

**Base Nacional Comum Curricular e as transformações na área das ciências da natureza
e tecnologias**

**Common National Curriculum Base and transformations in the field of natural sciences
and technologies**

**Base Curricular Nacional Común y transformaciones en el campo de las ciencias y
tecnologías naturales**

Recebido: 02/11/2019 | Revisado: 03/11/2019 | Aceito: 26/11/2019 | Publicado: 03/12/2019

Maria Cleide da Silva Barroso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5577-9523>

Instituto Federal do Ceará, Brasil

E-mail: [cCleideifcemaraca@gmail.com](mailto:cleideifcemaraca@gmail.com)

Rafaela Fernandes Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1066-4073>

Instituto Federal do Ceará, Brasil

E-mail: rafaelafernandespereira28@gmail.com

Antônio de Pádua Arruda dos Santos Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3263-6973>

Instituto Federal do Ceará, Brasil

E-mail: apasf95@hotmail.com

Emanuel Vinicius Araújo da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6414-3241>

Instituto Federal do Ceará, Brasil

E-mail: emanvinicius@outlook.com

João Paulo Gomes dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4047-5196>

Instituto Federal do Ceará, Brasil

E-mail: joaopaulog364@gmail.com

Francisca Helena de Oliveira Holanda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5555-5394>

Instituto Federal do Ceará, Brasil

E-mail: hrameysca@yahoo.com.br

Resumo

No presente artigo é retratado uma visão esclarecedora do cenário brasileiro no contexto educacional. Percebe-se que a educação está sofrendo muitas modificações e isto vem ocorrendo há anos, contudo, a conjuntura política atual está com novas propostas para reformas na educação. Este artigo abordará essas mudanças e suas possíveis consequências. Tem como principais objetivos analisar as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, identificar os conteúdos da disciplina de Química que serão retirados da grade curricular e as possíveis transformações sociais que essa mudança irá gerar. Para tais discussões foi realizado um estudo teórico tanto sobre a BNCC, como também com livros didáticos de química que pudessem comprovar o empobrecimento do conteúdo de química na base. Constatou-se que foram excluídos alguns conteúdos específicos para que pudesse ocorrer a transdisciplinaridade entre as disciplinas de Química, Física e Biologia que compõe a área de Ciências Naturais e suas Tecnologias.

Palavras-chave: BNCC; Ensino médio; Ciências da natureza; Tecnologias.

Abstract

This article portrays an enlightening view of the Brazilian scenario in the educational context. It is noticed that education is undergoing many changes and this has been happening for years, however, the current political conjuncture is with new proposals for education reforms. This article will address these changes and their possible consequences. Its main objectives are to analyze the guidelines of the Common National Curriculum Base (BNCC) for High School, identify the contents of the Chemistry discipline that will be removed from the curriculum and the possible social transformations that this change will generate. For such discussions, a theoretical study was carried out on the BNCC, as well as chemistry textbooks that could prove the impoverishment of the chemistry content in the base. It was found that some specific contents were excluded so that transdisciplinarity could occur between the disciplines of Chemistry, Physics and Biology that make up the area of Natural Sciences and their Technologies.

Keywords: BNCC; High school; Natural sciences; Technologies.

Resumen

Este artículo retrata una visión esclarecedora del escenario brasileño en el contexto educativo. Se observa que la educación está experimentando muchos cambios y esto ha estado sucediendo durante años, sin embargo, la coyuntura política actual es con nuevas propuestas

para reformas educativas. Este artículo abordará estos cambios y sus posibles consecuencias. Sus objetivos principales son analizar las pautas de la Base Curricular Nacional Común (BNCC) para la escuela secundaria, identificar los contenidos de la disciplina Química que se eliminarán del plan de estudios y las posibles transformaciones sociales que generará este cambio. Para tales discusiones, se realizó un estudio teórico sobre el BNCC, así como libros de texto de química que podrían demostrar el empobrecimiento del contenido de química en la base. Se encontró que algunos contenidos específicos fueron excluidos para que la transdisciplinariedad pudiera ocurrir entre las disciplinas de Química, Física y Biología que conforman el área de Ciencias Naturales y sus Tecnologías.

Palabras clave: BNCC; Escuela secundaria Ciências de la naturaliza; Tecnologías.

1. Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se estabelece como um documento que detém caráter normativo determinando o conjunto de aprendizagens essenciais que os educandos precisam desenvolver ao longo da Educação Básica.

A BNCC estabelece competências habilidades que devem ser devidamente desenvolvidas pelos estudantes ao longo da escolaridade básica e inserida aos currículos das redes de ensino, definindo também propostas pedagógicas de todos os segmentos da educação brasileira sejam elas: ensino infantil, fundamental ou médio; nas unidades federais, estaduais, municipais e privadas.

As crescentes alterações nas políticas educacionais brasileiras que norteiam todos os segmentos referentes a educação, incluindo a BNCC, vem trazendo impactos que posteriormente, podem afetar a todos os âmbitos de todas as redes de ensino. A ausência de conteúdos específicos da área de ciências da natureza traz adendos para todos os níveis e corroboram para uma pauperização no ensino, afetando diretamente alunos e professores, o que decorre num empobrecimento referente as competências e habilidades dos estudantes e a desvalorização simultânea dos docentes.

Este trabalho trata-se de um estudo teórico, de caráter qualitativo, onde foi possível analisar o empobrecimento e a pulverização de conteúdos específicos através de análises feitas sob a terceira versão da BNCC, seguida pela reforma do Ensino Médio com revisões de literatura de livros didáticos de química. Para por fim, relatar o crescimento gradual e conservador sob a educação brasileira.

2. Metodologia

A presente investigação foi constituída de um estudo teórico bibliográfico e documental. Segundo Minayo (2011, p.17), “atividade básica da Ciência na sua indagação e construção da realidade é a pesquisa, que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo[...]”. Para tanto, apanhou-se o debate ora realizado pela nova reforma curricular a BNCC e área de ensino de ciências, mais especificamente, a área do ensino de química. Neste, fez-se uma revisão de literatura sobre a construção das bases que são recentes, e examinou-se livros didáticos da área de química no ensino médio. Discutiu-se fatos e ideias marcantes, que transitam o debate sobre a BNCC e o ensino das ciências da natureza. A pesquisa se caracteriza como descritiva, teórica, bibliográfica, documental e qualitativa, pois não utilizou de dados percentuais para a construção do corpo do texto. E ainda, apoiou-se em Demo (2000, p.22), quando ele afirma “todas as pesquisas são ideológicas, pelo menos no sentido de que implicam posicionamento implícito por trás de conceitos e números; a pesquisa prática faz isso explicitamente”.

3. O objetivo da reforma curricular para o ensino médio

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define o conjunto de conteúdos essenciais para a educação básica, nivelando os conteúdos aplicados em todo país. Em tese as escolas não perderam sua autonomia, mas terão que seguir os passos requeridos na BNCC.

A BNCC institui no geral algumas competências que devem ser adquiridas pelo estudante no decorrer dos anos da educação básica e, por isso, permeiam cada um dos componentes curriculares, das habilidades e das aprendizagens essenciais especificados no documento, apesar de ser aplicável desde o início da vida escolar até o fim no ensino médio. A base demarca cada fase do desenvolvimento escolar e, portanto, o ensino médio sofre algumas mudanças significativas em relação aos anos anteriores. Haverá uma pulverização da grade como conhecemos, ou seja, para uma baseada nas competências. As competências são estas, a saber:

- 1) Matemática e suas Tecnologias;
- 2) Linguagens e suas Tecnologias;
- 3) Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
- 4) Ciências humanas e Sociais;

A partir dessa proposta a Lei 13.415/2017, estabelece um itinerário formativo composto por todas as competências citadas acima e a inclusão de um quinto tópico que vem a ser uma formação técnica e profissional, desta forma, os currículos das escolas de ensino médio passam a ser compostos pelas habilidades e competências estipulados na BNCC e o itinerário formativo, sendo a carga de 1800 horas para a parte comum da base, e 1200 horas para a parte do itinerário, contém uma carga obrigatória de Português e Matemática já incluída na carga horária comum da base.

Pode ser observado que apesar de parecer uma boa mudança para a educação no Brasil olhando entre as entrelinhas o assunto torna-se capcioso, uma leitura afundo do documento da BNCC vai apresentar fatos que desmontam essa visão de mudança. O primeiro fato é que no documento não é mencionado diretamente conteúdos para o ensino e sim trata-se de competências e habilidades, ou seja, haverá um agrupamento de tópicos que irá compor uma competência, tais tópicos incluirão conteúdos das disciplinas de cada área de ensino, por conseguinte, gera uma decadência dessa matriz curricular. Exemplos acerca desta primeira ocorrência serão citados no decorrer deste artigo. Um segundo fato é a diminuição da carga horária básica para a implantação de carga horaria complementar com os itinerários, que também complementa para o empobrecimento do ensino. Apesar de ser alegado que as escolas terão autonomia e que a BNCC é somente para nivelar os conhecimentos nacionais, a leitura nos permite ver um cenário deveras controverso para o futuro do país, pois é exigido o cumprimento das cargas horarias e a utilização dos “conteúdos” que ela propõe. E ademais, as escolas públicas e os alunos da classe que compõem essa clientela serão os mais afetados, pois não poderão incorporar os conhecimentos que serão retirados da matriz curricular.

Outro quesito de extrema relevância é que para alguns professores a base é tida como conservadora, fato que uma leitura desatenta não mostra. Segundo uma matéria feita pelo Jornal da Unicamp, alguns professores se mostram meio hesitantes quanto a essa reforma, o que se confirma pela fala da professora Maria do Carmo Martins, líder do Grupo de Pesquisa Memória, História e Educação (Memória) da Faculdade de Educação (FE) da Unicamp:

Mas um olhar atento verificará que a Base é muito tímida em relação a direitos sociais, a ações de inclusão e a questões de gênero, posição que está em consonância, por exemplo, com a postura daqueles que defendem a Escola sem Partido. É interessante que a sociedade tenha conhecimento disso, até para que compreenda como esses movimentos influenciam na formulação de políticas públicas, principalmente as vinculadas à educação (Filho, “Base curricular é conservadora, privatizante e ameaça autonomia, avaliam especialistas: Processo de construção da BNCC é marcado por divergências”, 2017.)

Apesar de ter sido um documento criado para a nivelamento da educação a falta de medidas de inclusão de gênero, inclusão social e etc., pode gerar um efeito reverso. Não obstante com tamanho esclarecimento ainda temos outro fato que notoriamente não fora visto com a leitura distraída, mas, o Professor Antônio Carlos Amorim também docente da Universidade FE- Unicamp e ex- membro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped) comenta sobre outro ponto que é a questão de vincular a formação profissional com a participação da iniciativa privada.

A aproximação desse novo modelo de Base com a iniciativa privada começa com a introdução obrigatória de uma formação profissional ainda no ensino médio, socialmente aquele indivíduo menos favorecido que terá “oportunidade” de ter formação técnica profissionalizante após o termino de seu curso no ensino médio, terá de trabalhar na área escolhida em seu currículo e não terá outras disciplinas, senão as que o mesmo escolheu e as obrigatórias que são Português e Matemática. Isso poderá corroborar com o afastamento da ideia de curso superior, fazendo com que aquele indivíduo que fez o ensino médio, não tenha oportunidade de elevar o seu nível de escolaridade, pois estará preso as suas necessidades imediatas e urgentes de sobrevivência.

Fora os problemas já citados ainda existem muitos outros, tais como o desemprego de vários professores devido à escassez de aulas ocasionando ainda, um desemprego estrutural e crônico. Poderá acarretar também, a exclusão daqueles alunos que já trabalham, pois, a Base formula que as aulas deverão ser durante todo o período matutino e vespertino, e não tem nenhum plano de acolhimento para com o aluno que se encontra nessa condição; levará o mesmo a escolher o trabalho devido suas condições de vida, havendo então uma possível evasão escolar que socialmente leva o indivíduo permanecer estagnado na situação de pobreza. Com a

escolha do estudante de seu itinerário que poderá ser em qualquer área, já citada, com exceção de Matemática e Português que são obrigatórias, acarretará ao estudante um déficit naquelas matérias que ele não escolher, exemplo: Se escolher seguir Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, o mesmo não irá ver Ciências Humanas e Sociais. Esse estudante conseqüentemente, não estará preparado para um concurso, por exemplo, que exige conhecimento em diversas áreas. Dessa maneira, as possibilidades e alternativas de mobilidade para a classe trabalhadora ficam restritas, como também, a oportunidade de ampliar o seu conhecimento e poder constituir -se em um sujeito mais rico intelectualmente.

4. A pulverização do conteúdo de química no ensino médio

Atualmente uma das maiores discussões na área da educação é sobre as mudanças que vem ocorrendo no Ensino Médio propostos pela BNCC. De acordo com a Lei nº 13.415/2017 apenas as disciplinas de Matemática e Português serão obrigatórias nos três anos do Ensino Médio. As outras áreas de ensino como Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais aplicadas estão presentes na BNCC, mas como “itinerários formativos”, ou seja, não necessariamente são áreas obrigatórias.

Ao analisar que a disciplina de Química está inclusa na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, ou seja, não fará parte das disciplinas obrigatórias e sim dos “itinerários formativos”, devido a isso o ensino de Química passará por mudanças drásticas, e dentre as principais mudanças destaca-se a pulverização de diversos conteúdos presentes na grade curricular da disciplina de Química no Ensino Médio.

Outro fator que tem contribuído para o empobrecimento do Ensino de Química na Reforma do Ensino Médio é a adoção da “flexibilidade como princípio curricular”.

Essa nova estrutura do Ensino Médio, além de ratificar a organização por áreas do conhecimento – sem desconsiderar, mas também sem fazer referência direta a todos os componentes que compunham o currículo dessa etapa –, prevê a oferta de variados itinerários formativos⁵⁵, seja para o aprofundamento acadêmico em uma ou mais áreas do conhecimento, seja para a formação técnica e profissional. Essa estrutura adota a **flexibilidade** como princípio de **organização curricular**, o que permite a

construção de currículos e propostas pedagógicas que atendam mais adequadamente às especificidades locais e à multiplicidade de interesses dos estudantes, estimulando o exercício do **protagonismo juvenil** e fortalecendo o desenvolvimento de seus projetos de vida (Brasil, 2018).

Outro agente que ainda pode colaborar com a pauperização do Ensino de Química é algo que hoje já se utiliza bastante, mas com a implementação da BNCC ela deixará de ser apenas um fator secundário e se tornará um dos principais fatores que é transdisciplinaridade, ou seja, a união de conhecimentos de áreas distintas, isto é, os conteúdos que não possuem esse caráter serão excluídos.

Para tanto, é fundamental a adoção de tratamento metodológico que favoreça e estimule o protagonismo dos estudantes, como também que: evidencie a contextualização, a diversificação e a transdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos, contemplando vivências práticas e vinculando a educação escolar ao mundo do trabalho e à prática social e possibilitando o aproveitamento de estudos e o reconhecimento de saberes adquiridos nas experiências pessoais, sociais e do trabalho (Brasil, 2018).

Vale destacar também que a BNCC no Ensino Médio tem trabalhado com competências e habilidades para que possa ocorrer uma melhor articulação entre as disciplinas e não mais com séries (1º ano, 2º ano e 3º ano).

Na área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, que engloba as disciplinas de Química, Física e Biologia, a BNCC destaca três habilidades: Matéria e Energia; Vida, Terra e Cosmos e Contextualização social, história e cultural da ciência e da tecnologia. Na competência 01 os alunos terão que a partir de análise de fenômenos e processos propor melhorias sobre o meio ambiente e condições de vida:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (Brasil, 2018).

Já na competência 02 os alunos terão que por meio de interpretações da dinâmica da vida, elaborar argumentos e propostas para defender a ética para todo o planeta:

Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis (Brasil, 2018).

E por fim, na competência 03, novamente, os alunos deverão elucidar problemas locais, regionais e globais através de procedimentos de investigação e aplicação de conhecimento:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (Brasil, 2018).

Levando em consideração os fatores citados a cima, alguns livros de Química do Ensino Médio foram analisados para avaliar se algum conteúdo de Química foi excluído na BNCC. Foram analisados o livro “Química” de Usberco e Salvador (2009), o livro “Química na Abordagem do Cotidiano” de Tito e Canto (2006), e, o livro “Vivá Química” de Novais e Tissoni (2016).

Em consonância com a BNCC, que ao explicar cada competência destaca os conteúdos que podem ser estudados, construiu-se uma tabela detalhando os conteúdos próprios de Química encontrados na BNCC e os que não foram encontrados, também se destacou conteúdos que de fato são considerados conteúdos transdisciplinares.

Na tabela 1 é apresentado os conteúdos de Química foram encontrados na da BNCC com suas devidas competências.

Tabela 1

Conteúdos de Química Encontrados na BNCC

Competências	Conteúdos de Química Encontrados na BNCC
	<ul style="list-style-type: none">• Estrutura da Matéria;• Transformações Químicas;• Leis Ponderais

<p>Competência 1: Matéria e Energia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Estequiométrico; • Cinética e Equilíbrio Químico; • Fusão e Fissão Nuclear; • Espectro Eletromagnético • Processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre, entre outros.
<p>Competência 2: Vida, Terra e Cosmos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Espectro Eletromagnético; • Modelos Atômicos, Subatômicos e Cosmológicos.
<p>Competência 3: Contextualização social, história e cultural da ciência e da tecnologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura e Propriedades de Compostos Orgânicos; • Agroquímicos; • Mineração.

Vale observar que a partir do momento que se começará a trabalhar com as competências e não mais no formato de séries, os conteúdos próprios de Química que serão estudados no Ensino Médio e que também podem ser estudados nas disciplinas de Física e Biologia são os descritos na tabela 1.

Na tabela seguinte observa-se os conteúdos que teoricamente deixarão de existir no Ensino Médio.

Tabela 2

Conteúdos de Química Não Encontrados na BNCC

Séries	Conteúdos de Química Não Encontrados na BNCC
1º Ano	<ul style="list-style-type: none"> • Organização dos Elementos Químicos – Tabela Periódica; • Interações Atômicas – Ligações Iônicas, Ligações Covalentes, Geometria Molecular, Polaridade, Forças

	Intermoleculares, Ligações Metálicas, Número de Oxidação; <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dos Gases.
2º Ano	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo sobre Soluções; • Eletroquímica.
3º Ano	Nenhum conteúdo foi excluído.

Analisa-se que com a mudança que a BNCC tá fazendo no Ensino Médio, conteúdos que não deem para serem estudados nas três disciplinas que compõem a grade curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias serão excluídos. Na tabela 2 demonstrada acima revela as matérias que não farão mais parte da disciplina de Química.

A tabela 3 por fim, tem apenas o objetivo de revelar os conteúdos que são de fato considerados transdisciplinares que são encontrados na BNCC.

Tabela 3

Conteúdos Transdisciplinares Encontrados na BNCC

	Conteúdos Transdisciplinares
Competência 1: Matéria e Energia	Nenhum conteúdo interdisciplinar.
Competência 2: Vida, Terra e Cosmos	<ul style="list-style-type: none"> • Astronomia; • Evolução Estelar; • Previsão do Tempo; • História e Filosofia da Ciência.
Competência 3: Contextualização social, história e cultural da ciência e da tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Sustentável; • Eugenia e Racismo; • Equipamentos de Segurança.

Fonte: BNCC, 2018.

5. Considerações finais

O presente trabalho tem a finalidade de contribuir com os estudos atuais sobre a BNCC e as mudanças que a mesma tem causada na educação brasileira. Ele será de bastante proveito para professores, principalmente os atuantes na área da Ciências Natureza e suas Tecnologias.

Após tais exposições este trabalho possibilitou constatar a “falta” de planejamento acerca da implantação da BNCC e da reforma no ensino médio no âmbito nacional brasileiro e as possíveis consequências de sua inserção no país. Tal falta faz com que as classes mais vulneráveis permaneçam em um processo vicioso de não acesso aos conhecimentos necessários para a ascensão social e humana, e também fará com que os indivíduos continuem permaneçam sem visão crítica da realidade ao seu redor.

Observa-se também a falta de ordem cronológica nos conteúdos, ou seja, a falta de uma ordem específica de estudos para embasamento do aluno na disciplina de química, então faltará base para estudar os conteúdos mais avançados da área. Com isso pode-se estimar falhas nos conteúdos e ordens cronológicas das disciplinas de Biologia e Física que englobam a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Tendo em vista que há poucas pesquisas acerca do tema da inquirição aqui presente, é viável que seja feito mais estudos sobre os possíveis efeitos da implantação da BNCC e da escassez proporcionada por ela na educação brasileira.

Com isso, fica a sugestão para a produção de mais trabalhos que abordem o tema, como também trabalhos que possam comprovar também o empobrecimento nas disciplinas de Biologia e Física. Estudos sociológicos sobre como tal mudança trará trágicas consequências a classe trabalhadora será de bastante proveito para comprovação de como falha que é a implantação da BNCC.

Referências

Brasil. (2017). *Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do*

Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.
Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>.

Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação. Brasília, DF.
Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf

DEMO, P. (2000). *Metodologia do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas.

Filho, M.A. (2017). *Base curricular é conservadora, privatizante e ameaça autonomia, avaliam especialistas*: Processo de construção da BNCC é marcado por divergências. *Jornal da Unicamp*, Campinas/SP. Disponível em:
<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2017/12/04/base-curricular-e-conservadora-privatizante-e-ameaca-autonomia-avaliam>.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). et al. (2011). *Pesquisa social: Teoria, método e criatividade*. 30. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Novais, V.L.D & Tissoni, M.A. (2016). *Vivá - Química*. Editora Positivo. Curitiba, PR.

Peruzzo, F.M; Canto, E.L. (2006) *Química na abordagem do cotidiano*. 4ª edição. Editora Moderna. São Paulo, SP.

Usberco J; Salvador, E. (2009) *Química*. 12ª edição. Editora Saraiva. São Paulo, SP.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Maria Cleide da Silva Barroso – 16.6%

Rafaela Fernandes Pereira – 16.6%

Antônio de Pádua Arruda dos Santos Filho – 16.7%

Emanuel Vinicius Araújo da Silva – 16.7%

João Paulo Gomes dos Santos – 16.7%

Francisca Helena de Oliveira Holanda – 16.7%