SISTEMA EDUCACIONAL DO BRASIL.....	10
3. SISTEMA EDUCACIONAL DE GUINÉ-BISSAU.....	10
3.1. Contextualização de Guiné-Bissau.....	10
3.2. Educacional de Guiné-Bissau.....	11
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
4.1. Ensino de Química (EQ).....	14
4.2. Conteúdo de Química no Ensino Médio.....	16
4.3. Livro Didático (LD).....	19
5. OBJETIVOS	23
5.1. Objetivo geral	23
5.2. Objetivos específicos	23
6. METODOLOGIA	24
6.1. Análise de livros didáticos (BBRASIL) e Material didáticos de (GUINE-BISSAU)	24
6.2. Localização da Escola e características gerais.....	24
6.3. Critérios adotados para análise do Livro Didático	25
6.4. Critérios adotados para análise material didático de Guiné-Bissau.....	26
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
7.1. Análise dos livros didáticos da Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (Brasil)	27
7.2. Análise dos Livros Didáticos	28
7.3. Guiné-Bissau: análise dos manuais didáticos de Química do Ensino Médio	31
7.4. Análise dos Manuais	33
7.5. Comparação entre a abordagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio brasileiro, aqui representado pelo ensino na Escola Maria do Carmo Bezerra (Brasil) e em Guiné-Bissau.	37
7.6. Como melhorar o ensino da Química em Guiné-Bissau?	38
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
9. Perspectivas futuras	40
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
11. ANEXO.....	43

1. INTRODUÇÃO

Segundo o dicionário Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa **Educação** significa o ato ou processo de educar-se, ou ainda, o processo que visa ao desenvolvimento físico, intelectual e moral do ser humano, através da aplicação de métodos próprios, cujo intuito é assegurar-lhe a integração social e a formação da cidadania. De forma mais ampla, a Educação ou o **ato de educar**, tem o objetivo de assegurar a formação e o desenvolvimento físico, intelectual e moral de um ser humano, tornando-o capaz de conviver em sociedade, prepará-lo para o campo de trabalho e prepará-lo para contribuir com o desenvolvimento de seu país (Michaelis on-line, 2019).

A forma como o sistema educacional de um país encontra-se estruturada depende do nível de desenvolvimento sócio cultural em que se encontra a nação. A comparação entre os sistemas educacionais de países que mantenham interação é uma forma de ajuda mútua que possibilita desenvolver ações que contribuem para o desenvolvimento educacional de um dos países, ou de ambos, consistindo em uma troca de saberes em prol do bem comum.

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) é uma universidade que foi criada para atender aos quesitos da internacionalização e da interiorização. No quesito internacionalização a proposta central é fazer a integração com países de língua Portuguesa, como os países Angola, São Tomé e Príncipe, Timor Leste, Cabo Verde, Guiné-Bissau e Moçambique, recebendo em seus cursos alunos, os quais são classificados em processos seletivos realizados em seus próprios países. A vinda desses estudantes ao Brasil permite uma interação cultural que traz grandes benefícios aos países envolvidos.

O presente trabalho está voltado ao *Ensino Química* no Brasil e em Guiné-Bissau, sendo por isso necessário fazermos um resumo geral dos Sistemas Educacionais de ambos os países.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO

No Brasil a Educação Escolar está dividida de acordo com a LDB (Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional Nº 9394/96) e sequenciada como apresentada no quadro a seguir:

Quadro 1. Educação Escolar no Brasil de acordo com a Lei de Diretrizes e Base
<ul style="list-style-type: none"> • Educação Infantil - Abrange crianças entre 0 a 5 anos de idade;
<ul style="list-style-type: none"> • Ensino Fundamental – É obrigatório e tem duração de nove anos;
<ul style="list-style-type: none"> • Ensino Médio – consiste na etapa final da educação básica e tem duração de três anos;
<ul style="list-style-type: none"> • Educação de Jovens e Adultos – Oferece formação básica para jovens e adultos que não cursaram o ensino fundamental e médio na faixa etária apropriada.
<ul style="list-style-type: none"> • Ensino Técnico – É facultativo e tem o objetivo de formar profissionais técnicos para o mercado de trabalho;
<ul style="list-style-type: none"> • Ensino Superior – Oferece formação técnica, científica e reflexiva preparando o indivíduo para a carreira profissional escolhida. A partir dessa formação o jovem pode se aprofundar em áreas específicas cursando cursos de pós-graduação (lato sensu), mestrado (strictu sensu), doutorado e estágio pós-doutoral.

4.2. SISTEMA EDUCACIONAL DE GUINÉ-BISSAU

4.2.1. Contextualização de Guiné-Bissau

A República da Guiné-Bissau está localizada na costa ocidental da África (Figura 1), seu território abrange 36.125 km² fazendo fronteira ao norte com o Senegal, ao sul com a Guiné-Conacri e ao leste com o Oceano Atlântico. A partir de 1446 foi colonizado por portugueses, conquistando sua independência somente no dia 24 de setembro de 1973, tornando-se a primeira colônia portuguesa. Possui população estimada 1.530.673 habitantes (senso de 2015). O país apresenta grande diversidade cultural, de clima tipicamente tropical e está dividido em três províncias: norte, sul e leste, além de sector Autônomo de Bissau, está

dividido em oito regiões: Bolama, Bafata, Biombo, Cacheu, Oio, Gabu, Quinara e Tombali. O português é a língua oficial, muito embora a língua mais falada seja o crioulo. O país possui duas estações no ano, estação de chuvas e seca. A estação chuvosa começa no dia 15 de maio e termina em 15 de novembro. Na estação seca registram-se as temperaturas mais elevadas e reduzidas do ano, nomeadamente em maio (29°C) e dezembro (25°C), respetivamente. Guiné-Bissau apresenta mais de 80 ilhas. (M'BUNDE, 2018; SIA, 2017).

Figura 1: Mapa da Guiné-Bissau



Disponível em: <http://carlserra2003.tripod.com/mapaGB.htm>: 11/04/19

4.2.2. Sistema Educacional de Guiné-Bissau

As Leis de Bases do Sistema Educativo da Guiné-Bissau (LBE) resultante da reforma educacional de 2010 integra ao sistema educativo guineense dois subsectores: a educação não formal e a educação formal. (GUINÉ-BISSAU, 2010).

Educação não formal - é mais direcionada a alfabetização e educação de jovens e adultos, ações de reconversão e aperfeiçoamento profissional, entre outros.

Educação formal - abrange diferentes níveis, dentre eles, a educação pré-escolar, ensino básico, ensino secundário e ensino superior.

A **Educação Pré-escolar** é uma modalidade do sistema educativo que antecede a educação escolar, é facultativo e em complemento a educação familiar. Essa modalidade abrange a faixa de crianças de 3 a 5 anos. Os objetivos da educação pré-escolar estão voltados a desenvolver as habilidades das crianças, promover a integração social, a formação cívica, o desenvolvimento cognitivo e linguístico, visando o desenvolvimento integral da criança e um preparo básico para a inserção na escola na idade escolar.

O **Ensino Básico** de Guiné-Bissau é equivalente ao ensino fundamental brasileiro, sendo considerado universal e obrigatório até o 6º ano de escolaridade. O Ensino Básico organiza-se em ciclos: o *primeiro ciclo* engloba do 1º ao 4º e subdivide-se em duas fases: primeira fase - 1º e o 2º ano de escolaridade e segunda fase compreende ao 3º e o 4º de escolaridade. O *segundo ciclo* por sua vez inclui o 5º e o 6º. Já o *terceiro ciclo* corresponde ao 7º, 8º e 9º ano de escolaridade. As crianças são admitidas a ingressar no ensino básico a partir de 6 anos de idade. (GUINÉ-BISSAU, 2010).

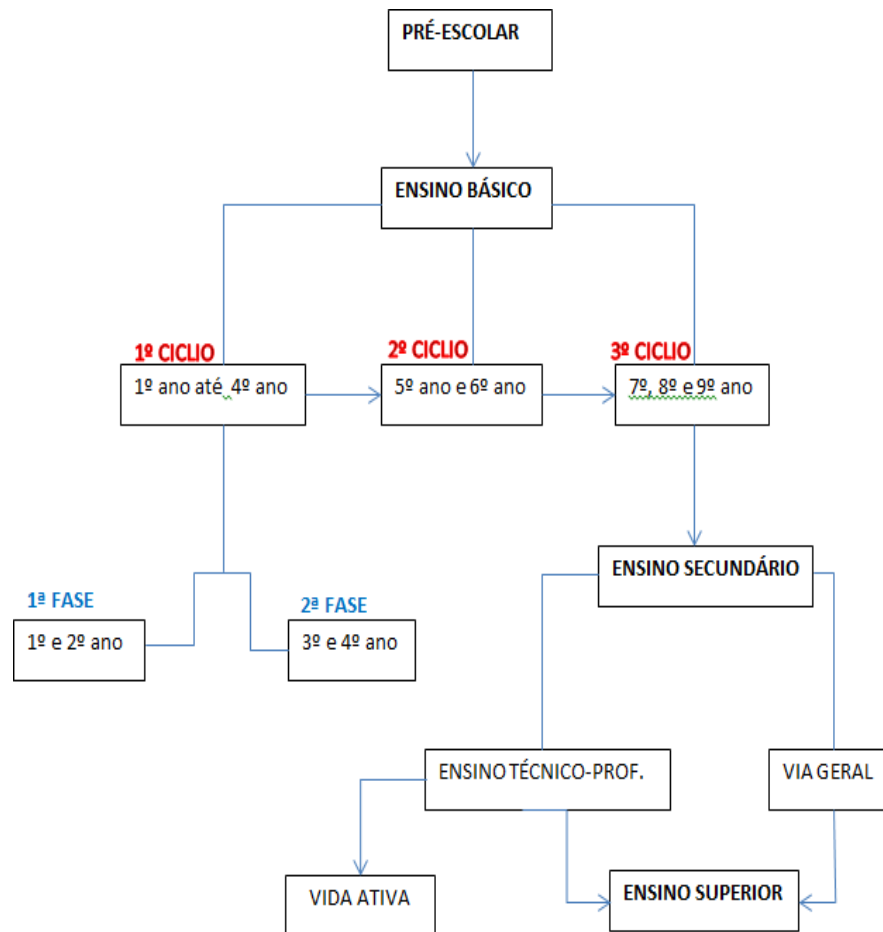
Dentre os objetivos preconizados pela LBE guineense para Ensino Básico estão: formar alunos com atitudes críticas, com capacidades de raciocínio, criatividade, sensibilidade ética e estética. Formar cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente atuantes na vida. Promover a aquisição dos conhecimentos e a formação profissional e entre outros.

O aluno ao findar o Ensino Básico, pode escolher uma das três opções, a de ingressar na via geral do Ensino Secundário, ingressar na via técnico-profissional ou ingressar em modalidades especiais de educação, em condições a regulamentar. As duas primeiras opções correspondem os dois eixos em que se desenvolve o Ensino Secundário.

O Ensino secundário (equivalente ao ensino médio brasileiro) por sua vez inclui o 10º, 11º e 12º ano. Como já foi mencionado acima o ensino secundário desenvolve-se em dois eixos principais: *Via geral ou ensino geral*, integra os cursos que preparam os alunos que pretendem prosseguir, ou seja, cursar futuramente o ensino superior. E a *Via do ensino técnico-profissional* que integra cursos que tem como escopo à preparação do aluno para ingresso na vida ativa (mercado do trabalho), mas também o aluno pode prosseguir com a formação superior, caso queira. Basicamente o Ensino Secundário tem como objetivo aprofundamento dos objetivos do Ensino Básico.

O esquema a seguir apresenta de forma sintetizada a estrutura do sistema educativo guineense em vigor, proposto pela Lei de Bases do Sistema Educativo (LBE) de 21 de maio de 2010

Figura 2- Fluxograma da organização escolar da pré-escola ao ensino superior.



Fonte: próprio autor

4.3. O Ensino de Química (EQ)

A disciplina de Química para os alunos do ensino médio é vista como uma disciplina difícil de aprender, tendo em conta a configuração que o processo do ensino da disciplina tomou.

Segundo LIMA (2012) a observação da maneira como o Ensino de Química se desenvolve em todas as séries da educação básica brasileira mostra que existe uma disseminada e completa falta de interesse dos estudantes pelos conteúdos explorados nessa disciplina e que essa forma de ensino leva o aluno a adquirir uma imagem completamente distorcida sobre a disciplina, chegando ao ponto de considerá-la uma ciência que não faz parte de seu cotidiano.

Devido aos problemas de infraestrutura, da falta de atualizações por partes dos professores têm sido observado um baixo desempenho dos estudantes na disciplina de Química no Ensino médio, tendo este fato despertado o interesse de vários pesquisadores ao longo do tempo e estes têm se desdobrado na busca de mecanismo para a qualidade do ensino aprendizagem.

MORTIMER (1992) defende a ideia da utilização de uma abordagem epistemológica dos conteúdos químicos trabalhados nas escolas e que a história da elaboração do conhecimento químico e de sua descoberta ao longo da história, poderia, como parte de uma proposta metodológica explorar os aspectos dinâmicos dos fatos e auxiliar no processo de aprendizagem. Essa proposta tem sido debatida por muitos estudiosos e profissionais da educação, os quais tem discutido e apontado inúmeros fatores que impedem a melhoria da prática educativa no ensino de Química. Nesta concepção essa abordagem poderia se tornar fundamental para que o estudante conseguisse atribuir significados ao estudo dos conteúdos de Química.

De acordo MORTIMER o ensino de Química deve ser problematizado, ter caráter desafiador e estimulador, de maneira que seu objetivo seja o de conduzir o estudante à construção do saber científico. Não se pode mais conceber um ensino de Química que simplesmente apresenta questionamentos pré-concebidos e com respostas acabadas. É preciso que o conhecimento químico seja apresentado ao aluno de uma forma que o possibilite interagir ativa e profundamente com o seu ambiente, entendendo que este faz parte de um

mundo do qual ele também é ator e corresponsável. Então dessa forma, o processo de ensino e aprendizagem de Química precisa se tornar inovador, criativo, significativo e coletivo.

Para que haja um processo inovador de estímulo a aprendizagem o professor deve se dedicar na busca de métodos e estratégias de ensino a fim de levar o estudante a apreender os conteúdos e temáticas, como também pesquisar, ler e elaborar planejamentos. Fazendo isso, está sendo dada a oportunidade para o aluno aprender, como pede as orientações dadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). O ensino de Química deve ser orientado de forma a dar condições para que o estudante compreenda a realidade na qual está inserido, é necessário discutir mudanças de atitudes e de valores pessoais, contextualizando a Química no uso das tecnologias, na preservação do ambiente e associando a complexidade dos problemas regionais e mundiais com os aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais. A Química não precisa ser ensinada, nas escolas e universidades, de forma dissociada da realidade.

Na análise de GIESBRECHT (1994) e LIMA (2012) a Química tem sido transmitida no Ensino Básico e Superior como apenas uma sequência de conceitos e princípios químicos enfatizados por expressões matemáticas, em detrimento do significado lógico e da interpretação Química e físico-Química dos fenômenos correspondentes. Da forma como tem sido conduzido o ensino da Química no Brasil observa-se um ensino tipicamente tradicionalista.

Considerando a importância da Química e levando em conta a sua contribuição na sociedade, podemos afirmar que o ensino de Química deveria ser uma prioridade no sistema educacional tendo em vista que essa ciência é essencial para o desenvolvimento técnico-científico de uma nação. A Química deve ser ensinada visualizando-se o desenvolvimento da sociedade e com a visão consciente e crítica de formação de um profissional. Não estamos mais na era de repassar conteúdos de forma mecanizada, como é feito no ensino tradicional.

Os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio) propõem no ensino de Química situações de aprendizagem que tenham sentido para o aluno, que lhe permitam adquirir um instrumental para agir em diferentes contextos e, principalmente, em situações incomuns de vida. Os temas estruturadores dos PCNEM, propõem o desenvolvimento de competências que permitem ao aluno julgar e elaborar/construir argumentações consistentes para se posicionar e propor soluções para os problemas com base nos conhecimentos científicos.

Ensinar Química para formar o cidadão envolve uma concepção de ciência como um processo em construção. Pois ao se levar em conta o caráter histórico da Química, mostrando que ela é uma ciência investigativa, compreende-se os aspectos relativos a filosofia das ciências e enfatiza-se o seu papel social.

Segundo CALDAS et al (2015) o ensino de Química deve possibilitar a compreensão das transformações Químicas que ocorrem no mundo físico, tendo plena consciência da abrangência e integração entre os fatos. A ideia é formar estudantes do ensino médio com autonomia para julgar fatos fundamentados em informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões coerentes com o seu papel, enquanto indivíduos e cidadãos. A formação do aluno nos conteúdos da Química deve compreender tanto os processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas, suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas.

Essa formação consciente e crítica do estudante deve ser pautada no posicionamento do professor e no papel do material didático utilizado em sala de aula. O material utilizado em sala de aula, livro didático ou apostilas, além de apresentar o conteúdo nesta perspectiva de educação deve apresentá-lo por meio de uma linguagem clara, de maneira que as informações tenham sentido para o professor e os alunos. (CALDAS, et al, 2015.p.2).

4.4. Conteúdo de Química no Ensino Médio

O Ensino de Química muitas vezes é feito de forma descontextualizada, os conteúdos não são conectados a realidade dos estudantes e são trazidos de forma fragmentada, isolada e sem uma abordagem que apresente os contextos sociais onde foram produzidos, muitas vezes são utilizadas metodológicas que dão mais ênfase as fórmulas, memorização de conceitos e vocabulários, visão de ciência como algo totalmente verdadeiro, acabado e que possui um único método. (SANTOS, 2012; MALDANER (1998); PIEDADE, 1995) a leitura tem mostrado que o ensino de Química geralmente vem sendo estruturado em torno de atividades que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que limitam o aprendizado dos alunos e contribuem para a desmotivação em aprender e estudar Química.

LIMA (2013) discute a dificuldade dos alunos em aprender os conteúdos da Química com a visão de Química não é difícil, a dificuldade existe devido a forma como o conteúdo é repassado aos alunos e que o desafio para os professores consiste em se encontrar métodos diferenciados que façam a ligação entre o conteúdo e o dia a dia, ou seja, é necessário ensinar mostrando exemplos simples e de fácil visualização.

Com as dificuldades que se apresentam nos processos de ensino e aprendizagem é necessário encontrar soluções. Muitos são os caminhos, no entanto, um bom início é a escola passar por mudanças, criando certas ações que vão ajudar a solucionar o problema. De acordo com EICHLER (2007), apud LIMA (2013), algumas ações devem ser pautadas na busca contínua da reestruturação das bases metodológicas e curriculares do sistema do educacional, possibilitando auxiliar na melhoria do Ensino de Química nas escolas. Para esse autor, talvez os conteúdos fundamentais tratados na disciplina pudessem ser desenvolvidos a partir de materiais elaborados pelos próprios professores. Os fundamentos necessários ao entendimento dos processos relacionados ao aprendizado da Química devem estar organizados de maneira que permitam uma elaboração gradual dos conteúdos, privilegiando as relações interdisciplinares. Essas noções devem estar ligadas ao estudo dos conteúdos e das propriedades a ela relacionadas. Sendo assim, todas as estratégias didáticas deverão ser planejadas em função da atividade de identificação de um conjunto de conteúdos desconhecidos para os alunos que devem apropriar-se dos diferentes conceitos. Essa concepção metodologia, quando bem trabalhada, despertará grande interesse por parte dos alunos, principalmente na evolução dos diálogos em sala de aula e nas avaliações a serem realizadas.

Deve-se elaborar estratégias capazes de trazer o conteúdo de Química próximo da realidade do aluno para que esse consiga despertar o interesse dele, de modo a fazê-lo sentir-se parte de processo de ensino-aprendizado onde o aluno por si terá maior engajamento, e em consequência maior facilidade de amadurecer os conteúdos explorados. A ideia é deixá-lo mais consciente de suas responsabilidades como cidadão, uma vez que sabemos que o ensinar Química também é formar cidadãos conscientes e críticos. Assim o ensino da Química deve ser realizado para facilitar a leitura do mundo. O professor deve ter a concepção de que deve ensinar Química para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo.

A preocupação entre os pesquisadores da área é ensinar Química de uma forma mais articulada com o cotidiano social do aluno. Neste sentido, segundo SANTOS (1996), o grande

desafio do ensino de Química é formar cidadãos conscientes de seu papel na transformação da sociedade.

Podemos reforçar ainda com a ideia de MALDANER (1998), que entende que para melhorar a qualidade do ensino de Química é preciso buscar metodologia que privilegia a experimentação. Ele ainda entende que a forma de aquisição de conhecimentos da realidade propicia ao estudante realizar uma reflexão crítica do mundo. Além disso, mediante o seu desenvolvimento ativo, criador e construtivo, terá a capacidade de desenvolver o seu cognitivo com base nos conteúdos abordados em sala de aula.

As ideias acima sugeridas conseguirão ser atingidas se focando no processo de formação dos professores, pois, bem sabemos que para que um professor possa ministrar uma aula desse tipo, precisa ser bem instruído durante a sua formação. A escola precisa criar uma situação na qual o professor formado terá a oportunidade de deparar-se com essa realidade para que possa criar uma ideia reflexiva sobre o assunto e conseqüentemente estará preparado para criar ferramentas que ajudará a solucionar esses problemas.

Segundo LIMA (2013.p.88) o ensino de Química vem sendo desenvolvido de forma insatisfatória nas escolas. Para ele o fato de os licenciados terminarem a graduação sem ter vivenciado a prática escolar, e sem ter trabalhado os conhecimentos da Química a serem ensinados no ensino médio, gera uma deficiência nos conteúdos e estimula os recém-formados a prática de recorrerem aos seus cadernos, apostilas anotações e livros que foram propiciados e usados por seus professores durante o ensino médio. Principalmente nas séries desse nível de ensino, os conteúdos são fundamentados nos livros didáticos adotados, não demonstrando a mínima preocupação com as relações que guardam entre si. Outro fator importante e que é ignorado são as relações/interações existentes entre os conteúdos da Química e os das outras disciplinas, sem contar aquelas que se referem ao cotidiano do aluno e a sociedade da qual faz parte.

Então percebemos que é necessário investir na formação dos licenciados, estimulando a prática da docência durante a sua formação através da participação em programas de iniciação à docência, como por exemplo a monitoria, o PIBID e a Residência pedagógica, além da participação efetiva nas disciplinas de estágios supervisionados.

A escola é um espaço singular para a formação de uma sociedade informada, tendo capacidade de refletir e criticar. O ensino de Química deve ser capaz de permitir que o

cidadão possa aproveitar os benefícios que ela oferece e também de permitir que desenvolva uma atitude crítica, de modo a avaliar influências que não se limitam unicamente ao plano individual, mas também aquelas que são do interesse da coletividade não só na sala de aula, mas assim trazer conhecimento de Química para sociedade.

Considerando que a aprendizagem se realiza através do relacionamento interpessoal e intersubjetivo entre o aluno, o professor e o objeto de conhecimento, numa relação dialética em que as dimensões cognitivas, afetivas, psicomotoras, pedagógicas, neurológicas, sociais, históricas e culturais estão presentes, e que faz-se necessário o estabelecimento de uma relação de diálogo e confiança mútuas, o que continuamente produzirá meios para o desenvolvimento crítico e humano do professor e do aluno (VYGOTSKY, 1987; ROCHA et al, 2016.p.2)

Baseando na qualidade do aprendizado no ensino de Química, a contextualização dos conteúdos da Química tem sido uma das propostas para tornar o estudo mais atraente. Para que esta proposta seja eficaz deve-se relacionar a Química com aspectos que focalizem a cidadania, envolvendo a participação do educando, através do debate em sala de aula, objetivando as problematizações do cotidiano, evitando o despejo maciço de conteúdos e a necessidade de modernização de conceitos e fórmulas, que caracterizam o ensino tradicional.

4.5. Livro Didático (LD)

Os (LDs) são um dos recursos pedagógicos importantes utilizados para o ensino-aprendizagem, tanto para a determinação do conteúdo dos cursos como na determinação da metodologia a ser trabalhado em sala de aula, sempre no sentido de valorizar o ensino aprendizagem.

Estudos recente demonstram a importância dos livros didáticos na organização curricular. Portanto, os LD devem ser objeto de constantes pesquisas para sua atualização, garantindo, com isso, um serviço de melhor qualidade para a educação. Para FRINSON, et al. (2009) o Livro Didático (LD) apesar de ser um instrumento impresso bastante familiar é difícil defini-lo quanto à função que o mesmo exerce ou deveria exercer em sala de aula. GÉRARD e ROEGIERS (1998), definem o livro didático como “um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de

lhe melhorar a eficácia”. Entretanto, sua utilização assume importância diferenciada de acordo com as condições, lugares e situações em que é produzido e utilizado nos diferentes âmbitos escolares.

O Programa Nacional do livro e do Material Didático (PNLD, 2007), o caráter e a qualidade didático-pedagógicos dos LD é mais que a forma própria de organização interna, o tipo de uso que se faz dele e os bons resultados também dependem diretamente desse uso.

CARNEIRO *et al.* (2003) afirma que mesmo com elevado desenvolvimentos tecnológicos e a existência de quantidades diversas de materiais curriculares, disponíveis atualmente no mercado, o livro didático, continua tendo o seu valor original, sendo assim o recurso mais utilizado no ensino de Química.

De acordo com KRASILCHIK (2012), existem vários fatores que influenciam negativamente o ensino de ciências, entre esses fatores podemos destacar a má qualidade dos livros didáticos. Os livros são elaborados com finalidade de atender as necessidades dos professores, procurando diminuir suas deficiências de formação e atenuar as condições difíceis de trabalho. Porém, muitas vezes a má qualidade desses livros acaba por comprometer o trabalho de professor. Algumas queixas são apontadas contra os LDs, por exemplo: grandes quantidades de exercícios que ocupam uma boa parte do tempo dos alunos, em sua estrutura apresentam mais os valores comerciais do que os próprios objetivos educacionais de qualidade.

O Programa Nacional do livro e do Material Didático PNLD, preconiza que os LDs de Química devem apresentar conteúdos e os procedimentos adotados atualizados, tanto em relação aos conhecimentos correspondentes nas ciências, quanto no que diz respeito às orientações curriculares oficialmente elaboradas (BRASIL, 2017). VERCEZE (2008) enfatiza que os LDs devem ser adequados a situação da escola assim como ao nível de desenvolvimento dos alunos.

Os professores e alunos não devem considerar o LDs como um único recurso para a aprendizagem ou uma única forma de obter conhecimentos. Mesmo sendo utilizado de uma forma correta, o LD ainda está longe de ser considerada a única fonte de sabedoria capaz de orientar o professor e/ou aluno. O professor deve estar preparado e ser capaz de desenvolver atividades variadas, para isso, são necessárias outras fontes de conhecimento (VERCEZE, 2008).

O livro didático adotado para uso nas escolas deve ter todas as qualidades necessárias para que o processo de ensino e aprendizagem seja de qualidade. A presença de professor na escolha de livro didático é fundamental. O professor deve estar presente nesse processo para detectar possíveis erros e tentar repensar outros mecanismos para cobrir as falhas existentes (VERCEZE, 2008).

A adoção de um LD requer uma cuidadosa análise de sua estrutura, do seu conteúdo e dos valores implícitos e explícitos que apresentam aos estudantes. Uma escolha malfeita acarreta prejuízos no mínimo para todo o ano letivo (KRASILCHIK, 2012).

Uma leitura atenta da maioria dos LDs no mercado brasileiro revela uma disposição linear de informações e uma fragmentação do conhecimento que limita a perspectiva interdisciplinar. A abordagem tradicional orienta a seleção e a distribuição dos conteúdos, gerando atividades fundamentadas na memorização, com raras possibilidades de contextualização. Ao formular atividades que não contemplam a realidade imediata dos alunos, perpetua-se o distanciamento entre os objetivos do recurso em questão e o produto final. Formam-se então indivíduos treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, sem, no entanto, reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano. O conhecimento não é construído, e ao aluno relega-se uma posição secundária no processo de ensino-aprendizagem (VASCONCELOS E SOUTO, 2013)

Uma vez encontrados os problemas nos LD, o professor entra como uma peça importante para tentar minimizar os efeitos negativos. O docente deve analisar cuidadosamente cada livro que vai usar em suas atividades didáticas, levando em conta os seus objetivos e o planejamentos (ROSA, 2010). Neste contexto, o LD destaca-se como um dos componentes m? }ais maleáveis, embora não menos complexos, a uma imediata reformulação.

Segundo VASCONCELOS E SOUTO (2013) a escolha do LD está sob a responsabilidade do professor, que o utiliza, ao governo que o distribui, passando evidentemente pelas editoras e pelos usuários finais que são os alunos. De acordo com autor:

“Compreende-se aqui que o livro didático é o local onde se encontram, de forma estruturada, os conhecimentos, as habilidades e os valores que serão transmitidos pelos professores às novas gerações. Tem como principal função apresentar os conteúdos de ensino. Esse material pedagógico vem se tornando uma ferramenta

indispensável no processo ensino-aprendizagem e deve oferecer ao professor orientação para seu trabalho docente, não como único mecanismo do processo ensino aprendizagem, mas como uma importante ferramenta. Em conjunto com os conhecimentos obtidos pelo professor durante sua formação escolar ou durante sua atuação profissional, compõem grande parte do material de ensino que o educador utiliza em sala de aula”.

Para DOMINGUINI et al (2010) os professores utilizam os livros didáticos como instrumento na orientação de suas atividades em sala de aula, no que se refere à seleção e adaptação dos conteúdos e, por consequência, as demais atividades pedagógicas.

O livro didático adotado para uso nas escolas deve ter todas as qualidades necessárias para o processo de ensino e aprendizagem seja de qualidade. A presença de professor na escolha de livro didático é fundamental. O professor deve estar presente nesse processo para detectar possíveis erros e tentar repensar outros mecanismos para cobrir as falhas existentes

Para compreendermos como são desenvolvidos os LDs, é pertinente realizar uma análise criteriosa e investigativa. Ao avaliar os LDs é possível perceber a existência de falhas na sua composição; na apresentação dos conteúdos, se são desenvolvidos de forma que os alunos possam entender o que está escrito e pô-la em prática; nas atividades propostas; no desenvolvimento dos conceitos; ou ainda de inadequação à realidade local, às práticas sociais do grupo escolar em questão (ROSA, 2012).

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo geral

Comparar a forma como o Ensino de Química é conduzido no Brasil e em Guiné-Bissau através da análise de livros didáticos de Química utilizados na Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra e o material didático utilizados na escola Nacional Kweme Nkrumah em Guiné-Bissau.

5.2. Objetivos específicos

- a) Comparar os materiais didáticos utilizados no ensino médio do Brasil com os usados em Guiné-Bissau;
- b) Detalhar os conteúdos explorados em todas as séries do ensino médio em ambos os países;
- c) Avaliar o nível de contextualização dos conteúdos explorados;
- d) Avaliar a inserção de experimentos químicos no material didático a fim de estimular a aprendizagem.

6. METODOLOGIA

A pesquisa será realizada com base no método investigativo. A investigação da forma como a disciplina de Química é conduzida no Brasil e em Guiné-Bissau será realizada conforme descrita abaixo:

6.1. Análise de livros didáticos (BBRASIL) e Material didáticos de (GUINE-BISSAU)

No Brasil – A análise dos livros didáticos será realizada em livros adotada no ensino médio, 1º, 2º e 3º anos da Escola Maria do Carmo Bezerra (E.E.M.M.C.B) localizado no município de Acarape, Ceará, Brasil;

Em Guiné-Bissau – Materiais didáticos usados em Guiné-Bissau Escola Liceu Nacional Kweme Nkrumah serão avaliados e comparados com os materiais didáticos utilizados na escola do Brasil;

6.2. Localização da Escola e características gerais

Para o desenvolvimento do trabalho de pesquisa, análise do material didático, foi escolhida a Escola de Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (EEMMCB), localizada no município de Acarape, no Estado do Ceara-Brasil. Essa escola tem como entidade mantenedora a Secretaria Estadual de Educação do Estado do Ceará – SEDUC, do Governo do Estado de Ceará.

A escola oferece turmas do Ensino Médio (1º, 2º e 3º Ano) e de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Atualmente a escola está funcionando o período integral e o programa EJA ocorre no turno da noite.

A Escola EEMMCB conta com um quadro docente de 17 professores, que lecionam em diferentes áreas do conhecimento. Na área da Química, existem dois professores com diploma em Licenciatura Plena em Química.

6.3. Critérios adotados para análise do Livro Didático

Para realizar a análise do livro didático foi elaborado um modelo com base nos PCNs (2007). Os livros de Química utilizados estão descritos na **Figura 3** que apresenta um Quadro, cujos dados são referentes aos volumes adotados no 1º, 2º e 3º, anos do Ensino Médio.

Figura 3 Relação de Livros didáticos utilizados na Pesquisa.

Título de Livro	Volume	Editora	Autora	Edição
Química	1	Ática	Martha Reis	1º ed. São Paulo. 2016
Química	2	Ática	Martha Reis	2º ed. São Paulo. 2016
Química	3	Ática	Martha Reis	3º ed. São Paulo. 2016

A pesquisa foi dividida em dois momentos:

Primeiro Momento: etapa baseada na investigação dos saberes didáticos que os professores de Química utilizam em sala de aula. Estes questionários foram aplicados em três turmas de 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio do período da tarde com horários diferentes. Em cada turma estão matriculados 27 alunos, totalizando 81 estudantes.

Segundo Momento: Análise dos Livros Didáticos de Química. Foram selecionados três livros de Química que estão sendo utilizados neste ano (2019) na escola e que correspondem aos três níveis do ensino médio. São livros que fazem parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o ensino médio e que serão usados na escola de 2018 a 2020.

Para análise dos LDs foram adotados cinco critérios discriminados a seguir: **1.** Conteúdo, forma como aparece (capítulo, seção, texto paralelo, linguagem e figuras); **2.** Temas/técnicas; **3.** Presença vinculada ao enfoque; **4.** Ilustrações; **5.** Exercícios/perguntas. Esses critérios foram organizados em um roteiro de análise adaptado por SILVA (2006).

Primeiro fez-se a análise geral identificando os livros, capítulos, seções ou textos paralelos que possuem citações de Química, e, em seguida, uma análise específica para verificar as linguagens e os outros que já foram citados em cima na perspectiva do enfoque dos estudantes dos alunos de Química.

6.4. Critérios adotados para análise material didático de Guiné-Bissau

Para realizar a análise do livro didático foi usado mesmo critério para avaliar livro didático de Brasil com base As Leis de Bases do Sistema Educativo da Guiné-Bissau (LBE) resultante da reforma educacional de 2010 integrada ao sistema educativo guineense. Os manuais de Química utilizados estão descritos no **Figura 4** que representa o quadro, cujos dados são referentes ao 1º 2º e 3º, anos do Ensino Médio. (GUINÉ-BISSAU, 2010).

Figura 4. Relação dos Manuais Didáticos utilizados na Pesquisa. (Guiné-Bissau)

Título dos Manuais	Manuais	Editora	Autor	Edição
Química	1º ano	Kweme Nkrumah	Pogossian	1º ed. Bissau. 1982
Química	2º ano	Kweme Nkrumah	Pogossian	1º ed. Bissau. 1982
Química	3º ano	Kweme Nkrumah	Pogossian	3º ed. Bissau. 1982

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1. Apresentação dos Livros Didáticos utilizados na Escola do Ensino Médio Maria do Carmo Bezerra (Brasil)

Para fazer a análise e comparação dos livros didáticos que a escola usa é necessário conhecer os conteúdos abordados em cada volume do livro. Nas Tabelas abaixo estão apresentados os conteúdos que compõem o volume 1, 2 e 3 de autoria da Martha Reis.

Tabela 1- conteúdos abordados no volume 1 do livro.

Sumário	
1. Estudo da Química e as grandezas físicas	7. Modelo básico do átomo e a lei periódica
2. Propriedades da matéria	8. ligações covalentes e forças intermoleculares
3. Transformações da matéria	9. Compostos orgânicos
4. Substâncias e misturas	10. ligação iônica e compostos inorgânicos
5. Notações Químicas	11. Metais e oxirredução
6. Eletricidade e radioatividade	

Tabela 2- conteúdos abordados no volume 2

Sumário	
1. Teoria cinética dos gases	7. Cinética Química
2. Misturas gasosas	8. Equilíbrios moleculares
3. Calculo estequiométrico	9. Equilíbrios iônicos, pH e Pks
4. Estudos das soluções	10. Pilhas e baterias
5. Propriedades coligativas	11. Eletrolise
6. Reações exotérmicas e endotérmicas	

Fonte: próprio autor

Tabela 3- Conteúdos abordados no volume 3.

Sumário	
1. Conceitos básicos e nomenclatura	7. Reações de adição e reações orgânicas
2. Hidrocarbonetos e haletos orgânicos	8. Polímeros sintéticos
3. Petróleo, hulha e madeira	9. Introdução a Bioquímica
4. Funções oxigenadas e nitrogenadas	10. Carboidratos e proteínas
5. Isomeria constitucional e estereoisomeria	11. Leis da radioatividade e energia nuclear
6. Reações de substituição	

6.2. Análise dos Livros Didáticos

Nas Tabelas 4, 5 e 6 estão apresentados os parâmetros e a análise qualitativa usada para avaliar o livro didático Química, volumes 1, 2 e 3 de autoria da Martha Reis.

Tabela 4 – Análise dos parâmetros utilizados na análise de livros didáticos de Química do ensino médio brasileiro (Volume 1).

MATERIAL DIDÁTICO/LIVRO						
Item	Parâmetro avaliado	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Observação
1.	Estrutura	X				O conteúdo foi estruturado de uma forma muito interessante e de fácil compreensão.
2.	Contextualização	X				
3.	Adequação da linguagem	X				
	Atualizado	X				
4.	Figuras/imagens		X			
5.	Exercícios resolvidos		X			
6.	Exercícios para exercitar		X			
	Experimentos		X			
7.	Relação com o cotidiano	X				

Fonte: próprio autor

Tabela 5 – Análise dos parâmetros utilizados na análise de livros didáticos de Química do ensino médio brasileiro (Volume 2).

Material didático/livro						
Item	Parâmetro avaliado	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Observação
1.	Estrutura	X				Apresenta maior número de exercícios resolvidos, comparando com o volume 1
2.	Contextualização	X				
3.	Adequação da linguagem	X				
4.	Atualizado	X				
5.	Figuras/imagens		X			
6.	Exercícios resolvidos	X				
7.	Exercícios para exercitar		X			
9.	Experimentos		X			
10.	Relação com o cotidiano					

Fonte: próprio autor

Tabela 6 – Análise dos parâmetros utilizados na análise de livros didáticos de Química do ensino médio brasileiro (Volume 3).

Material didático/livro						
Item	Parâmetro avaliado	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Observação
1.	Estrutura	X				Apresenta maior complexidade em relação aos volumes 1 e 2, em relação ao conteúdo quanto a linguagem, mas mesmo assim, ainda é de fácil compreensão e adequado ao ensino médio.
2.	Contextualização	X				
3.	Adequação da linguagem	X				
4.	Atualizado	X				
5.	Figuras/imagens		X			
6.	Exercícios resolvidos		X			
7.	Exercícios para exercitar		X			
8.	Experimentos		X			
9.	Relação com o cotidiano	X				

Fonte: próprio autor

Os parâmetros analisados na Tabela 4, 5 e 6, que avaliam: o conteúdo dos livros de Química, a forma como é explorado (capítulo, seção, linguagem, figuras, ilustrações, texto paralelo); os temas/técnicas, a presença vinculada ao enfoque, ilustrações e exercícios/perguntas, vão ser explicados passo a passo a seguir.

Volume 1 (v1):

O livro está dividido em cinco unidades, cada unidade está dividida em capítulos. O autor introduz cada capítulo com um noticiário relacionado ao assunto a ser abordado, em seguida, inicia capítulo com questionamentos sobre a temática, apresentando ilustrações relacionadas com assunto. Cada seção ou subtema de capítulo aborda o conteúdo com uma linguagem simples e de fácil de compreensão, que é adequado aos alunos de ensino médio. As figuras ilustrativas apresentadas em cada seção são em geral relacionadas a ocorrência dos fenômenos químicos no nosso cotidiano.

Durante a leitura do texto foi possível observar a preocupação do autor na exposição dos conteúdos, iniciando a abordagem dos assuntos de forma gradual, aumentando a complexidade dos temas de forma didática. Em cada capítulo o livro sugere pelo menos um experimento químico acerca do conteúdo abordado. Observa-se que os exemplos são apresentados ao longo do texto e no final de capítulo são apresentados exercícios para o aluno praticar.

Volume2 (v2):

O volume 2 está dividido em cinco unidades, cada unidade está dividida em capítulos. Cada unidade inicia com breve introdução acerca do tema a ser discutido. Os capítulos iniciam com noticiário sobre o assunto a ser abordado ao longo do capítulo. Cada seção contém questionamentos básicos acerca da temática, mostrando ilustrações de fenômenos do dia a dia que facilitam a compreensão do tema justamente por trazer a contextualização dos processos químicos no cotidiano. Os conteúdos estão mais voltados aos processos e questões da atualidade que envolvem a Química. A linguagem é clara e simples, embora apresente conteúdos mais avançados, quando comparados aos conteúdos contidos no volume 1 (v1). Neste volume o autor sentiu a necessidade de explorar um maior número de exercícios resolvidos em relação ao volume 1 (v1). Em cada capítulo o livro sugere pelo menos um

experimento químico acerca do conteúdo abordado. Ao longo do texto e ao final do capítulo são apresentados exercícios para o aluno praticar.

Volume 3 (v3):

Este volume apresenta praticamente a mesma estrutura dos **v1** e **v2**, no entanto, é possível observar-se que apresenta uma complexidade maior em relação aos conteúdos e a linguagem. No entanto, dada a evolução do aluno na leitura, onde termos químicos foram inseridos de forma gradual ao longo dos volumes 1 e 2, a leitura deste volume não é difícil de compreensão.

Em uma análise geral dos três volumes 1 (**v1**), volume 2 (**v2**) e volume 3 (**v3**), observou-se que os três apresentam praticamente a mesma estrutura na forma de abordagem dos conteúdos. É possível observar-se que a apresentação de textos, acompanhados de imagens (figuras) ilustrativas dos processos que envolvem as ocorrências dos fenômenos químicos abordados auxilia no processo da aprendizagem. Praticamente todos os capítulos apresentam exercícios resolvidos ao longo do texto e exercícios para o estudante resolver e aprimorar seus conhecimentos ao final de cada capítulo. O autor também sugere no final de cada capítulo pelo menos um experimento, onde a maioria desses experimentos são de fácil execução tendo em vista que os materiais sugeridos são de baixo custo e de fácil aquisição. O Volume 1 apresenta mais imagens ou figuras ilustrativas em relação aos outros volumes. A complexidade de conteúdo aumento conforme aumenta número de Volume.

6.3. Guiné-Bissau: análise dos manuais didáticos de Química do ensino médio

Para discutir cada volume, como feito a baixo, é necessário apresentar o conteúdo de cada volume (Tabela 7, 8 e 9).

Tabela 7. Conteúdos abordados no volume 1 dos manuais.

Sumário	
1. Estudo da história da tabela periódica	7. Equilíbrio químico
2. Estudo da estrutura e modelo atômico	8. Estudo grau de ionização
3. Grau de oxidação	9. Estudo do dióxido de carbono
4. Estudo dos halogêneos	10. Silício e as suas propriedades
5. Tipos de ligações Químicas	11. Estudo do fosforo
6. Cinética Química	

Fonte: próprio autor

Tabela 8. Conteúdos abordados no volume 2 dos manuais.

Sumário	
1. Introdução a Química orgânica	9. Alcoóis
2. Cadeias carbônicas	10. Fenóis
3. Principais funções orgânicas	11. Éteres
4. A forma geométrica das funções orgânicas	12. Aldeídos e cetonas
5. Isomeria na Química orgânica	13. Ácidos carboxílicos e seus derivados
6. Reatividade dos compostos orgânicos	14. Compostos nitrogenados
7. Estudo dos hidrocarbonetos	15. Compostos naturais
8. Estudo dos haletos orgânicos	16. Polímero sintético

Fonte: próprio autor

Tabela 9. Conteúdos abordados no volume 1 dos manuais.

Sumário	
1. Lei e teorias fundamentais da Química	7. Formula molecular
2. Leis dos equivalentes	8. Forças e ligações intermoleculares
3. Os números quânticos e a energia do elétron	9. Organização da tabela periódica
4. Distribuição eletrônica	10. Cálculos estequiométricos
5. Ligações Química	11. Reação de oxidação – redução
6. Teoria das orbitais moleculares	

Fonte: próprio autor

7.4. Análise dos Manuais

Nas Tabelas 10, 11 e 12 estão apresentados os parâmetros e a análise qualitativa realizada para avaliar os manuais usados em Guiné Bissau no ensino médio (volumes 1, 2 e 3).

Tabela 10 – Análise dos manuais usados no ensino médio de Guiné-Bissau (volume 1).

Material didático/livro						
Item	Parâmetros avaliado	Ótimo	Bo m	Regular	Ruim	Observação
1.	Estruturas			X		Exercícios resolvidos quanto exercícios para exercitar são poucos. Não sugere experimentos. O conteúdo não tem a relação como o cotidiano do estudante.
2.	Contextualização				X	
3.	Adequação da linguagem				X	
4.	Atualizado				X	
5.	Figuras/imagens				X	
6.	Exercícios resolvidos				X	
7.	Exercícios para exercitar				X	
8.	Experimentos					
9.	Relação com o cotidiano					

Fonte: próprio autor

Tabela 11 – Análise dos manuais usados no ensino médio de Guiné-Bissau (volume 2).

Material didático/livro						
Item	Parâmetros avaliados	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Observação
1.	Estruturas		X			Exercícios resolvidos quanto exercícios para exercitar são poucos. Não sugere experimentos. O conteúdo não tem a relação como o cotidiano do estudante
2.	Contextualização				X	
3.	Adequação da linguagem			X		
4.	Atualizado				X	
5.	Figuras/imagens				X	
6.	Exercícios resolvidos			X		
7.	Exercícios para exercitar			X		
8.	Experimentos					
9.	Relação com o cotidiano					

Fonte: próprio autor

Tabela 12 – Análise dos manuais usados no ensino médio de Guiné-Bissau (volume 3).

Material didático/livro						
Item	Parâmetros avaliados	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Observação
1.	Estruturas		X			Exercícios resolvidos quanto exercícios para exercitar são poucos. Não sugere experimentos. O conteúdo não tem a relação como o cotidiano do estudante. Apresente maior complexidade em relação aos manuais anteriores
2.	Contextualização				X	
3.	Adequação da linguagem			X		
4.	Atualizado				X	
5.	Figuras/imagens				X	
6.	Exercícios resolvidos			X		
7.	Exercícios para exercitar			X		
8.	Experimentos					
9.	Relação com o cotidiano					

Fonte: próprio autor

Um dos problemas que o sistema educativo guineense enfrenta é a falta dos materiais didáticos. A Guiné-Bissau não tem livros didáticos específico para ensino médio. Os materiais utilizados são manuais ou fascículos produzidos por Luxem Pogossian* ou por alguns professores baseado nos conteúdos programados pelo Ministério da Educação Nacional da Guiné-Bissau. Esses manuais, em geral, são de acesso restrito aos professores e estes repassam os conteúdos no quadro para os alunos copiarem nos seus cadernos. Esses manuais carecem de atualização, como por exemplo, o manual de Química orgânica produzido por Pogossian em 1982, mas que até a data presente é amplamente usado pelos professores guineenses.

Manual do 10º ano (equivalente 1º ano do ensino médio Brasileiro)

Os conteúdos estão mais voltados para Química Geral e Inorgânica. Os conteúdos são abordados de modo gradual, ou seja, dos menos complexos aos mais complexos. O manual apresenta poucas figuras ou imagens, e quando aparecem são de baixa qualidade (preto e branco). A linguagem usada no texto é pouco complexa e a abordagem dos conteúdos carece de relação com o cotidiano dos alunos, dificultando a aprendizagem e o interesse do aluno. Ao longo do manual é possível observa-se alguns exercícios resolvidos e alguns exercícios para aluno resolver para aprimorar. Em todo o manual existe a ausência de sugestões, ou alusão a experimentos.

Manual do 11º ano (equivalente 2º ano do ensino médio Brasileiro)

No 11º ano são abordados os conteúdos da Química Orgânica. Estruturalmente o manual é dividido em quatro capítulos. E nestes os conteúdos são abordados de forma gradual, usando linguagem pouco complexa. O texto apresenta poucas Figuras ou imagens, sempre tem péssima qualidade (preto e branco). O texto carece de uma abordagem mais abrangente e que seja voltada às questões da atualidade e da realidade cotidiana dos alunos. Nesse manual percebe que há poucos exercícios resolvidos e poucos exercícios para o aluno praticar. Observa-se ainda que não há abordagem dos temas em experimentos, ou seja, o manual não faz alusão a questões experimentais.

Manual do 12º ano (equivalente 3º ano do ensino médio Brasileiro)

O manual utilizado no 12º ano tem os seus conteúdos voltados para a Química Geral, sendo dividido em onze capítulos. Os conteúdos são abordados de forma gradativa, apresentando uma linguagem um pouco mais complexa quando comparada aos Manuais do 10º, e 11º anos. Ainda se percebe a ausência de material ilustrativo e quando há as figuras ou imagens são em preto e branco apresentam péssima qualidade. O texto carece de uma

abordagem voltada às questões da atualidade e da realidade cotidiana dos alunos. Este volume apresenta poucos exercícios resolvidos e exercícios para aluno praticar. Não há apresentação de sugestões de experimentos.¹

Considerando que os três Manuais analisados apresentam as mesmas carências quanto aos assuntos abordados de Química no ensino médio, e tem diferentes aspectos e níveis de profundidade, a adoção destes manuais pelas escolas e por parte dos professores podem comprometer a construção do conhecimento científico dos alunos sobre o tema. Enquanto existir a carência de materiais didáticos de melhor qualidade a sugestão é que os professores possam buscar informações fora dos limites dos Manuais didáticos e passem a usar os recursos tecnológicos existentes e incentivem os alunos a buscarem as informações em canais diferentes. Considerando que a Química está ligada a tudo que se relaciona com a nossa vida e os diferentes assuntos abordados nos Manuais podem ser contextualizados com o cotidiano dos alunos seria interessante que o professor procurasse fazer uma abordagem mais atualizada Química.

Segundo BERTON (2015), é possível fazer uso de metodologias variadas para fazer com que os alunos sejam estimulados a estudar Química. Uma das sugestões inclui fazer uso de textos, ou exemplos, de Química que insira os conteúdos no cotidiano do aluno, outra forma seria incentivar/estimular os alunos ao debate, seja em equipes ou na sala, incentivar os alunos a buscarem a correlação da Química com suas vidas e depois exporem suas ideias durante a exposição dos conteúdos.

¹ * Foi um professor de Nacionalidade russa, que foi professor de Liceu Nacional da Guiné-Bissau no quadro da cooperação bilateral entre Guiné-Bissau e o URSS entre 1979 a 1981.

7.5. Comparação entre a abordagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio brasileiro, aqui representado pelo ensino na Escola Maria do Carmo Bezerra (Brasil) e em Guiné-Bissau.

Uma das questões da atualidade que se discute em relação ao ensino de Química é sobre como ensinar a Química de uma forma que torne mais interessante e prazerosa aos alunos. Nessa perspectiva, entre as sugestões que tem dominado o debate é sobre os professores adotarem uma metodologia pedagógica no ensino de Química que consiga relacionar os conteúdos Químicos ao cotidiano dos alunos e questões de atualidade que envolvam os processos químicos como forma de dar sentido, significado e importância da Química ao estudante, e conseqüentemente, despertar o interesse e a curiosidade do aluno fazendo-o enxergar como os fenômenos químicos estão presentes em quase em tudo no nosso dia a dia, desde a composição ou o funcionamento do nosso corpo, e que a Química está presente nas atividades mais triviais, como por exemplo, no cozimento dos alimentos até os processos mais complexos como a importância das substâncias Químicas nos processos de digestão, ou seja, a importância dos processos bioquímicos no nosso corpo. (CLEMENTINA, 2011; RODLER, 2011).

Comparando os livros didáticos de Química usados no ensino médio do Brasil e de Guiné-Bissau, pode-se perceber que os livros didáticos brasileiros de Química têm sido pensados de forma a tornar o ensino de Química muito mais fácil e acessível ao estudante, um ensino de Química que envolva processos químicos voltado ao cotidiano e para as questões da atualidade, como as questões ambientais, a poluição do planeta e a utilização de substâncias Químicas que promovam o desenvolvimento de uma sociedade.

A concepção do livro didático brasileiro inclui um planejamento de aspectos relacionados a linguagem, ilustrações dos fatos, experimentos, elaboração de exercícios para auxiliar no processo da aprendizagem. Enfim, os textos e a forma de abordagem destes Livros têm sido planejado/elaborado pensando nos pressupostos de que o aluno aprende quando associa os conteúdos aos fatos do dia-a-dia, através da contextualização ao cotidiano, aos experimentos, a conscientização dos aspectos ambientais, enfim quando se permite que de certa forma o aluno compreenda a importância e a aplicação do que ele está estudando na sua vida e na vida da sociedade em geral.

Com relação aos manuais didáticos de Química para ensino médio na Guiné-Bissau, observa-se que, contrariamente ao exemplo dos livros didáticos, a carência desses pressupostos, ou seja, a forma como o conteúdo foi estruturado e abordado distancia o aluno

guineense da realidade, desestimulando-o a buscar mais informações, a vivenciar a Ciência como fazendo parte do seu dia-a-dia.

Podemos apontar alguns pontos que mostram a deficiência dos manuais utilizados no ensino da Química em Guiné-Bissau: (1) a linguagem utilizada nos manuais é pouco contextualizada dificultando o processo de aprendizagem do aluno; (2) A ausência ou a baixa qualidade das imagens ou figuras; (3) a falta de contextualização dos temas com o cotidiano do aluno torna o estudo da Química complexo e de pouco interesse, resultando no baixo nível de aprendizagem da disciplina; (4) Falta de atualização da Química com as questões da sociedade; (5) Ausência de chamadas experimentais dos conteúdos abordados e que não há atrativo para o estudo dos processos apresentados, o que gera dificuldade no aluno de entender a importância e as aplicações prática da Química para sua vida.

7.6. Como melhorar o ensino da Química em Guiné-Bissau?

O primeiro passo para a melhoria do Ensino em Guiné-Bissau já está sendo feito, que é enviar alunos para outros países, onde eles têm a possibilidade de conhecer outras culturas, de se aprofundarem no conhecimento da Química, adquirir um perfil profissional crítico e consciente do seu papel e da importância que terão ao voltar para Guiné-Bissau.

Um outro aspecto a ser observado, e estimulado, é o investimento, por parte do Governo Guineense na atualização dos professores. Há a necessidade urgente de promover atualizações para os professores, possibilitando a aquisição de mais conhecimentos, oportunizando o contato com uma Química atualizada e contextualizada com o cotidiano dos alunos e com os problemas ambientais.

Mudar a estrutura das escolas, dar acesso à internet a todos que estão no ambiente escolar. Existem outros aspectos importantes que o governo da Guiné-Bissau necessita se conscientizar, tais como, abrir canais de discussão nas Escolas para tentar reduzir as deficiências do sistema educacional. Oportunizar a formação de docentes para lidar com deficientes visuais, auditivos etc..

O governo da Guiné-Bissau precisa investir na Estrutura física das Escolas, preparando-as para o Ensino de Ciências, estimular uma visão mais realística das Ciências, montando espaços para vivenciar a Química, e demais ciências, de forma mais experimental, ou seja, montar laboratórios para pequenos experimentos e que aproxime o aluno e seu cotidiano com a experimentação científica.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fazer a comparação entre a abordagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio brasileiro, aqui representado pelo ensino na Escola Maria do Carmo Bezerra (Brasil) e em Guiné-Bissau, é possível afirmar que eles dão condições máximas para que haja uma boa aprendizagem de conhecimentos de ensino de Química e ainda que esses livros podem ajudar os alunos a gostar de Química.

Na abordagem dos conteúdos dos manuais de Química usados em Guiné-Bissau, percebe-se a carência de textos atualizados e contextualizados, sendo a abordagem distante da realidade do aluno guineense e por isso não desperta o interesse pela Química. A linguagem utilizada nos manuais torna a ciência Química distante da vida do estudante, ou seja, a linguagem dificulta o processo ensino-aprendizagem.

Observa-se que a qualidade de imagens, ou figuras, e uso de Quadros com textos atualizando os conteúdos nos livros didáticos brasileiros estimula o processo de aprendizagem, diminui a distância da Química com a realidade do aluno e por isso contribui de forma positiva para o interesse do estudante em estudar os conteúdos. Em contrapartida os manuais guineenses apresentam baixa qualidade nas imagens e não apresentam quadros ilustrativos de aplicações dos conteúdos ou contextualizações destes na vida do estudante, sendo, portanto, possível observar-se que os estudantes guineenses não apresentam vontade de estudar Química por achá-la de difícil compreensão.

A ausência de contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos estudantes e a falta de questões da atualidade, bem como a ausência de sugestões de experimentos, que auxiliam na compreensão dos conteúdos em todos esses manuais, tem dificultado o ensino e a aprendizagem. Esses fatores geram dificuldades para o „aluno entender a importância e aplicação prática da Química para sua vida e para a sociedade.

Com isso, pode-se propor estratégias para superar esses problemas com possível resignificação de conteúdo. Diante das dificuldades apresentadas no Ensino de Química em Guiné-Bissau sugere-se por partes de alunos de graduação, professores recém-formados e professores que tem passado por cursos de atualizações a **escrita de livros didáticos, manuais de experimentos, apostilas atualizadas**, etc. Somente com a escrita de melhores materiais que possam ser usados no ensino de Química é que haverá um maior desenvolvimento no Ensino médio de Química em Guiné-Bissau.

9. Perspectivas Futuras

Ao retornar a Guiné-Bissau como Licenciado em Química, pretendo dar a minha contribuição como professor, ensinando nas escolas públicas e privadas, os conhecimentos adquiridos durante toda a minha formação acadêmica.

A partir disso, criar projetos de implementação de novas “estruturas escolares” que permitam a inclusão de alunos com a deficiência como foi previsto na Lei de Diretrizes de Base de Guiné-Bissau, bem como desenvolver projetos para elaboração de novos materiais didáticos de acordo com a realidade dos alunos e estimular uma nova visão mais realística das Ciências, criando espaço para vivenciar a Química, e demais Ciências, de forma mais experimental que começa desde montagem de pequenos laboratórios ou espaços que aproxime a Ciência Química do aluno e do seu cotidiano através da experimentação científica.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESSANDRA, N. B. B. A didática no ensino da Química, v seminário internacional sobre profissionalização docente –sipd UNESCO. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio; Volume 2. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006. 135p.

CALDAS, L. H. et al. A abordagem CTSA nos livros didáticos de Química: uma análise de livros do ensino médio do município de Aruaru, PE. V 045, 2015.

CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MOL, G. F.; CARDOSO, E. G. A inovação do livro didático de ciências e a visão dos professores: análise da visão dos professores de um livro didático de Química inovador, 2003. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL013.pdf>. Acesso em: 24/02/2019.

CLEMENTINA, M.C. A importância do ensino da Química no cotidiano dos alunos do colégio estadual são Carlos do Ivaí são Carlos do Ivaí. F.G.F, 2011.

FONSECA, M. R. M. da. Química: ensino médio. Editora Ática, 2a. ed.V.1. São Paulo, 2016.

GUINE-BISSAU. Ministério da educação nacional, cultura, ciência juventude e dos desportos: lei de bases do sistema educativo (LBE). Bissau, 2010.

KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das ciências sociais. São Paulo: E.P.U., 2012.

LUXEM P. Química orgânica, 2º ano do curso complementar. Bissau: liceu nacional Kwame N´rumah, 1981. 618603.

M´BUNDE, T. S. As políticas externas brasileira e chinesa para a Guiné-Bissau em abordagem comparada (1974-2014): Cooperação sul-sul para o desenvolvimento. Rio de janeiro: granma, 2018.

NUNES, N. A. O. PCN - Conhecimentos de Química, um olhar sobre as orientações curriculares oficial, V2. 2007.

RODLER, E. M. A. Química e o cotidiano: da invisibilidade a percepção. Peabiru: F.G.F, 2011.

ROSA, M. D. M. A. Os fungos na escola: análise dos conteúdos de micologia em livros didáticos do ensino fundamental em Florianópolis. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 5, n. 3, p. 95-102, 2010.

SIA, I. G. Danças do povo brasa (balanta) da Guiné-Bissau na contemporaneidade: kussunde, kanta po e broska. São Francisco do conde, 2017.

Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997. 128p.

SANTOS, L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 36, p. 474-492, set./dez. 2007.

VERCEZE, R. M. A. N.; SILVINO, E. F. M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/328/361>>. Acesso em: 19/02/2019.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

10. ANEXO

11.1. Anexo 1 capas dos livros dos ensino de Química do Brasil: Martha Reis do livro- volume 1, 2 e 3



11.2. Anexo 2 capas do manual do ensino de Química de Guiné-Bissau: luxem



Pogossian – manual.

