



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

**RUDILSON MANUEL IÉ**

**ENSINO DE QUÍMICA, UM ESTUDO DE CASO: ESCOLAS DE ENSINO  
MÉDIO DO BRASIL E DA GUINÉ-BISSAU**

**ACARAPE-CE/BRASIL**

**2019**

RUDILSON MANUEL IÉ

ENSINO DE QUÍMICA, UM ESTUDO DE CASO: ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO  
DO BRASIL E DA GUINÉ-BISSAU

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNLAB) como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática (CNM) com Habilitação em Química pelo Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN).

Orientador: Prof. Dr. Jose Berto Neto

ACARAPE-CE/ BRASIL

2019

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

---

ié, Rudilson Manuel.

I23e

Ensino de química, um estudo de caso: escolas de ensino médio do Brasil e da Guiné-Bissau / Rudilson Manuel ié. - Redenção, 2019.

45f: 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: Prof. Dr. José Berto Neto.

1. Educação. 2. Química. 3. Cidadania. 4. Brasil e Guiné-Bissau. I. Título

CE/UF/BSCL

CDD 370

---

RUDILSON MANUEL IÉ

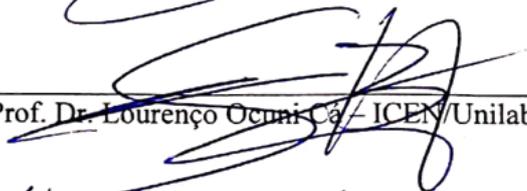
ENSINO DE QUÍMICA, UM ESTUDO DE CASO: ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO  
DO BRASIL E DA GUINÉ-BISSAU

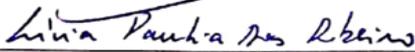
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) Apresentado à  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-  
Brasileira (UNLAB) como requisito parcial para obtenção do  
título de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática  
(CNeM) com Habilitação em Física pelo Instituto de Ciências  
Exatas e da Natureza (ICEN).

Aprovada em: 15/04/2019

Banca examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Jose Berto Neto (Orientador) – ICEN/Unilab

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Lourenço Ocni Cã – ICEN/Unilab

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Livia Paulia Dias Ribeiro – ICEN/Unilab.

*Dedico este trabalho a Deus  
Aos meus pais Manuel Ié e Luisa Joaquim Cá, pelo cuidado, amor, carinhos  
incondicionais.  
Os meus irmãos e irmãs, minha namorada Marcia Joaquim da Silva pelo apoio  
moral e incentivo compreensão e pela ajuda em todos os momentos para  
alcançar meus sonhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter concebido a minha vida com saúde para que eu pudesse sempre seguir em frente na minha jornada, por outro lado, agradecer pela força e amor de me fazer conseguir alcançar o objetivo deste trabalho.

Agradeço ao meu Orientador Dr. Jose Berto Neto por aceitar-me orientar, e pela paciência que tem comigo e pelas criticas que tenha feito ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos meus pais, Manuel Ié e Luisa Joaquim Cá pelo amor, carinho incondicional, paciência, cuidado e motivação que me deram ao longo deste trabalho.

Também agradeço aos meus irmãos e a minha namorada Marcia Joaquim da Silva pelo apoio moral, incentivo, compreensão e pela ajuda em todos os momentos para alcançar os meus sonhos.

Agradeço ao Raimundo António dos Santos pela ajuda e realização deste valioso trabalho.

Quero agradecer aos meus colegas que durante todo o decorrer do curso estiveram ao meu lado. Saibam que o que fica de tudo, isto é, o meu respeito e admiração a cada um de vocês.

Agradeço a UNILAB por me proporcionar o curso de graduação e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID).

Quero agradecer aos Servidores, Docentes, Técnico-Administrativos e Terceirizados da UNILAB.

Agradeço ao Eduardo Gomes pelo apoio e conselho ao longo da produção desse trabalho.

Agradeço de coração a professora querida Maria Socorro Lucena Lima pelo apoio na orientação dessa monografia, meu muito obrigado.

Agradeço ao Luis Renato Brito Souza pelo apoio durante a produção desse trabalho, meu obrigado de coração.

*Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado (Roberto Shinyashiki)*

## RESUMO

O presente trabalho buscou compreender como acontece o ensino de química e a formação para a cidadania dos alunos, em escolas de ensino médio, brasileira e guineense, tendo seu enfoque na ciência química, escolha que resulta a partir da habilitação do autor, no curso de Ciências da Natureza e Matemática. Isso nos levou a pesquisar sobre ensino de química, como estudo de caso, em escolas de ensino médio do Brasil e da Guiné-Bissau. Realizou-se, então, uma pesquisa qualitativa, baseado na aplicação de questionários/entrevistas, *in loco*, com docentes de Química do Ensino Médio dos dois países. No caso da Guiné-Bissau, especialmente, o autor ainda captou em conversas informais, observações de discentes e docentes sobre aulas-práticas. O trabalho objetivou averiguar sobre a contribuição do Ensino da Química para a formação cidadã na vida dos educandos do Ensino Médio dos dois países. Para tanto, buscou-se identificar se o ensino de química, em três escolas do Brasil e em cinco da Guiné Bissau, vem trazendo a inter-relação da ciência com o cotidiano do aluno, ou seja, a contextualização. Investigou-se, se o ensino de química nos dois países tem levado o aluno a ter uma visão crítica e reflexiva do mundo. Também foi analisado, na visão dos alunos, se os docentes utilizam aulas práticas para melhor compreensão da teoria. Sondou-se dos docentes as dificuldades e benesses da profissão na área. Dos resultados, verificou-se situações de fragilidades e acertos, que corrigidas e/ou otimizados, possam, num futuro próximo, contribuir para melhorias, se for o caso, no ensino na Guiné-Bissau, especialmente, no ensino de química, a partir das escolas pesquisadas. Resultou, também, necessário buscar estimular o ensino desta ciência, em benefício de uma “formação cidadã”, para os discentes e docentes, de ensino médio. Restou patente a constatação de que, além de “melhor formação” para os docentes guineenses, a estes, necessários e urgentes, ser-lhes dadas às condições mínimas de trabalho para que, no seu *mister*, possam desenvolver em si e seus alunos uma educação da melhor forma possível. Não se quer dizer com isto, que nas escolas brasileiras analisadas, as “condições estejam já postas e definidas”. Também nestas, o compromisso educador precisa estar presente na sensibilidade de cada docente, e, especialmente, dos gestores públicos em geral, o que também resultou válido para o país do autor. Na continuidade do processo formativo deste autor, necessário aprofundar estudos, otimizar conhecimentos, para buscar contribuir de fato na realidade desnudada.

Palavras-chave: Ensino médio. Química. Cidadania. Brasil e Guiné-Bissau.

## ABSTRACT

The present work is to look for understand with happen the teaching of chemistry and the function for the citizenship of students in school the medium teaching Brazilian and Guinean it has his approach in chemistry science that choice result from since authorization of author in course of science of mathematic nature. This takes as research about teaching of chemistry, with study case of school of Brazil medium teaching and Guinea-Bissau. Realized so one qualitative research based in application of questions or case of Guinea-Bissau specially the author picked up yet forms in conversation observations of students and teachers about practices classes. The work objectived ascertainment about the contribution of teaching chemistry for the formation citizen in life of teachers medium teaching of two countries. So many search for identify if the teaching of chemistry in three schools of Brazil and in five of Guinea-Bissau has bring the interrelation of science with the daily life of students, or in other word of contextualization. Investigated if the teaching of chemistry in two countries have to carry the students the one view criticism and reflective of world. Also was analyzed in views of the students, if the teachers use practices classes for understanding of theory. Sound out the difficulties of the teachers and benefit of profession in area of the results checked situation of fragility and reach that, and or optimized can in next future for better contribute, if for the case in teaching in Guinea-Bissau, specially in teaching chemistry form since of schools researchs, Resulted also necessary search stimulate the teaching this science in kindness of one citizen formation for students and teachers of medium teaching. Rested patent the finding of that besides of better formation for the teachers these necessities and urgents to be given minimums conditions of workers for that in their mister can develop in itself and better education for their students of one possible formation. Doesn't want also in this, the compromise educate need to be present in sensibility of each teacher and specially of public managers in general, also that value resulted for the country of author. In continuous of formative process of this author necessary to increase studies optimize knowledge for search contribute of fact in naked reality.

**Keys Words:** Medium Teaching. Chemistry. Citizenship. Brazil and Guinea-Bissau.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Situação geográfica dos municípios de Redenção e Acarape, Ceará/Brasil, <i>locus</i> desta pesquisa-----	30
<b>Quadro 2</b> – Situação geográfica da Capital Bissau, Guiné-Bissau, <i>locus</i> desta pesquisa-----	31
<b>Quadro 3</b> – Resposta à primeira pergunta do questionário-----	32
<b>Quadro 4</b> – resposta à segunda pergunta-----	33
<b>Quadro 5</b> – Ser Professor de Química-----	34
<b>Quadro 6</b> – Dificuldades para lecionar química-----	35
<b>Quadro 7</b> – Metodologias-----	36
<b>Quadro 8</b> – Linguagem no ensino de química-----	37
<b>Quadro 9</b> – Químico e a Questão Ambiental-----	37

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	15
2.1. Conceito da cidadania .....	15
2.2. Educação e formação para a cidadania.....	17
2.3. Ensino de química e formação do cidadão .....	18
2.4. Ensino de química .....	19
2.5. Laboratório: importância e utilização no ensino médio .....	21
3. OBJETIVOS: .....	26
3.1. Objetivo Geral:.....	26
3.2. Objetivos Específicos:.....	26
4. JUSTIFICATIVA.....	27
5. METODOLOGIA .....	28
5.1. Métodos e <i>locus</i> da pesquisa .....	28
6. RESULTADO E DISCUSSÃO .....	33
7. CONCLUSÕES.....	40
8. PERSPECTIVAS .....	41
9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	42
10. ANEXO .....	45

## 1. INTRODUÇÃO

A oportunidade de cursar o ensino superior no Brasil, com as “fragilidades trazidas dos Liceus da Guiné-Bissau”; gerou o estímulo de fazer um trabalho que “abordasse, comparativamente, as realidades de escolas de ensino médio brasileira e guineense”, com foco no ensino de química, tendo em vistas à formação cidadã dos alunos, em ambos os países.

Este enfoque, não é, simplesmente, pretensão de “um jovem guineense” que teve a experiência de “estudar, passar uma temporada, conviver com brasileiros e timorenses, e, africanos de outros países TODOS IRMANADOS pela Língua Portuguesa, em terras brasileiras, no Maciço de Baturité, no Ceará, durante este ciclo de vida”! Mas, alguém que quer em retornando “ao seu berço de origem”, levar uma contribuição que, mais despretensiosa que seja, possa colaborar e corroborar com o ensino da “ciência química”, em nível médio na sua nação. No tocante a estudos comparativos em educação, Bereday (1968) declara... “que o estudo comparado, não é um simples método, e sim, uma ciência, cujo objeto é deslindar as semelhanças e diferenças dos sistemas educacionais”, acrescente-se, em circunstâncias de países, geopoliticamente, diferentes.

Como afirma Bendix (1963), comparar é uma atividade essencial do processo cognitivo na busca do entendimento de certas regularidades dos eventos. Já para Sartori (1994), o que melhor caracteriza a comparação é a possibilidade de controlar a hipótese formulada, diante de um conjunto de hipóteses plausíveis, apenas a comparação permite defender uma mais do que outra, graças ao controle de mais casos.

De um modo geral, a estratégia comparativa permite, por meio da exploração das semelhanças e diferenças, encontrar os princípios de variação de um determinado fenômeno ou os padrões mais gerais de um fenômeno em um grau maior de abstração (TILLY, 1984). Como Lipjhart (1975), já nos indicava que “... a comparabilidade é uma qualidade que não é inerente em nenhum conjunto determinado de objetos; antes, é uma qualidade conferida a eles pela perspectiva do observador”.

O presente trabalho buscou então, compreender como acontece o ensino de química e a formação para a cidadania dos alunos, em escolas de ensino médio, brasileiras e guineenses. O enfoque na ciência química se dá a partir da habilitação do autor, no curso de Ciências da Natureza e Matemática.

A química é uma ciência que tem uma significância para além do seu escopo próprio; não só pelos conceitos químicos, mas sim, porque esta ciência faz parte das

nossas vidas, no dia-a-dia, instante a instante, não podendo ser dispensada em nenhum dos processos metabólicos que nos mantêm vivos! Mas, também, funciona como uma “ferramenta de despertar e estímulo à cidadania”, como base científica que é, em se tratando de assuntos os mais variados, como, por, exemplos; alimentação, nutrição e saúde; questão ambiental, abastecimento de populações... entre outros!

Se assim estamos certos, desponta por isso, a importância deste trabalho, que se deu devido ao estudo da química numa outra vertente, isto é, enfatizada para a formação cidadã dos alunos no ensino médio, através de uma abordagem comparativa entre duas realidades, em países em desenvolvimento, de mostrar as vantagens e desvantagens desta área do conhecimento para as nossas vidas, no mundo e no exercício da cidadania; isto é, na criação de senso cognitivo crítico-reflexivo, nos discentes, para a tomada de decisões corretas em sociedade. É o que já nos ensinava Formosinho:

A Química é uma das ciências fundamentais do mundo de hoje, ao proporcionar um conhecimento indispensável para satisfazer as necessidades da sociedade na saúde, no ambiente, na agricultura, na alimentação, nos novos materiais, etc. Mas é muito mais do que isto. É uma forma de cultura e um meio de satisfazer os anseios intelectuais do homem, dando respostas a muitas das suas interrogações (FORMOSINHO, 1987).

O trabalho teve como propósito procurar identificar se, qualitativamente, o ensino de química no ensino médio no Brasil e na Guiné Bissau, vem trazendo e fazendo as inter-relações da ciência com o cotidiano do aluno; investigar se o ensino de química nos dois países leva o aluno a ter uma visão crítico-reflexiva do mundo; analisar, na visão dos alunos, se o professor utiliza aulas práticas para melhor compreensão da teoria; sondar dos docentes as dificuldades e benesses da profissão na área.

A pesquisa qualitativa pode ser definida como:

Um processo de investigação e entendimento baseado em tradições de investigação metodológicas que exploram o problema humano e social. O pesquisador constrói um quadro complexo e holístico, analisa palavras, reporta detalhadamente as visões de informantes e conduz o estudo em um campo natural (CRESWELL, 1998, p. 15).

Portanto, o trabalho tratou-se de uma abordagem qualitativa, e a metodologia usada para coleta de dados se baseou na aplicação de questionários através de entrevista com os professores das escolas particulares e públicas da Guiné-Bissau (Bissau) e com os professores de escolas públicas do Brasil, Redenção e Acarape, no Ceará.

Fundamentando-se, ainda, em pressupostos teóricos, de distinção das abordagens, quali-quantitativas, descritas da seguinte forma:

Uma **abordagem quantitativa** é a que o investigador, primeiramente, utiliza os pressupostos pós-positivistas para o desenvolvimento do conhecimento (...), emprega estratégias como experimentos e levantamentos e coleta dados por instrumentos pré-determinados que resultem em dados estatísticos. Alternativamente, a **abordagem qualitativa** (...) baseia-se em perspectivas construtivistas ou participativas. Utiliza estratégias de pesquisa como narrativas, fenomenologias, etnografias, estudos de *grounded theory* ou estudos de caso. O pesquisador coleta dados não estruturados e emergentes (...). Finalmente, a **abordagem de multi-método** é aquela em que o pesquisador tende a basear seus pressupostos em campos pragmáticos. Emprega estratégias que envolvem a coleta de dados, tanto simultaneamente ou sequencialmente, para melhor entender os problemas de pesquisa. A coleta de dados envolve tanto informações numéricas quanto informações textuais (CRESWELL, 2003, p. 19-20, *grifo nosso*).

Espera-se, pois, que os resultados que possam ser obtidos venham, realmente, contribuir para melhorias, se for o caso, no ensino na Guiné-Bissau, especialmente, no ensino de química, a partir das escolas pesquisadas. Espera-se, também, possamos estimular o ensino, em benefício de uma “formação cidadã”, para os discentes e docentes, de ensino médio da área de química.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Conceito da cidadania

Para tratar de cidadania é necessário rever o seu conceito ao longo da história, especial, para estabelecer uma relação conceitual com a educação. E, no caso em pauta, refletir sobre tal vinculação, para se poder extrair implicações para o ensino de Química.

O conceito de cidadão teve origem na Grécia antiga. Já com os discursos de Aristóteles, “... um cidadão, no sentido absoluto, não se define por nenhum outro caráter mais adequado, senão pela *participação* nas funções judiciárias e nas funções públicas em geral” (ARISTÓTELES, apud SANTOS, 2010).

Depreende-se, que “a participação” é estar exercendo alguma atividade, em sociedade. Logo, a cidadania é dever de qualquer que seja a pessoa, pois, como afirmava Aristóteles, não existe outra definição para caracterizar um cidadão, a não ser pela sua participação direta no exercício da cidadania.

Dessa conceituação, destaca-se a participação como característica básica da cidadania, podendo-se dizer que cidadão é o homem participante (CANIVEZ, 1991; DEMO, 1998; MARSHALL, 1967).

Como aprendemos com Demo (1998):

Dizemos que participação é conquista para significar que é processo, no sentido legítimo do termo: infindável, em constante vir-a-ser, sempre se fazendo. Assim a participação é em essência, autopromoção e existe enquanto conquista pro ncessual. (...). A partir dessa noção, coloca-se a outra, de que participação não pode ser entendida como dádiva, como concessão, como algo já preexistente (...).

Por outras palavras, podemos dizer que a participação é um processo permanente, ou melhor, é um êxito a ser conquistado, é algo que a pessoa vai sempre se fazendo, constantemente. Por outro lado, a participação não pode ser compreendida como algo presente, como doação ou algo que tenha existido, mas sim, é uma particularidade que cada pessoa vai desenvolvendo em si e por si mesma.

Ao se considerar a participação como processo de autopromoção, verifica-se que ela é desenvolvida pelo indivíduo, ou seja, é conquistada e, logo, não pode ser transmitida, nem concedida. Assim, pode-se afirmar que cidadania também é conquista (COVRE, 1986; DEMO, 1998).

A participação vai depender somente da ação do indivíduo, a qual está exercendo, ou seja, é desenvolvida por qualquer pessoa, pois, ela não pode ser repassada para outrem. Com isso, pode-se dizer que é algo que a pessoa conquista e do mesmo

modo, pode-se dizer que a cidadania também é algo que a pessoa vai conquistando ao longo do tempo.

Além da participação, a conceituação de cidadania engloba dois outros elementos, quais sejam *os direitos e os deveres* (CANIVEZ, 1991; COVRE, 1991; MARSHALL, 1967).

Quanto aos *direitos* são, modernamente, garantidos pelo estado constitucional, sendo fundamentados nos direitos humanos. Esses, por sua vez, possuem um relativismo cultural, conforme demonstram a etnologia e a sociologia, o que significa que o seu estabelecimento depende da cultura à qual se dirige, não sendo possível a adoção de procedimentos objetivos para a definição de seu caráter universal (SANTOS, 2010).

Sobre os *deveres*, pode-se destacar a caracterização de que eles se relacionam ao compromisso comunitário de cooperação e corresponsabilidade (DEMO, 1998).

O conceito cidadania está então, diretamente relacionado, ao de democracia. Como afirmava Aristóteles “... o cidadão, de todo modo, difere segundo cada *forma de constituição*, e tal é a razão pela qual a definição que demos do cidadão é, sobretudo, a de cidadão em uma *democracia*” (SANTOS 2010).

Nota-se que, como afirmava Aristóteles, existe diferença em termos de cidadãos no mundo; porque cada país tem as suas especificidades e a sua legislação que vai fazer diferente com a da outra realidade. Assim, a definição dada por ele com relação ao cidadão é de envolvimento do “cidadão livre e autônomo” capaz de tomar as suas decisões; de uma forma mais geral, um cidadão democrático, qualidades e habilidades para as quais o ensino de química, também deve contribuir.

Embora existam diferentes concepções em torno do conceito de democracia, todos incluem a participação como elemento comum. Já Aristóteles identificou a democracia como o estado no qual a multidão governa, enquanto Rousseau a considerou como o estado no qual a maioria do povo governa. Em ambos os casos está presente a caracterização da participação, dos cidadãos no governo, em que a forma como ela se dá diferencia os tipos de democracia e de cidadania (SANTOS, 2010).

Para Aristóteles o cidadão tem participação ativa nas funções públicas; já na democracia moderna, o cidadão é caracterizado não só pela sua participação direta, mas também pela sua elegibilidade, ou seja, pelo fato de ser um governante em potencial (CANIVEZ, 1991).

## 2.2. Educação e formação para a cidadania

A cidadania então tem ligação direta com a educação, porque para um indivíduo ser um verdadeiro cidadão, vai depender da educação, quer da família quer da Escola. Com isso a relação entre a educação e cidadania pode ser entendida como:

(...), no sentido de que a luta pela cidadania, pelo legítimo, pelos direitos, é o processo pedagógico onde se dá o verdadeiro processo de constituição do cidadão. A educação não é uma pré-condição da democracia e da participação, mas é parte, fruto e expressão do processo de sua constituição (ARROYO, 1998).

Fica assim patente que, para que surja o bom cidadão, atuante da cidadania, que luta pelos seus direitos, tudo vai depender duma boa educação adquirida pela família e pela Escola, ou seja, o processo pedagógico são as relações de grande importância entre o aprendiz e o conhecimento gerado pelos homens em seu processo histórico e social.

Outra correlação possível da concepção de cidadania aqui desenvolvida refere-se ao que Canivez (1991) caracteriza como *cidadania ativa*, a qual significa a participação dos indivíduos nas decisões da cidade, como seus governantes. Isso implica a necessidade do desenvolvimento da faculdade de julgar. (SANTOS, 2010)

Percebe-se então que, a cidadania ativa é um compromisso que um cidadão tem com a sua nação, isto é, nas tomadas de decisões da sua cidade e de melhoramento e desenvolvimento dela, com isso, a cidadania ativa não é nada mais de que um conceito que é aplicada a todas as pessoas que fazem presente numa comunidade e que tem um compromisso com ela. A faculdade de julgar pode estar relacionada a dois tipos de juízos, o crítico e político.

O juízo crítico refere-se ao julgamento daquilo que é universal, como julgamento das leis e dos princípios universais dos direitos humanos; enquanto que o juízo político diz respeito ao julgamento para a tomada de decisões ante a uma situação particular. Considerados tais aspectos, depreende-se que a educação contribui para a formação da cidadania, propiciando aos alunos o conhecimento das leis para que possam fazer o julgamento *crítico* e dando condições para que se desenvolva a capacidade de fazer julgamento *político* (SANTOS, 2010).

Entendemos que tudo vai depender da educação da família e da Escola. Por isso que, para que se torne um bom cidadão à educação influencia muito na formação da cidadania, porque ela faz os alunos conhecerem as leis e criar pensamentos críticos-reflexivo que vai fazer com que tenham condições de tomada de decisões.

A respeito do conhecimento das leis, Canivez (1991) nos ensina que:

A educação dos cidadãos supõe uma informação, um mínimo conhecimento do sistema jurídico e das instituições: o indivíduo deve, para os atos mais corriqueiros da vida, conhecer os princípios e leis que fixam seus direitos e deveres e distinguir os casos em que se aplicam.

Segundo o autor, é necessário o cidadão conhecer os seus direitos e quando deve usá-los, para isso, o conhecimento, pelo menos no mínimo, do sistema jurídico e das instituições. É importante ser um cidadão capaz de criar raciocínio lógico, de ser uma pessoa crítico-reflexiva, que sabe tomar decisões no momento exato.

### **2.3. Ensino de química e formação do cidadão**

A formação da cidadania como dispositivo legal é também uma das funções do ensino médio:

Recentemente a legislação de ensino estabeleceu como função geral para a educação a formação da cidadania. Encontra-se na constituição Brasileira de 1988, o seguinte dispositivo:

A educação, direito de todos e dever do estado e da família, 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, art. 205). (SANTOS, 2010).

Cada estado tem dever de dar uma boa educação ao seu povo, que vai se proporcionando um desenvolvimento na vida pessoal de qualquer indivíduo para o seu exercício da cidadania, assim como qualificação para o trabalho, tendo a educação como direito e dever de todos.

Tal objetivo de formação da cidadania é reconhecidamente função da educação Básica:

A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (Brasil, 1996, artigo 22). (SANTOS, 2010)

O propósito da educação básica tem por objetivo preparar o discente, dar-lhe uma educação de qualidade para o seu futuro e na prática da cidadania, com isso, a função básica do ensino médio é complementar a formação do indivíduo para a vida social enquanto cidadão e para a sua formação futura.

Lima (2002) nos afirma que “... a educação escolar para a cidadania só é possível através de práticas educativas democráticas, desta forma, promove valores, organiza e regula um contexto social em que se socializa e se é socializado”.

Como se pode notar a cidadania é algo que não está fora da pessoa, mas sim, se encontra dentro dela. A cidadania começa na relação que a pessoa tem consigo mesma, para depois interagir com outras pessoas e com a sociedade, de uma forma geral; e a escola é, afinal, um espaço para o aprendizado e o exercício da cidadania; sendo o centro de formação da base para a atuação na sociedade, então isso vai depender do educando de saber aprender como atuar na escola e de saber ser solidário em tudo o que envolve no espaço escolar respeitando os colegas e professores.

A educação voltada para a cidadania proporciona uma formação que possibilita a tolerância, a solidariedade, a compreensão e o respeito para a diversidade cultural e social existente. Como aprendemos com Candeau (1999):

Educar para a cidadania exige educar para a ação político-social e esta, para ser eficaz, não pode ser reduzida ao âmbito individual. Educar para a cidadania é educar para a democracia que dê provas de sua credibilidade de intervenção na questão social e cultural. É incorporar a preocupação ética em todas as dimensões da vida pessoal e social.

## **2.4. Ensino de química**

A **Química** é uma ciência que está presente em nossa sociedade, em produtos consumidos, em medicamentos e tratamentos médicos, na alimentação, nos combustíveis, na geração de energia, nas propagandas, na tecnologia, no meio ambiente, nas causas e consequências para a economia; resumindo ela está presente em nossas vidas. Portanto, exige-se que o cidadão adquira o mínimo de conhecimento químico para que possa participar na sociedade tecnológica existente hoje em dia.

Portanto, cada vez mais se faz necessário que os docentes da ciência entendam o significado “ensinar química” para formar o cidadão. Para Santos e Schetzler (1996)

... significa, de forma sucinta, ensinar o conteúdo de química com um intuito primordial de desenvolver no aluno a capacidade de participar criticamente nas questões da sociedade, ou seja, a capacidade de tomar decisões fundamentadas em informações e ponderadas às diversas consequências decorrentes de tal posicionamento.

Entendemos então que ensinar química para formar cidadão não deve se resumir, somente, aos conceitos químicos ou às decorações das formulas, mas sim, é preparar o aluno para vida, mostrar a importância da química, vantagens e desvantagens e como se relacionar com ela no seu próprio dia-a-dia. É incutir no discente que química faz

presente em quase tudo o que fazemos. É preparar o discente para viver de uma forma ativa na sociedade; uma pessoa que saiba pensar antes de agir e que seja capaz de tomar decisões corretas em diversas situações como afirmam os autores.

Quando se valorizam a construção de conhecimentos químicos pelo aluno e a ampliação do processo de ensino-aprendizagem ao cotidiano, aliadas a práticas de pesquisa experimental e ao exercício da cidadania, como veículo contextualizador e humanizador, na verdade está se praticando a Educação Química (AGUIAR, MARIA e MARTINS, 2003).

Logo, depreendemos que a química deve ser ministrada de uma forma contextualizada com a realidade dos alunos. Isto, necessariamente, leva o docente a saber que no desenvolvimento da sua aula, há que pensar na aprendizagem dos seus alunos, mas, de uma forma integral. Por isso os autores ressaltam sobre as aulas experimentais, como fator muito importante, que ajudam os alunos a relacionar o conteúdo da sala de aula com a prática, com intuito de criar mais compreensão ao assunto estudado.

Trata-se de formar o cidadão-aluno para sobreviver e atuar de forma responsável e comprometida nesta sociedade científico-tecnológica, na qual a química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas (AGUIAR, MARIA e MARTINS, 2003).

É necessário, então, formar um discente consciente, com boa capacitação e entendimento sobre a química. Assim, poderá atuar com responsabilidade e comprometimento com a sociedade tecnológica.

De acordo com os PCN, "a química pode ser um instrumento da formação humana, que amplia os horizontes culturais e a autonomia, no exercício da cidadania [...]"; porém, isso só ocorre se o conhecimento químico for visto como um meio de analisar o mundo e interferir na realidade, não deixando de considerá-la como uma ciência que tem seus conceitos, métodos e linguagem que lhes são próprias e, que é fruto de uma construção histórica, atrelada ao desenvolvimento tecnológico e social (BRASIL, 2000).

Fica evidente e explícito que ensinar química para formação humana e cidadã, não significa deixar os conceitos, seus métodos e linguagens, mas sim, serve como um instrumento de formação para a humanidade. É, portanto necessário termos visão da ciência em outros campos; na evolução tecnológica, na construção dos materiais hospitalar (remédios), dos armamentos... etc. Mostrar a química como uma forma de análise do mundo, das coisas que nos faz presente todos os dias, de uma forma geral para a nossa vida.

## 2.5. Laboratório: importância e utilização no ensino médio

Aulas experimentais é um fator fundamental para o ensino de química. Fazem o aluno ter contato com o que é dito na sala de aula, de forma experimental, conhecendo os reagentes químicos. Testemunhando os processos. Isso gera uma ligação do conteúdo com o seu cotidiano. Mas, ao mesmo tempo é, talvez, a maior das fragilidades no ensino de química.

A presença da experimentação nas aulas de química ainda é precária, pois muitos professores não procuram diversificar ou contextualizar suas aulas, por não apresentarem materiais didáticos com experimentos simples de realizar, ou até mesmo pela ausência de laboratórios equipados nas escolas. Em decorrência dessa realidade, os alunos sentem falta de uma abordagem mais prática das aulas, onde possam obter um conhecimento presente no cotidiano e atividades que desenvolvam suas concepções prévias para que haja uma evolução do conhecimento já existente. O alunado tem que refletir sobre os conhecimentos que possui e os conhecimentos científicos adquiridos em sala de aula, levando a evolução de suas concepções, possibilitando uma melhor compreensão sobre o Ensino de Química (SCHNETZLER, 2004).

Segundo Ferreira (1978), referindo-se aos cursos de licenciatura em química, é fundamental para o aluno/futuro professor, a vivência no laboratório, pois quando se realiza um experimento, esse aluno está observando, manuseando e vendo, por si mesmo, a ocorrência de determinado fenômeno. Conseqüentemente, construirá seu próprio conceito a partir da realidade concreta e não será mais uma construção mediante o “imaginar” de como poderia ser, podendo também comparar os conteúdos que lhe são propostos, com a experiência que ele próprio vivenciou.

Como não se aplicar esta visão, que entendemos correta e coerente, também nas escolas de ensino fundamental e médio em especial, nos países pobres e/ou em desenvolvimento.

Ter contato com o laboratório é fundamental para um Químico ou para qualquer pessoa que está fazendo disciplinas de química, isso para estabelecer contato entre a teoria e a prática. O conhecimento que o aluno vai vivendo no laboratório vai despertar a sua atenção para entender os fenômenos químicos que estão ocorrendo no experimento em realização; porque vai observar a forma como lidar e manusear vidrarias, cuidados que deve ter com os reagentes químicos e verificar por si próprio a ocorrência do experimento. Com isso, vai gerar no aluno uma forma de pensar e criar o seu próprio conceito a partir da realidade vivenciada no laboratório, comparando-o como conteúdo abordado pelo professor na sala, isto é, de criar uma relação com o seu dia-a-dia.

E é em decorrência da necessidade dessa vivência, que pesquisadores dizem ser necessário ensinar, cientificamente, ou seja, observar dentro de um conteúdo e contexto, pois, o processo de observação só poderá ser guiado mediante o conhecimento de um campo particular de estudo, exigindo informações específicas e domínios particulares de conhecimento (MILLAR, DRIVER, 1987)

No entanto, ensinar o discente, cientificamente, deve começar do conhecimento adquirido do cotidiano dele, pois, bem que a ciência está presente no dia-a-dia de qualquer que seja a pessoa, independentemente, de classe social, ela está presente nas nossas culturas, nas tecnologias e na nossa maneira de pensar. Então, se o docente começa pelo cotidiano, que já é conhecido pelo aluno, ele vai se sentir confiante de aprender o conteúdo científico que vai ser dado pelo professor. Nesse caso, o professor não deve negar a realidade vivida pelos alunos, ou melhor, recusar o conhecimento adquirido no seu dia-a-dia, mas sim de mostrar outra forma como ele vai se ultrapassar e tiver a visão de como chegar com ela numa forma mais bem organizado.

Dessa maneira fica claro que o Laboratório Didático proporciona ao aluno a vivência e a forma de manusear os instrumentos, que tem a consequência de instigar ao conhecimento de diversos tipos de atividades, que poderão lhe incentivar a curiosidade e prazer em aprender e de vivenciar a Ciência. Dessa maneira, o Laboratório pode instigar aluno a conhecer, entender e aprender a aplicar à *práxis*, isto é, teoria na prática, ter domínio de ferramentas e técnicas, que servirão em sua pesquisa científica. Portanto, a necessidade de aprender a observar cientificamente, interpretar e analisar experimentos, através da objetividade, precisão, confiança, perseverança, satisfação e responsabilidade.

No entanto, a não utilização de atividades práticas pode levar a uma formação, simplesmente, transmissora de conteúdos. Isso poderá ter como consequência, em decorrência da sua própria formação, falha e fragmentada. Isto é, o professor não possui subsídios indispensáveis para a execução das suas atividades específicas. Isso fará com que dele se exige muito mais conhecimentos do que o adquiriu enquanto aluno.

Assim sendo, quando esse aluno se vê a frente de sua prática ao se tornar um profissional reproduz exatamente o que recebeu quando aluno, dessa forma, a formação dele quando aluno é aplicado de uma forma igual a uma máquina, porque não é preparada para a vida, falta de didática por parte dos professores, mas mesmo assim alguns recém-formados, que assumem seu compromisso e procuram preencher os

buracos não preenchidos enquanto licenciando, através de pesquisas, curso de reciclagem, isto é, através de uma formação continuada, etc.

Diante desse quadro, a formação de professores, passa a ser uma preocupação, necessitando de maior atenção por parte dos educadores, pois, pode se dizer que a postura do professor decorre de sua própria formação, tanto que estudiosos do assunto vem apresentando em suas pesquisas que também no Ensino Superior existem falhas com respeito ao Ensino de Laboratório, principalmente quanto a deixar claro sua importância no processo de ensino-aprendizagem para os futuros profissionais e prepará-los, adequadamente para exercer o ensino (BORGES, 2002).

É necessário que o aluno participe ativamente, durante as aulas práticas, para a construção do conhecimento e que o professor conduza o aluno para a elaboração de ideias através de questionamentos que direcionem estes jovens a busca por soluções para o problema apresentado (GUIMARÃES, 2009).

A construção do conhecimento é o direito que a pessoa tem de construir o seu próprio conhecimento. Como afirma o autor supra, ter contato ou a interação com o laboratório leva a pessoa a ter estruturação do seu conhecimento, mas para que esse conhecimento seja construído vai depender de ajuda de quem vai conduzir, mostrar como lidar e como elaborar as suas ideias na base das perguntas que, feitas ao longo das práticas mostrem a forma de como solucionar os problemas propostos.

Sendo assim, a relação teoria e prática deve ser valorizada durante o processo educacional para que a química seja assimilada de maneira mais rápida, interessante e eficiente. A experimentação no Ensino de Química é importante quando se considera sua função pedagógica de auxiliar o aluno na compreensão de conceitos e fenômenos químicos, bem como promover momentos de discussão, interpretação e explicação das situações experimentais, desenvolvendo nos alunos a compreensão da química no cotidiano, competências e habilidades para a tomada de decisões em sociedade (CARDOSO & COLINVAUX, 2000).

A química precisa de aulas prática para conferir mais importância à disciplina, portanto, é importante que haja ligação entre a teoria e a prática, isto é “práxis”, que leva a uma valorização da prática pedagógica no processo educacional dos alunos, faz com que a disciplina seja absorvida de maneira mais proveitosa. As práticas laboratoriais são de extrema importância, já reconhecidas como função pedagógica, com o propósito de auxiliar os discentes na forma de compreender os conceitos e fenômenos envolvidos em química; permite criar ambientes de trocas de ideias, debates, tudo isso

vai desenvolver no aluno o entendimento da química no cotidiano, habilidades para tomadas de decisões em determinados momentos.

Em relação aos conhecimentos químicos adquiridos pelos alunos no cotidiano (CARDOSO & COLINVAUX, 2000) dizem:

O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida, como por exemplo, o impacto ambiental provocado pelos rejeitos industriais e domésticos que poluem o ar, a água e o solo. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado.

A Química é uma ciência muito importante, que cria no ser humano o desenvolvimento das suas habilidades críticas e entendimento do mundo que o rodeia. Entender os fenômenos do nosso cotidiano, com intuito de entender e interferir em situações que modifica a qualidade da nossa vida, como por exemplo, os impactos ambientais provocados pela exploração, pelos rejeitos dos materiais químicos que poluem o ar, a água e o solo.

No Brasil, as orientações curriculares do MEC consideram que a experimentação favorece a compreensão dos processos químicos a serem estudados, pois é uma atividade pedagógica que permite dar sentido aos conceitos químicos (PCN's, 2006). Assim, o planejamento das aulas de química deve conter aulas práticas porque auxiliam na compreensão de fenômenos químicos, cabendo ao professor ajudar os alunos a aprender a relacionar teoria e prática. Com isso, a experimentação contribui para a caracterização de um método investigativo. O discente irá aprender de modo prático, tornando-se mais curioso sobre os fenômenos naturais presentes no cotidiano, minimizando as dificuldades encontradas do dia-a-dia em sala de aula (SALVADEGO & LABURÚ, 2009).

O ensino experimental nas aulas de química, mais do que nunca se transforma num aspecto decisivo e fundamental para o indivíduo e para a sociedade, sendo um meio para a formação de um cidadão conhecedor e atuante na tomada de decisões que gerem melhorias na sua vida, além de ser uma ferramenta de extrema importância para que a sociedade possa compreender a Ciência no cotidiano (SANTOS & SCHNETZLER, 1996).

A atividade prática é a interação entre o aluno e materiais concretos, sejam objetos, instrumentos, livros, microscópio etc. Por meio desse envolvimento, que se

torna natural e social, estabelecem-se relações que irão abrir possibilidades de atingir novos conhecimentos (VASCONCELLOS, 1995).

Para Lewin e Lomascólo (1998):

A situação de formular hipóteses, preparar experiências, realizá-las, recolher dados, analisar resultados, quer dizer, encarar trabalhos de laboratório como 'projetos de investigação', favorece fortemente a motivação dos estudantes, fazendo-os adquirir atitudes tais como curiosidade, desejo de experimentar, acostumar-se a duvidar de certas afirmações, a confrontar resultados, a obterem profundas mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais.

Como se denota, para estes autores, o laboratório é um espaço de pesquisa, um espaço que gera atração pelos estudantes, porque é onde o aluno vai elaborar hipóteses, preparar experimentos, realizar pesquisas, fazendo recolha dos dados obtidos durante o procedimento experimental executado. O laboratório faz o aluno adquirir atitudes; como curiosidade de fazer algo, de criar as suas dúvidas de certas coisas e de saber como confrontar/analisar/discutir os resultados obtidos.

Segundo Carrasco (1991), as aulas de laboratório devem ser:

[...] essencialmente investigações experimentais pelas quais se pretende resolver um problema. Essa é uma boa definição para a abordagem do laboratório aberto e pode ser estendida para outras atividades de ensino por investigação. Em uma atividade de laboratório dentro dessa proposta, o que se busca não é a verificação pura e simples de uma lei. Outros objetivos são considerados como de maior importância, como, por exemplo, mobilizar os alunos para a solução de um problema científico e, a partir daí, levá-los a procurar uma metodologia para chegar à solução do problema, às implicações e às conclusões dela advindas.

Este autor, nos mostra o entendimento do espaço laboratorial como um espaço de investigação e de pesquisa de certos fenômenos que não entendidos ou da resolução de algum problema. É também, um espaço onde se podem mobilizar os alunos para procurar a solução problema e com isso criar metodologias de como proceder a um experimento e como adquirir os resultados.

A educação brasileira é marcada por muitas dificuldades, sobretudo no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem. É nítida em algumas práticas pedagógicas a utilização unicamente da corrente tradicional de ensino, contribuindo para que o professor seja o protagonista no processo de ensino-aprendizagem e o aluno um mero receptor de informações (BECKER, 2001).

Sob o mesmo ponto de vista, nessa corrente, o aluno é visto como um mero destinatário de informações, que deve aglomerar o máximo de informações para ter êxito na sua vida profissional, articulando essas informações para adentrar no sistema capitalista, com objetivo de desenvolver mão de obra especializada com maior efetividade (SKINNER, 2006).

### **3. OBJETIVOS:**

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

- ✓ Averiguar sobre a contribuição do Ensino da Química para a formação cidadã na vida dos educandos do Ensino Médio do Brasil e de Guiné-Bissau.

#### **3.2. Objetivos Específicos:**

- ✓ Identificar se o ensino de química, em três escolas do Brasil e em cinco de Guiné Bissau, todas do ensino médio, vem trazendo a inter-relação da ciência com o cotidiano do aluno, ou seja, contextualizando;
- ✓ Investigar se o ensino de química nos dois países leva o aluno a ter uma visão crítica e reflexiva do mundo;
- ✓ Sondar dos docentes as dificuldades da profissão na área.

#### 4. JUSTIFICATIVA

O tema do presente trabalho foi escolhido, pela curiosidade e surgimento de percepções novas e pessoais do autor, quando do desenvolvimento do seu curso de Licenciatura na Unilab/Redenção/Brasil, em Ciências da Natureza e Matemática, com habilitação em Química.

A ideia latente era comparar; se que possível; o ensino de química nas duas realidades, acreditando-se ser importante, especialmente, se para o país do autor, os dados resultantes da pesquisa de campo – cinco escolas da Guiné-Bissau e três do Brasil - se revelassem de forma frágil para aqueles cinco Liceus. Isto é, sondando-se as dificuldades e/ou riquezas do processo de ensino-aprendizagem, apresentadas pelos professores e alunos do ensino médio da Guiné Bissau e no Brasil, para se saber como a química é lecionada e nas escolas do ensino médio desses países.

O levantando destas ideias poderiam fornecer um olhar crítico-pedagógico para a química, por ser uma ciência que está presente no nosso dia a dia; necessária portanto, que apresente boa e estimulante estruturação, na sua prática docente; facilitando o desenvolvimento das atividades dos professores, bem como, estimulando e facilitando boa compreensão dos conteúdos para os alunos.

Outrossim, esse trabalho poderia servir de alerta à posição dos responsáveis e dirigentes pela educação em geral, desses países, especial, a química; para que tenham uma visão macro desta disciplina/ciência e chamar à responsabilidade de se pensar nos “futuros quadros”, garantindo-lhes boa formação e educação de qualidade.

Em geral, nota-se que existem grandes dificuldades por parte dos alunos na compreensão e assimilação dos conteúdos da química. Estas dificuldades para a aprendizagem da ciência, podem estar, entre outros fatores, ligadas à ausência, por exemplo, das aulas experimentais, ou seja, experiências concretas dos fenômenos químicos, mesmo que os mais simples; nas escolas do ensino médio. Daí, necessário o presente levantamento, nas condições propostas.

## 5. METODOLOGIA

A metodologia usada para elaboração do presente trabalho foi uma pesquisa bibliográfica e documental, bem como a análise de documentos pertencentes aos Estados Guineense e Brasileiro; referente às Leis de Diretrizes e Bases da Educação da Guiné Bissau e do Brasil. Também foi realizada uma pesquisa, específica, da literatura acadêmica, referente ao Ensino de Química.

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002).

Em se tratando dos dados a serem analisados e discutidos, elaborou-se um questionário semiestruturado para os docentes das escolas pesquisadas, aplicados pessoalmente pelo autor.

### 5.1. Métodos e *locus* da pesquisa

A estratégia metodológica empregada para o desenvolvimento desta pesquisa segue o método científico próprio das ciências empírico-formais. Entende-se por método científico os caminhos estratégicos utilizados para se investigar um objeto de pesquisa de forma sistemática através de teoria, metodologia e procedimentos técnicos peculiares, adotados e aceitos pela comunidade acadêmico-científica (SEVERINO, 2013).

Quanto ao gênero da pesquisa está pautada na base teórico-empírica, uma vez que, se constitui em um estudo empírico, objetivando gerar conhecimentos novos para avanço da ciência sem, contudo, aplicação prática prevista exigida. De acordo com Triviños (1987) o gênero empírico-pesquisa de campo é o conhecimento baseado na experiência; a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta e são elaboradas a partir de constatações particulares, caracterizando o estudo de caso.

A pesquisa está pautada na perspectiva de um estudo de caso, conforme os postulados de Severino (2007), pois o autor considera que “os dados devem ser coletados e registrados com o necessário rigor e seguindo todos os procedimentos da pesquisa de campo”. Assim, os dados “devem ser trabalhados, mediante análise rigorosa, e apresentados em relatórios qualificados” como aponta (SEVERINO, 2007).

No tocante ao tipo, esta pesquisa pode ser classificada como descritivo-exploratória, pois, além de “descrever uma realidade concreta e constatada, explora fatos novos”, possibilitando a familiarização da temática a partir dos conteúdos específicos e estudados cientificamente (SEVERINO, 2013).

De acordo com Gil (2008), as pesquisas descritivas possuem como objetivo “a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência” e as pesquisas exploratórias procuram proporcionar “maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito” (GIL, 1998).

Seguiu-se o uso de um diário de campo um instrumento que permite o detalhamento das informações, observações e reflexões sugeridas no decorrer da investigação ou momento observado (COSTA; COIMBRA, 2008).

Conforme Yin (2005) esse procedimento corresponde a uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Portanto, o estudo de caso foi estruturado em entrevistas individuais, orientadas por um roteiro semiestruturado e observação direta.

Segundo Vergara (2010), na entrevista individual, o entrevistador estrutura um roteiro que lhe servirá de guia para que possa obter a resposta que reflita a posição do entrevistado e que o ajude a responder ao problema investigado.

Relativa à abordagem, esta primou-se pela qualitativa, “porque a pesquisa pode ser considerada como um processo de reflexão e análise de um contexto com a utilização de métodos e técnicas para uma compreensão detalhada do objeto de estudo” (OLIVEIRA, 2005).

Segundo Minayo (1998), uma pesquisa passa por três fases: a) fase exploratória, na qual se amadurece o objeto de estudo e se delimita o problema de investigação; b) fase de coleta de dados, em que se recolhem informações que respondam ao problema; e c) fase de análise de dados, na qual se faz o tratamento, por inferências e interpretações, dos dados coletados.

A coleta de dados foi feita em Janeiro de 2018 com duração de um mês, e as escolas foram escolhidas pelo autor. Por conseguinte, as entrevistas foram coletadas através de informações dos sujeitos a partir do seu discurso livre, garantindo total sigilo aos entrevistados. Em *lócus* a técnica de pesquisa buscou manter a escuta atenta, registrando todas as informações e só intervindo discretamente para, eventualmente, estimular o depoente, conforme recomenda Severino (2007). Dessa forma, procurou-se praticar um diálogo descontraído, deixando o informante à vontade para expressar, sem constrangimentos, suas representações.

Portanto, a coleta de dados foi feita, presencialmente pelo autor, através da aplicação de questionários a docentes de Química do Ensino Médio dos dois países. Nos questionários aplicados constavam perguntas sobre as suas práticas reais, no dia-a-dia do Ensino de Química. Todos os profissionais objetos do trabalho lecionam em escolas públicas e privadas da Guiné Bissau e em escolas públicas do Brasil (Acarape e Redenção, Ceará). As escolas foco do levantamento foram cinco da capital Bissau, na Guiné-Bissau; e, uma do Município de Acarape e duas do Município de Redenção, Brasil.

As escolas selecionadas em Bissau, são, além de representativas do que se faz no Ensino Médio de Química, em Guiné-Bissau, facilitou e equacionou a questão tempo, em relação a viagens da pesquisa naquele país. Mesmo assim, necessário relatar, que inicialmente, o levantamento seria para sete Liceus da Capital, mas, sem querermos entrar no mérito, os profissionais de duas escolas, acharam por bem, não participarem e colaborarem com o trabalho; o que resultou para a pesquisa as Escolas: Cooperativa Escolar São José e Attadamum, privadas, e, Samora Moises Machel, Kwameh N'krumah e Agostinho Neto, públicas.

No que respeita às escolas do Ceará, Brasil, nada mais justo, do que analisarmos aquelas que já nossas conhecidas, parceiras em outras atividades e programas já desenvolvidos pela Unilab. Por isso as escolhas das Escola Maria do Carmo Bezerra (Acarape), Brunilo Jacó e Camilo Brasiliense (Redenção).

Os entrevistados são, no total, doze professores na Guiné Bissau e cinco no Brasil.

Os questionários foram elaborados com questões objetivas e subjetivas, contendo como primeira parte a identificação do professor (Nome, idade, motivação para ser professor de Química, formação inicial, formação continuada, formação fora de área de magistério, como ingressou no ensino de Química, o que é ser professor...), e,

segunda parte, as perguntas relacionadas à Química para a formação cidadã e as metodologias usadas na aula do professor. Os instrumentos aplicados e aqui relatados encontram-se nos anexos.

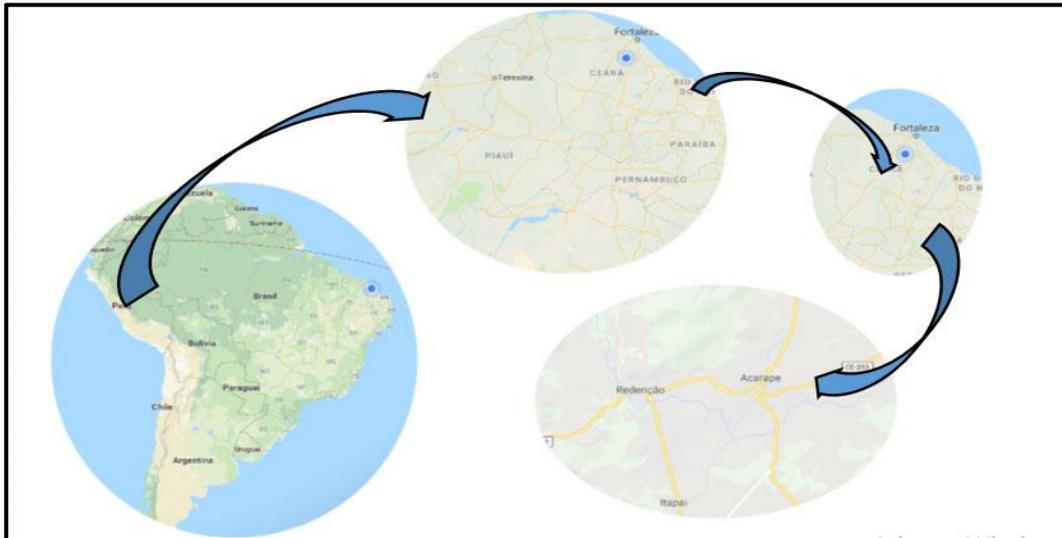
**Acarape** é uma pequena cidade do Estado do Ceará, Brasil, no chamado Maciço de Baturité. Seu gentílico é acarapense. O município se estende por 160,3 km<sup>2</sup> e contava com 15.338 habitantes no último censo (IBGE, 2010). A densidade demográfica é de 95,7 habitantes/km<sup>2</sup>. Tem como vizinhos os municípios de Barreira, Redenção e Aracoiaba. Situa-se a 3 km a Sudeste de Redenção, a maior cidade nos arredores. Apresenta 76 metros de altitude e tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 4° 13' 36" Sul, Longitude: 38° 42' 28" Oeste.

**Redenção** é a cidade, como já referida, maior desta região e seu gentílico é redencionista. O município se estende por 225,6 km<sup>2</sup> e contava com 26.423 habitantes no último censo (IBGE, 2010). A densidade demográfica é de 117,1 habitantes/km<sup>2</sup>. Vizinho dos municípios de Acarape, Palmácia e Aracoiaba, se situa a 20 km a Nordeste de Baturité, a maior cidade do Maciço de Baturité. Situado a 92 metros de altitude, tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 4° 13' 35" Sul, Longitude: 38° 43' 53" Oeste.

A República da **Guiné-Bissau** localiza-se na costa da África Ocidental, ocupa área de 36 mil e 125 Km<sup>2</sup> e faz fronteira com a República da Guiné Konakry e o Senegal. A Guiné-Bissau conta com cerca de 350 quilômetros de costa marítima. Sua independência é comemorada a 24 de Setembro (Dia da Pátria). O idioma é o Português (oficial), mas também fala o Crioulo (língua nacional) e cerca de mais 40 dialetos regionais. As principais cidades do país são Bissau (a capital); local das cinco escolas objeto deste trabalho; Bafatá, Gabú, Mansoa, Catió, Cantchungo e Farim. A população é de aproximadamente 1,7 milhão de habitantes (INEC, 2009).

Nos quadros 1 e 2, a seguir, mostram-se, geograficamente, as localizações dos espaços desta pesquisa: tanto para as escolas brasileiras quanto as guineenses, respectivamente.

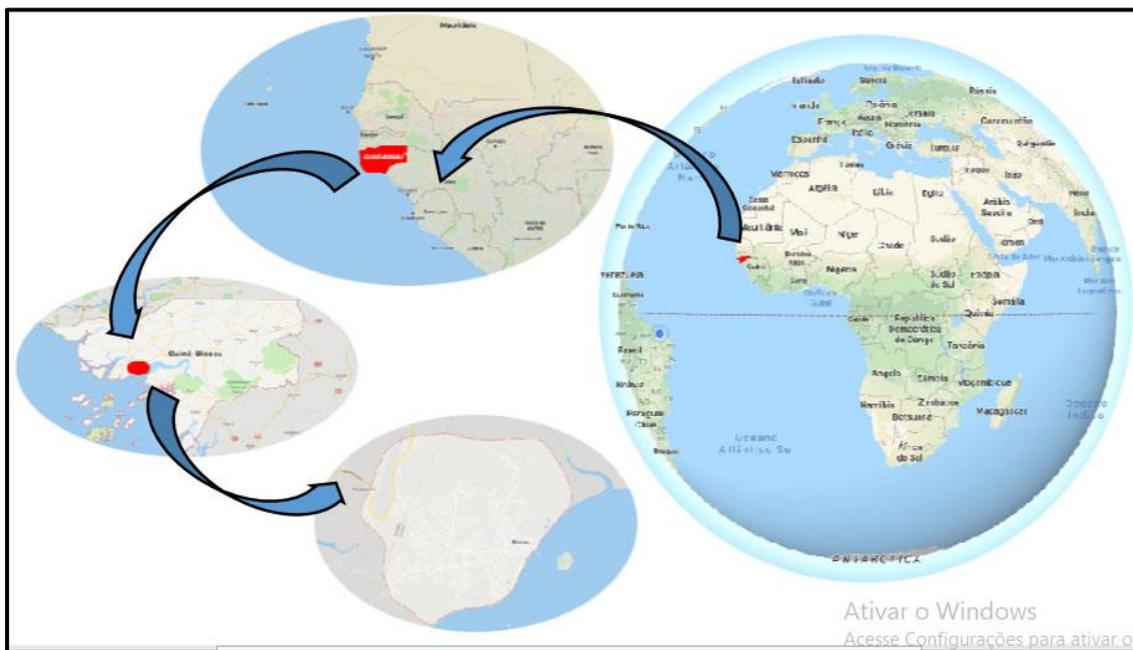
**Quadro 1** – Situação geográfica dos municípios de Redenção e Acarape, Ceará/Brasil, *locus* desta pesquisa.



Fonte: Google Maps. Disponível em < <https://www.google.com/maps/@3.8755493,-21.1107938,3z> >

Acesso em: 10/04/2019. Adaptações do autor.

**Quadro 2** – Situação geográfica da Capital Bissau, Guiné-Bissau, *locus* desta pesquisa



Fonte: Google Maps. Disponível em < <https://www.google.com/maps/@3.8755493,-21.1107938,3z> >

Acesso em: 10/04/2019. Adaptações do autor.

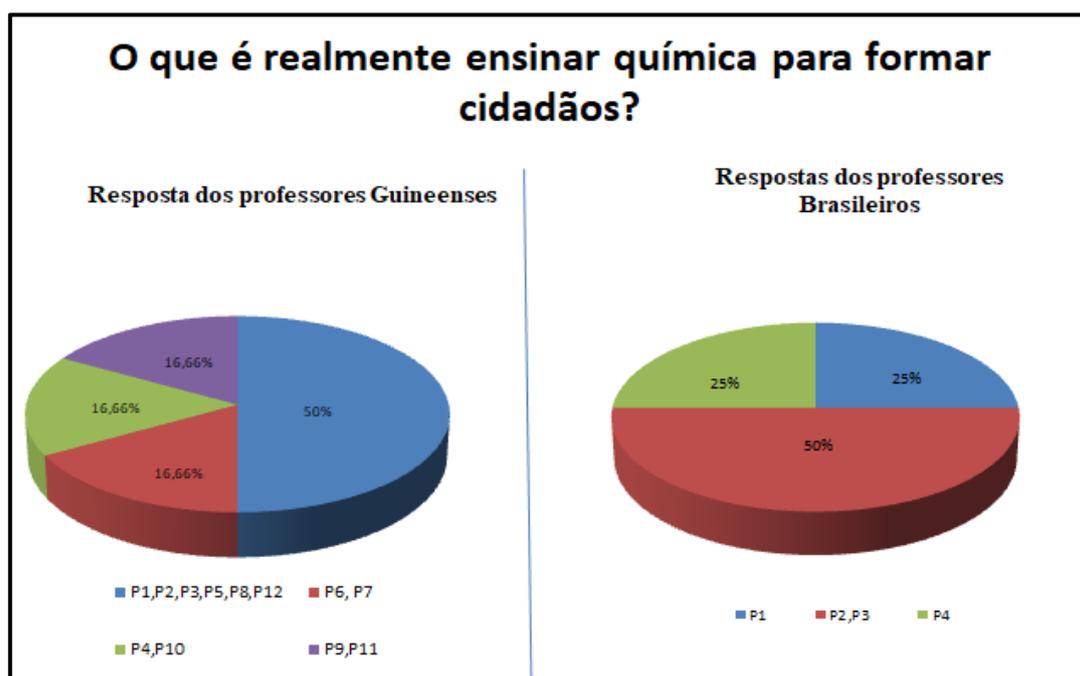
## 6. RESULTADO E DISCUSSÃO

Dos resultados obtidos no levantamento, denota-se um leque bem amplo de respostas dos docentes às questões lhes apresentadas. Talvez em função da própria situação de dois países lusófonos, mas de situações sociocultural e econômica, diversas.

Traçaram-se os quadros, onde cores iguais mostram convergências de respostas pelos professores (P's) de Guiné-Bissau e Brasil e discussões que se seguem, comparando-se impressões dos guineenses e brasileiros.

No primeiro quesito (**Quadro 3**), os guineenses diferiram dos brasileiros. Metade dos guineenses mostraram a visão de que: no ensino de química, neste nível escolar, “os alunos precisam mentalizar (Sic!) o que devem ingerir, na alimentação, com vistas à saúde corporal” até “à visão necessária para a conscientização da questão ambiental”. Relataram ainda a necessidade de demonstrar que “a química é uma disciplina importante para o dia-a-dia”. E que é necessário, “incutir as noções fundamentais desta ciência”, especial, no sentido de que “é ela essencial para contribuir com a sociedade humana”. Ademais, tivemos alguns que ressaltaram “necessárias às noções de como conviver com substâncias químicas”; cuidando e formando cidadãos “com boas informações sobre química e mercado de trabalho”; que entendemos, “trabalho com a química ou atribuições de Químicos”!?”.

**Quadro 3** – Resposta à primeira pergunta do questionário

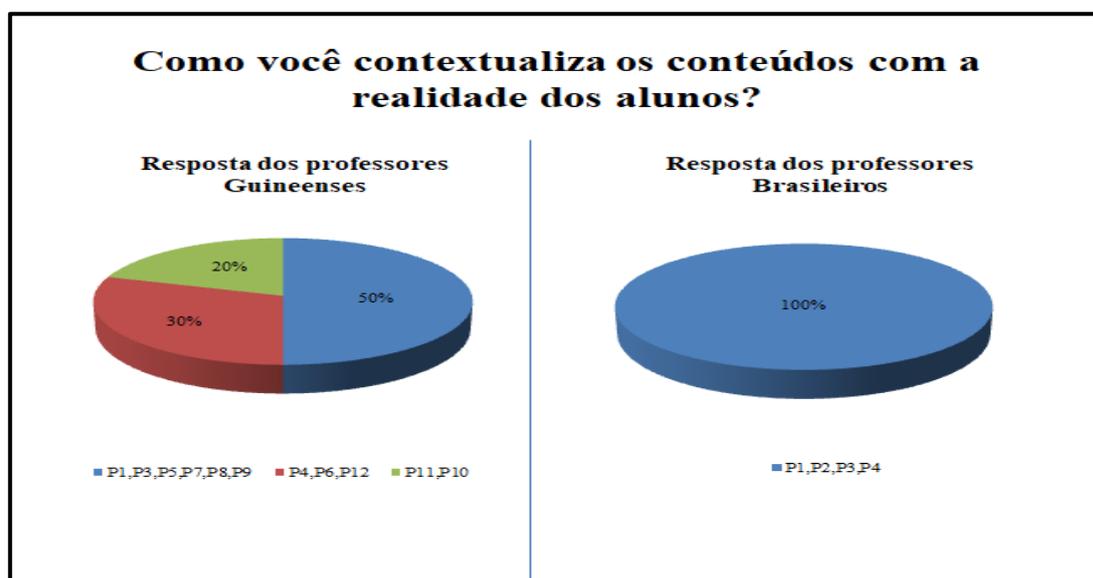


Outros permearam suas respostas entre, similares aos anteriores, mas relataram também “ensinar as formas de como devem ser utilizados os produtos químicos. Transmissão do conhecimento dos processos de obtenção daqueles produtos. Ensinar química é dar conhecimentos científicos ao cidadão, tornando-o, responsável”. Inferimos que com a própria sociedade. Além de dois docentes, que se ativeram à necessidade de “ensinar as vantagens e desvantagens” que a química pode apresentar!

As respostas dos brasileiros a este quesito foram sucintas e muito superficiais, avaliamos; quando se limitaram a comentários, como “ser mentor para que os alunos descubram seus interesses e talentos”; “mostrar que através do conhecimento é que se constrói uma sociedade pacífica e justa”; “que é fazer com que os alunos tenham capacidade de saber se posicionar em diferentes situações”, que entendemos em sociedade.

Para o segundo quesito, abordando a contextualização, as respostas estão colimadas no **Quadro 4**:

**Quadro 4** – respostas à segunda pergunta



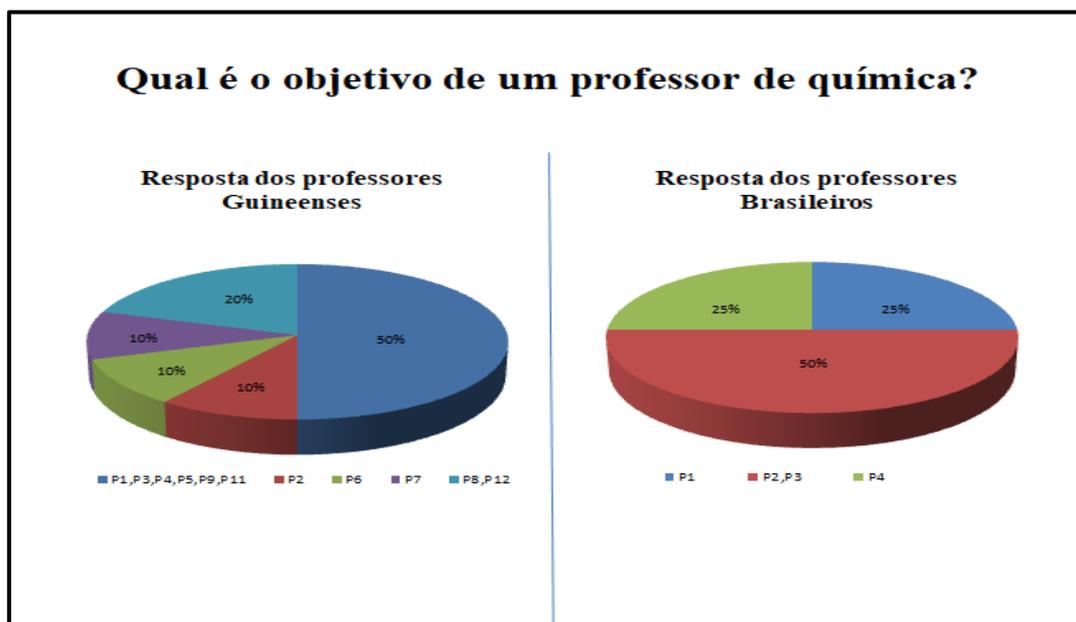
Aqui, guineenses e brasileiros apresentaram muita convergência e mostraram 50 e 100%, respectivamente, “a preocupação e a necessidade de que o aprendizado dos seus alunos se processe interligando conteúdos abordados com o seu dia-a-dia, para que possam aprender de maneira proveitosa”. Por outro lado, docentes guineenses (20%) “mostraram não importar com o aprendizado dos alunos, destacando que, “o que lhes importam é cumprir com a programação proposta pelo ministério da educação”, o restante dos guineenses, foram mediano nas ideias entre “realidade dos discentes e o

processo de ensino-aprendizagem”. Os brasileiros foram bem claros e todos mostraram que, “se sentem preocupados com o aprendizado dos seus alunos e com isso, procuram abordar os conteúdos pensando no seu cotidiano, associando os fenômenos a fatores do seu dia-a-dia, a fim de criar mais interação com o conteúdo a ser ensinado”.

No **Quadro 5**, seguinte, temos o que “pensam” os docentes, sobre “ser professor de química”. Aqui, 50% de docentes da Guiné-Bissau e dos brasileiros, parecem divergir em suas respostas. Metade dos brasileiros destacaram aspectos como: “repassar conhecimento e formar cidadãos. Transmitir conhecimento de maneira coerente e didática aos seus alunos e mostrar a diversidade de caminhos para uma determinada situação”. Já metade dos guineenses apelaram para: a “responsabilidade de bem explicar para alunos, a fim destes saberem interpretar o que a química estuda, quais as suas vantagens e desvantagens. O objetivo do professor de química “é de ensinar e repassar o conhecimento aos alunos”; “fazer o planejamento e preparação da aula”; formar cidadãos conscientes e capacitados para enfrentar o mercado de trabalho e contribuir-se no desenvolvimento da sociedade”.

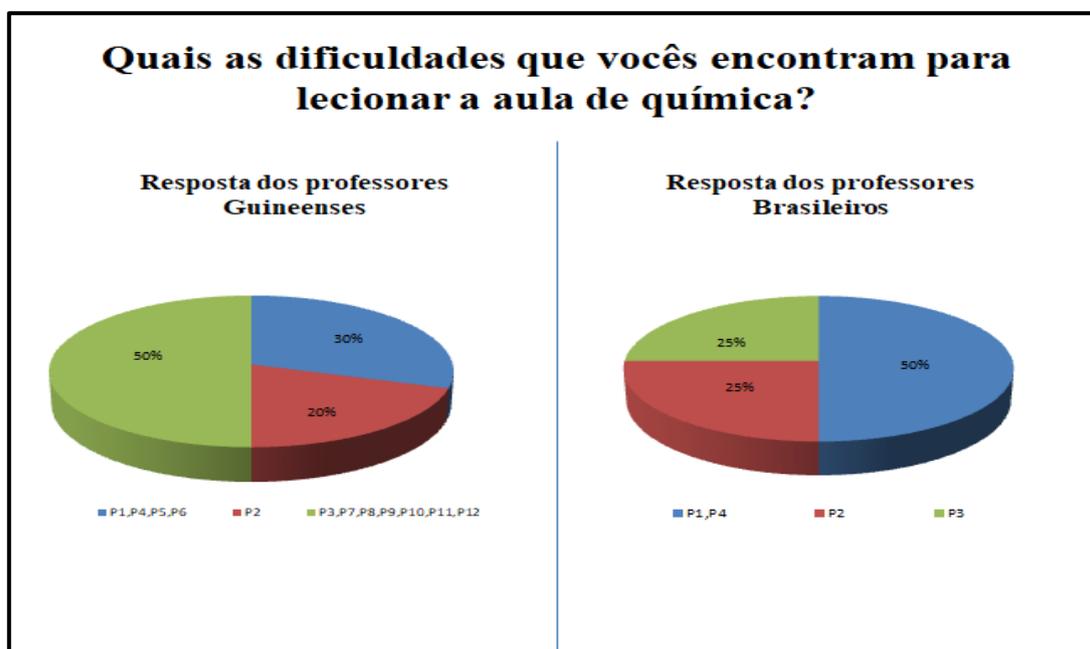
Como se pode denotar, as respostas são contraditórias entre si. Não guardam coerência, inclusive, quando trata de “cidadania X química”, mesmo com respostas já emitidas, anteriormente. E neste aspecto, guineenses não diferiram de brasileiros.

**Quadro 5 – Ser Professor de Química**



No **quadro 6**, estão as respostas sobre as dificuldades encontradas no *mister* de lecionar química, para os docentes dos dois países.

**Quadro 6 – Dificuldades para lecionar química**



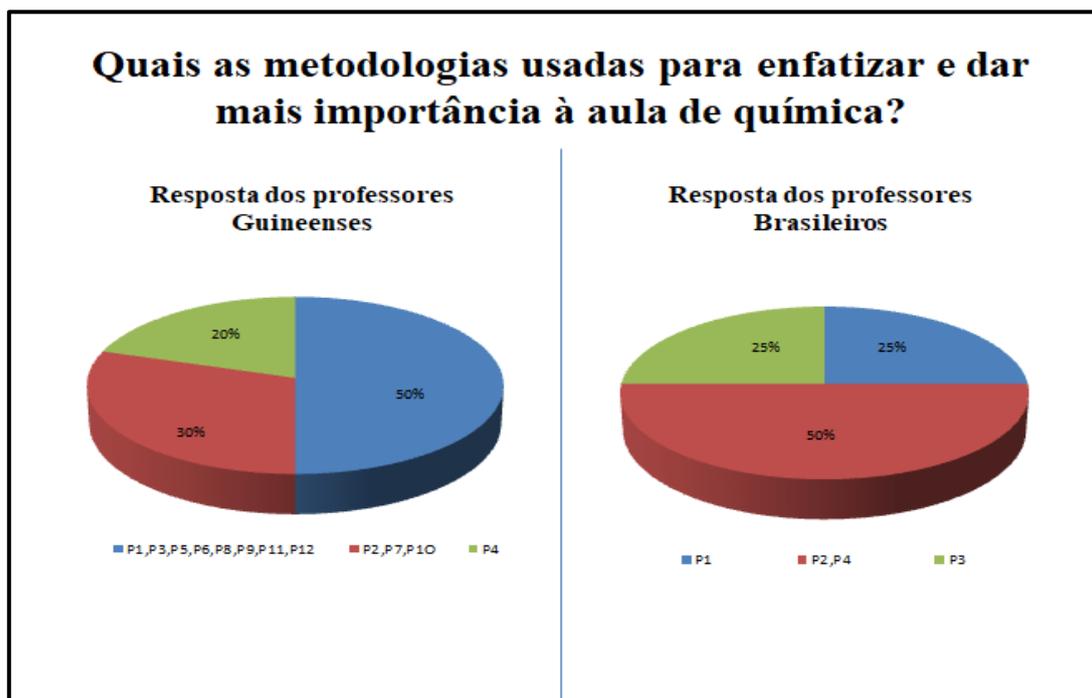
Neste quesito, das respostas dos docentes, observou-se que as dificuldades encontradas para lecionar química se centralizam na falta de laboratórios e livros didáticos; especial, nos liceus da capital da Guiné-Bissau. Nenhuma destas escolas possui laboratório e foi relatada a ausência de livros; quando os professores acabam adotando manuais (partes de livros) para as suas aulas. Isso faz com que professores e alunos sintam-se em grandes dificuldades em termos da aprendizagem da disciplina. Neste aspecto, as escolas brasileiras se mostraram melhor aquinhoadas, e, embora com espaços laboratoriais ainda “a desejar”; segundo expressão espontânea dos seus docentes; as três têm espaços que, a depender do “sacerdócio e/ou boa vontade” dos docentes, podem ser utilizados com vantagens para a montagens de práticas de química.

Para docentes de ambos os países, uma da questão muito complexa, está no alto índice de indisciplina em sala de aula. “São fatores sociais que influenciam o rendimento das aulas”. Ainda, por outro lado, as “dificuldades com as ferramentas da matemática são cruciais, porque os alunos saem com essa dificuldade do ensino fundamental”.

No aspecto das metodologias aplicadas para o desenvolvimento do ensino (**Quadro 7**), tanto docentes brasileiros quanto guineenses, em metade, relataram se fundamentar nas “aulas expositivas”. Alguns “procuram demonstrar o conteúdo com

*experimentos caseiro com os materiais de baixo custo, para facilitar o entendimento dos alunos” - o que contrasta com respostas já emitidas, “da ausência de laboratórios” - por outro lado, alguns indicaram “que promovem espaços de debate na sala de aula para inculcir no aluno um pensamento crítico-reflexivo”.*

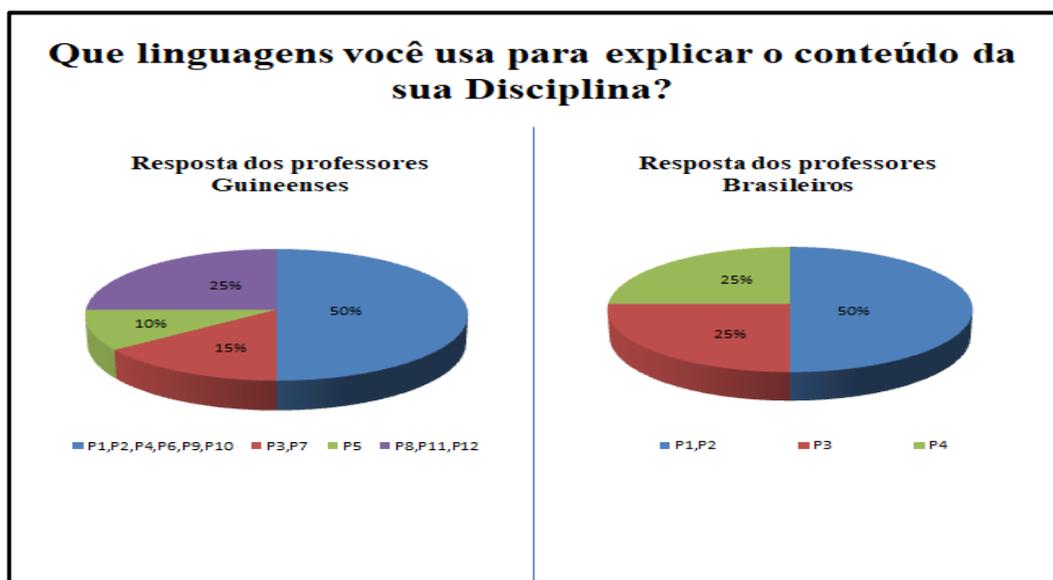
**Quadro 7 - Metodologias**



Já um quarto de brasileiros e de guineenses, referiram-se que “procuram relacionar teoria e prática, à sua moda”. Especial, para igual quantidade de docentes dos dois países, foi relatado utilizarem como apoio “vídeos, reportagens e tudo que possibilite ao aluno perceber que a química não está tão longe como se pensa”. “Todos foram unânimes em “que as aulas de laboratório muito colaboram”, mesmo que com experimentos simples, com ênfase em exemplos que envolvam o cotidiano do aluno”. Os brasileiros relataram também contarem com “auxílio pedagógico das ferramentas tecnológicas, por exemplo, notebook e data show”.

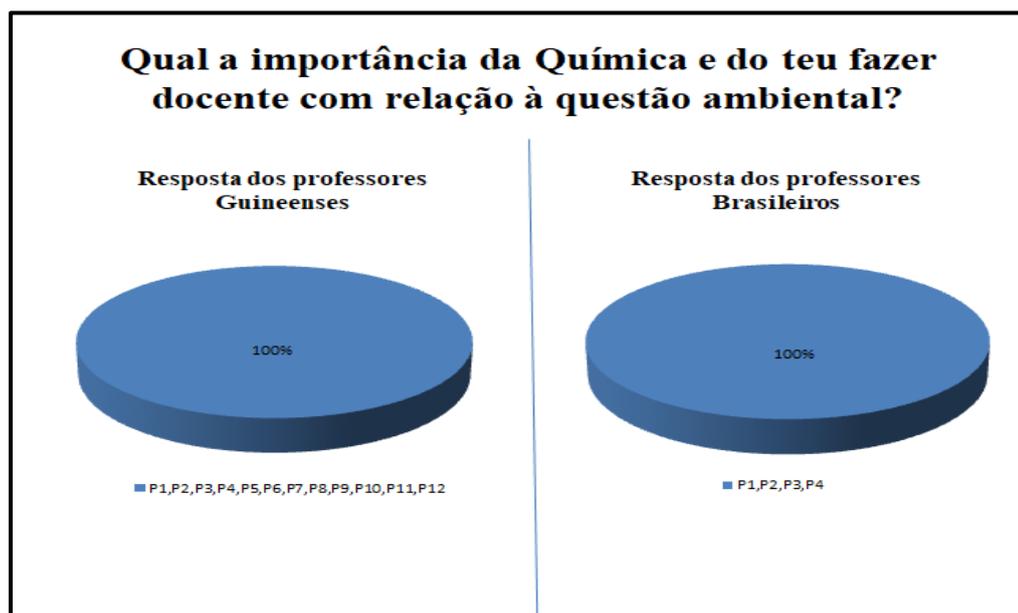
Quando questionados sobre que “linguagens aplicavam para explicar conteúdos da sua disciplina” (**Quadro 8**), no ensino médio, os docentes de ambos os países convergiram, em 50%, em que “usam linguagens simples e direta para facilitar a compreensão dos conceitos, muitos abstratos, às vezes, bem como a linguagem-padrão, necessária e indispensável, própria da ciência”.

### Quadro 8 – Linguagem no ensino de química



Nessa questão de acordo com as respostas dos professores, foi percebido que “procuram trazer linguagens claras e objetivas para fazer com que os discentes consigam perceber o conteúdo, de uma maneira mais simples, por outro lado também utilizam linguagem científica”.

Quanto ao quesito do que “venha a ser a importância da Química e do teu fazer docente com relação à questão ambiental”, no ensino médio, os docentes foram, totalmente, convergentes iguais, (Quadro 9)



Quadro 9 – Química e a Questão Ambiental

Tanto brasileiros quanto guineenses, convergiram na importância da ciência química, como base científica para a compreensão e empoderamento da questão ambiental.

## 7. CONCLUSÕES

O trabalho se mostrou por demais produtivo e estimulante, no que diz respeito à consciência do autor em relação à responsabilidade de um guineense “Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática, com habilitação em Química”, retornando ao seu país; uma nação subdesenvolvida, pobre e apresentando, como todas deste escopo, necessidades de implementação de políticas públicas educacionais, capazes de a médio e longo prazo, reverter processos de desenvolvimento históricos que, até hoje, por mais que tenha avançado, não produziram efeitos eficazes e necessários.

Ficou patente que, no que se relaciona ao ensino das ciências naturais, em especial, o ensino da química; há diferenças, mas, não tão dissonantes entre a situação das escolas brasileiros analisadas, e, seus docentes; com aquelas guineenses e seus docentes.

É claro que, regra geral, o estado brasileiro, mesmo numa região situada no nordeste mais pobre; uma região de municípios pobres, com problemas afetos várias carências, apresentou escolas com perfis, digamos, mais completos e preparados para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Existem melhores condições de apoio aos docentes, e discentes, que, comparadas às condições guineenses, suas escolas se coloraram bem melhor situadas. Na Guiné-Bissau, há carências permanentes e degradantes para a educação que, o mais rápido possível, precisam ser combatidas e enfrentadas, para que se possa, na nação de Amílcar Cabral, sonhar com gerações futuras em condições de melhores possibilidades para um futuro nobre de todo o povo guineense. Fragilidades de formação e ausência de educação continuada destes docentes são carências prementes e inadiáveis.

Como se denotou dos resultados levantados, além de “melhor formação” para os docentes guineenses, a estes, necessários e urgentes, ser-lhes dadas às condições mínimas de trabalho para que, no seu *mister*, possam se desenvolver em si e seus alunos da melhor forma possível. Não se quer dizer com isto, que nas escolas brasileiras analisadas, as “condições estejam já postas e definidas”. Também nestas, o compromisso educador precisa estar presente na sensibilidade de cada docente, e, especialmente, dos gestores públicos em geral.

## **8. PERSPECTIVAS**

Como denota-se das nossas conclusões, o autor não pode se dar ao luxo de “simplesmente, voltar para o seu país” e, passar a engrossar o quadro nada rebuscado que depreende-se deste trabalho, no que respeita os docentes pesquisados.

A expectativa é continuar a estudar, especial, no aprofundamento das condições do ensino de Ciências da natureza e Matemática, enfatizando a Química, para, num futuro que se espera, próximo, se possa melhor contribuir para esta situação do país. O autor acredita que, a pós-graduação, é no mínimo, o rumo mais iminente a ser conquistado.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BECKER, Fernando. Educação e construção do conhecimento. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BENDIX, Reinhard. Concepts and generalizations in comparative sociological studies. American Sociological Review, Vol. 28, n. 4, aug., p. 532-539, 1963.

BEREDAY, G. Z. F. El método comparativo en pedagogía. Barcelona: Herder, 1968.

BORGES, A. T. Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n.3, p. 291-313, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC) - Secretaria de Educação Média e tecnologia (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 2000.

CANDAU, Vera Maria et al. Oficinas pedagógicas de direitos humanos. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

CARDOSO, S.P. & COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. Química Nova.v.23, p.401-404, 2000.

CARRASCO, Hernan; Experimento de laboratório: Um enfoque sistêmico y problematizador. Revista de Ensino de Física, 1991.

COSTA, E. A. P; COIMBRA, C. M. B. Nem criadores, nem criaturas: éramos todos devires na produção de diferentes saberes. Psicologia & Sociedade, 20 (1): 125–133, Niterói, 2008.

CRIVELLARI, H. M. T. (orgs). Catadores na cena urbana: Construção de políticas socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p.65-82.

CRESWELL, J. W. Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1998.

\_\_\_\_\_. Research design: qualitative, quantitative and mixed method approaches. Thousand Oaks, California: Sage, 2003.

FERREIRA, N. C. Proposta de Laboratório para a Escola Brasileira: um ensaio sobre a instrumentalização no ensino médio de Física. São Paulo, 1978. 138 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo – USP.

FONSECA, J. J. S. (2002). Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC. [Apostila.].

FORMOSINHO, S. J.(1987), Uma Perspectiva Heurística para o Ensino da Química, Revista Portuguesa de Química, 29, 161.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1998.
- GUIMARÃES, C.C. Experimentação no ensino de Química: Caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. Química Nova na Escola.v.31.n.3.p198-202, 2009.
- INEC - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA E CENSOS, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/24507141-Entre-os-saberes-locais-e-o-saber-universal-a-modernizacao-das-comunidades-manjaco-e-a-mandjizacao-do-estado-na-guine-bissau.html>
- LEWIN, A. M. F e LOMÁSCOLO, T. M. M. La metodología científica em la construcción de conocimientos. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.20, n.2, p.147-154. 1998.
- LIMA, Licínio C.. Organização escolar e democracia radical: Paulo Freire e a governação democrática da escola pública. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002. (Guia da escola cidadã; v. 4).
- LIPJHART, Arend, A política comparativa e o método comparativo, em Revista Ciência Política, 18(4): 3-19, Rio de Janeiro, out./dez. 1975.
- MARTINS, A. B.; MARIA, L. C. S.; AGUIAR. M. R. M. P.. As Drogas no Ensino de Química. Química Nova na Escola, n 18, p. 18-21, Nov., 2003.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 5. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1998.
- MYLAR, R. & DRIVE, R. Beyond Process. Studies in Science Education, n. 14, p. 33-62, 1987.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Recife: Bagaço, 2005.
- PCNs, Orientações Curriculares para o Ensino Médio. MEC. Disponível em: . Acesso em: 07 abr. 2012.
- SALVADEGO, W.N.C. & LABURÚ, C.E. Uma análise das relações do saber profissional do professor do ensino médio com a atividade experimental no ensino de química. Química Nova na Escola.v.31, n.3, p.216-223, 2009.
- SANTOS, W. L. Pereira; Schnetzler, R. Pacheco. Educação em Química: Compromisso com a cidadania – 4. ed, ver. atual. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. – 160 p. – (coleção educação em Química).
- SANTOS, W.L. dos & SCHNETZLER, R.P. Função social: o que significa o ensino de Química para formar o cidadão? Química Nova na Escola, n.4, p.28-34, 1996.
- SARTORI, G. Compare why and how in Compararing nations. Oxford: Blackwell Publishers, 1994.
- SCHNETZLER, R.P. A pesquisa no Ensino de Química e a importância da Química Nova na Escola. Química Nova na Escola, n.20, p.49-54, 2004.
- SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2007.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 26. ed. – São Paulo: Cortez, 2013.

SKINNER, Burrhus Frederic. Sobre o behaviorismo. São Paulo: Cultrix, 2006.

TILLY, Charles. Big structures, large processes, huge comparisons. New York: Russel Sage Fdn., 1984.

VASCONCELLOS, C. D. S. Planejamento: plano de ensino: aprendizagem e projeto educativo. 4.ed. São Paulo: Libertad, 1995.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

WILDSON, L. P. S.; SCHNETZLER R. P. O que significa ensino de química para formar cidadão? Química Nova na Escola, n. 4, p. 28 – 34, 1996.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005

## 10. ANEXO

Questionário aplicado aos docentes dos dois países

### ENSINO DE QUÍMICA, UM ESTUDO DE CASO: ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DO BRASIL E DA GUINÉ-BISSAU

#### Questionário

1. Identificação do docente (Exclusivamente, para controle do autor):

Nome/Idade:

Por que escolheu o Magistério como profissão?

De quem recebeu influência?

O que significa ser professor?

2. Dados de Formação:

Cursos de Formação Inicial

Cursos de formação continuada

Cursos fora da área do Magistério

Como ingressou no Ensino de Química?

3. Dados sobre o ensino:

a. O que é realmente ensinar química para formar cidadãos?

b. Como você contextualiza os conteúdos com a realidade dos alunos?

c. Qual é o objetivo de um professor de química?

d. Quais as dificuldades que vocês encontram para lecionar a aula de química?

e. Quais as metodologias usadas para enfatizar e dar mais importância à aula de química?

f. Que linguagens você usa para explicar o conteúdo da sua Disciplina?

g. Qual a importância da Química e do teu fazer docente com relação à Questão Ambiental?