



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE MARABÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
FACULDADE DE QUÍMICA

JULIANA DE ASSIS FONTOURA

**A METODOLOGIA CLÁSSICA DE EDUCAÇÃO, BASEADA NO *TRIVIUM*
APLICADO E CRISTÃO COMO ALTERNATIVA PARA MELHORAR A
QUALIDADE DO ENSINO DE QUÍMICA NO NÍVEL MÉDIO**

Marabá – PA

2018

JULIANA DE ASSIS FONTOURA

**A METODOLOGIA CLÁSSICA DE EDUCAÇÃO, BASEADA NO *TRIVIUM*
APLICADO E CRISTÃO COMO ALTERNATIVA PARA MELHORAR A
QUALIDADE DO ENSINO DE QUÍMICA NO NÍVEL MÉDIO**

Monografia apresentada como exigência para obtenção do grau de Licenciado em Química pela **UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**, sob orientação da Prof^a Dr^a Adriane Damasceno Vieira de Souza.

Marabá – PA

2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca II da UNIFESSPA. CAMAR, Marabá, PA

Fontoura, Juliana de Assis

A metodologia clássica de educação, baseada no trivium aplicado e cristão como alternativa para melhorar a qualidade do ensino de química no nível médio / Juliana de Assis Fontoura ; orientadora, Adriane Damasceno Vieira de Souza. — 2018.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Instituto de Ciências Exatas, Faculdade de Química, Curso de Licenciatura em Química, Marabá, 2018.

1. Química – Estudo e ensino. 2. Educação cristã. 3. Ensino religioso. 4. Educação clássica. 5. Ensino - Metodologia. I. Souza, Adriane Damasceno Vieira de, orient. II. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. III. Título.

CDD: 22. ed.: 540.724

Elaborado por Nádya Lopes Serrão CRB2/575

JULIANA DE ASSIS FONTOURA

**A METODOLOGIA CLÁSSICA DE EDUCAÇÃO, BASEADA NO *TRIVIUM*
APLICADO E CRISTÃO COMO ALTERNATIVA PARA MELHORAR A
QUALIDADE DO ENSINO DE QUÍMICA NO NÍVEL MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Química da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Campus Universitário de Marabá (FAQUIM – ICE - UNIFESSPA) como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de graduado em Licenciatura Plena em Química.

Aprovado em: ___/___/___

Conceito: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr^a Adriane Damasceno Vieira de Souza, Unifesspa

Orientador

Prof. Dr. Darlisson de Alexandria Santos, Unifesspa

Membro

Prof. Dr^a. Simone Yasue Simote Silva, Unifesspa

Membro

*A Deus, que criou e sustenta o mundo por
Sua Palavra e ao Seu povo que luta pela
Sua verdade enquanto houver vida na
Terra.*

AGRADECIMENTOS

A Deus pela graça, que é melhor do que a vida.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. E a meus irmãos, Pedro e Vitória, por serem os melhores amigos em qualquer momento.

À minha orientadora, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, e pelas suas correções e incentivo.

À toda minha família, avôs, avós, tios e primos, pelo apoio e carinho.

Aos meus queridos amigos e irmãos em Cristo, especialmente aos que estão presentes, pelo incentivo e orações.

Aos discentes da turma de Licenciatura em Química de 2014 pelo companheirismo, em especial ao Alexandre pela companhia e amizade.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração, especialmente a todos os professores da FAQUIM, pelos ensinamentos e encorajamentos, e à Neidiane que, sendo já uma amiga e irmã, foi uma grande ajuda e benção de Deus para mim desde que entrou na secretaria.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

*Em ti esperamos Senhor, e não viveremos
em confusão eterna.*

Comenius

RESUMO

O presente trabalho trata da metodologia de ensino Clássica e Cristã, que abrange o *Trivium* aplicado e a visão cristã para o ensino da química. Objetiva-se avaliar a aplicabilidade do método de ensino clássico baseado no *Trivium* e promover o desenvolvimento do conhecimento científico sobre o método. Para isso, desenvolveu-se uma profunda pesquisa bibliográfica bem como um material para indicação da aplicação do método. Foi estabelecido por meio da pesquisa um panorama da história da educação clássica e do *Trivium* e da educação cristã. Para aplicação do método utilizou-se especificamente o *Trivium* aplicado mesclado com o *Trivium* bíblico, chamada educação clássica e cristã. Estabeleceu-se o padrão do *Trivium* a ser aplicado como método para o ensino de Química em três partes, a saber, gramática, lógica e retórica. A educação cristã por sua vez fornece a unidade e o propósito para o estudo de Química. Por fim, mostrou-se um exemplo de aplicação direta do método para os três anos do Ensino Médio.

ABSTRACT

The present work deals with the methodology of Classical and Christian teaching, which covers the applied *Trivium* and the Christian vision for the teaching of chemistry. The objective is to evaluate the applicability of the classical teaching method based on *Trivium* and to promote the development of scientific knowledge about the method. For this, a deep bibliographical research was developed as well as a material to indicate the application of the method. It was established through the research an overview of the history of classical education and *Trivium* and Christian education. For the application of the method was used specifically *Trivium* applied combined with the Biblical *Trivium*, called classical and Christian education. The *Trivium* standard is to be applied as a method for teaching chemistry in three parts, namely grammar, logic and rhetoric. Christian education in turn provides the unity and purpose for the study of Chemistry. Finally, an example of direct application of the method for the three years of high school was shown.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1. HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO CLÁSSICA	13
2.1.1. <i>Gregos</i>	13
2.1.2. <i>Romanos</i>	15
2.1.3. <i>Hebreus</i>	17
2.2. TRIVIUM	19
2.2.1. <i>Trivium Clássico</i>	21
2.2.2. <i>Trivium Aplicado</i>	22
2.2.3. <i>Trivium Bíblico</i>	24
2.3. A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO CRISTÃ	26
2.4. A EDUCAÇÃO CLÁSSICA E CRISTÃ	32
3. PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO MÉTODO NO ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO LOCAL	35
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
APÊNDICE A – APLICAÇÕES EXISTENTES DO MÉTODO	58
• Memoria Press	60
• Logos Press	62
• Veritas Press	63
• Classical Conversations	65

1. INTRODUÇÃO

A metodologia de ensino Clássica e Cristã já é grandemente difundida e aplicada em países da América do Norte, Europa e Oceania e conta com as duas primeiras escolas clássico-cristãs da América Latina no Rio de Janeiro. O método dá as ferramentas para formar no aluno um conhecimento sólido que resista ao tempo, lugar ou circunstâncias de trabalho ou estudo, o que torna a discussão relevante quando se percebe alunos com o conhecimento necessário para seguir na vida acadêmica ou desenvolver habilidades para adquirir novos conhecimentos.

A Educação Clássica inicialmente reconhecida como a educação formal dos indivíduos das civilizações clássicas, grega e romana, é também denominada, educação liberal, não se referindo a uma educação liberalista, mas, liberal, no sentido de educar o homem livre, não o escravo, daquelas civilizações. Esse método busca cultivar a sabedoria e a virtude ao alimentar a alma com a verdade, a bondade e a beleza através das Sete Artes Liberais¹. Já a Educação Cristã busca dar sentido a todo conhecimento adquirido, ao trazer o estudante à sabedoria e virtude, por meio das Artes Liberais, porém, com o objetivo específico de levar ao conhecimento do Criador. Esta tem sua base e fundamentação no cumprimento do mandamento de servir a Deus com toda a mente, que pode ser entendida como o raciocínio ou o desenvolvimento do conhecimento do indivíduo.

Observando a atual situação da educação, principalmente das Ciências Naturais, não somente na região norte, mas também no Brasil, explicitada tanto nos resultados de testes nacionais, como o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM (Tabela 1), e internacionais, como os dados do Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes – PISA², verifica-se que o Brasil está muito abaixo da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em

¹ Conjunto dos sete assuntos, divididos em *Trivium* e *Quadrivium*, que constituíam o ensino anterior ao ingresso na universidade medieval.

² Exame que busca aferir conhecimentos e habilidades dos estudantes de 15 anos em leitura, matemática e ciências, contrastando com resultados do desempenho de alunos dos países membros da OCDE, além de 35 países/economias parceiras.

Ciências, ocupando a 63ª posição no ranking. No Índice para uma Vida Melhor³ de 2015, estabelecido pela OCDE o Brasil ficou na penúltima posição no parâmetro “educação” entre 38 países.

Tabela 1 - Médias ENEM 2016 e 2017

<i>Proficiência Média Geral nas áreas do ENEM</i>		
Área do conhecimento	Ano 2016	Ano 2017
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	523,1	510,2
Ciências Humanas e suas Tecnologias	536	519,3
Matemática e suas Tecnologias	493,9	518,5
<i>Ciências da Natureza e suas Tecnologias</i>	<i>482,3</i>	<i>510,6</i>

Fonte: INEP (<http://portal.inep.gov.br>)

Trazendo à tona a reflexão de Sayers (1947) da necessidade de conhecimento duradouro e as impressões de Hofmann apud Ramsay (1902) enquanto professor de alunos oriundos de escolas modernas e clássicas relata que durante o primeiro semestre os alunos que estudaram em escolas modernas conseguiam superar os de escolas clássicas nas aulas experimentais, o quadro se invertia no restante do curso, o que segundo o professor, evidencia o melhor treinamento do raciocínio dos alunos de escolas clássicas, com melhores habilidades para entender e resolver problemas devido à maior quantidade de informações que possuíam.

Tendo em mente que a educação clássica e cristã busca o que é verdadeiro, belo e bom, a educação moderna tem falhado ao ser pragmática e subjetiva. Ao tentar desenvolver o senso crítico e a contextualização sem as informações básicas necessárias de forma ordenada, o que é vital para o desenvolvimento maduro das habilidades e competências do ensino de Química, forma-se uma lacuna na aprendizagem do indivíduo. Aqui se oferece os moldes da educação clássica e cristã como uma alternativa para o ensino da Química em si e até mesmo para o

³ Índice criado para visualização e comparação de fatores centrais – tais como escolaridade, moradia, meio ambiente, etc. – que contribuem para o bem-estar em nos países membros do OCDE. Permite ver o desempenho de países de acordo com o quesito escolhido.

treinamento do pensamento do aluno em qualquer área do conhecimento e do pensamento científico.

Este trabalho é um estudo sobre a metodologia clássica de educação, baseada no *Trivium* clássico para aplicação ao ensino de química, especificamente sua abordagem cristã, com vistas a estabelecer um panorama do método e suas vias de utilização. Assim, objetiva-se avaliar a aplicabilidade do método de ensino clássico baseado no *Trivium* ao ensino de Química, explicitar os aspectos pedagógicos, filosóficos e práticos do ensino clássico e cristão, promover o desenvolvimento do conhecimento científico acerca desse método educacional, bem como seu diálogo e difusão cultural. Para tanto, desenvolveu-se uma profunda pesquisa bibliográfica de autoridades no assunto de diversas épocas, bem como um material para indicação da aplicação do método.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO CLÁSSICA

2.1.1. Gregos

Os cidadãos gregos eram ensinados de maneiras diferentes em Esparta e em Atenas. Na primeira, a educação era controlada pelo Estado e planejada para servi-lo. Já na segunda, os indivíduos eram preparados para servir à sua cultura.

A sociedade em Esparta, sendo militar, baseava sua educação no princípio de que o indivíduo deveria lutar pelo todo. Era o conjunto de homens ordinários que formava o exército que venciam as batalhas. Assim, a glória pessoal não era importante, nenhum cidadão era permitido viver como fosse de seu agrado, antes, a todos era regido e prescrito que considerassem pertencer à sua cidade e não a si mesmos (PLUTARCO apud BARCLAY, 1959).

Assim, o objetivo do currículo para Esparta era o desenvolvimento das habilidades dos cidadãos para fazerem parte do todo da comunidade, estando orgulhosos e entusiasmados por pertencerem totalmente a sua cidade. Eles deveriam buscar um caráter corajoso e modesto e a resistência do corpo e da

mente. Com esse princípio em mente era de se esperar que esse planejamento produzisse resultados fascinantes, e embora fosse muito nobre em si mesma, essa educação não mudava o fato de que a cidade era preparada para a guerra, o que levava à uma educação punitiva e até mesmo violenta (BARCLAY, 1959; BLUEDORN, 2001).

No sentido de educação formal, os espartanos estavam longe de serem cultos, eles possuíam apenas um pouco dos rudimentos da educação. Ressalta-se o sistema trino de ensino usado para formação dos cidadãos, uma vez que é parte da era clássica e formadora da civilização ocidental. O primeiro ramo da educação espartana consiste nos fundamentos da leitura e escrita. Esses eram pouco explorados, o que levou Aristóteles a considerar esse povo não treinado nas coisas necessárias mesmo sendo tão treinados e preparados fisicamente. Em segundo lugar estava a música, não era meramente estética, mas, servindo ao propósito de manter viva a memória do passado e dos heróis, inspirar grandes feitos no presente e serem cantadas no momento das batalhas. Além disso, os espartanos eram famosos por suas danças, que buscavam o treinamento da precisão para a batalha. O último grande braço da educação espartana era o atletismo (ginástica), no que eram melhores. Dos 81 campeões olímpicos conhecidos do período de 720 e 576 d.C. 46 eram espartanos. Seu treinamento não visava melhores atletas, mas, homens mais preparados para serem melhores soldados (BARCLAY, 1959; BLUEDORN, 2001).

Já em Atenas o indivíduo era educado para servir à cultura, ressaltando que ela nunca era técnica, nunca era para ensinar o jovem a ganhar riquezas, o que se considerava vulgar e não cavalheiro. Para Platão nenhum cidadão deveria ser contado entre aqueles que se engajam em trabalhos manuais técnicos, assim nenhuma concepção de educação que fosse para desenvolver habilidades com vistas a um emprego era parte de seu pensamento (FREEMAN apud BARCLAY, 1959).

Em Atenas o homem era preparado pra servir aos assuntos públicos, buscando desenvolver a versatilidade e graça de cada pessoa, para que ela

pudesse se desenvolver individualmente, diferentemente de Esparta. O dever de todo ateniense era se tornar um amante de Atenas e andar com os olhos fixos nela, o objetivo da educação da cidade não era formar estudiosos atenienses ou trabalhadores atenienses, mas, sim homens atenienses (BARCLAY, 1959).

A educação formal em Atenas então era constituída em três professores, que ensinavam aos alunos os assuntos básicos, sendo eles: 1) *Grammatistês*, professor dos rudimentos, que ensinava a ler e escrever, e um pouco de aritmética, bem como a ler os grandes poetas e conhecer sua poesia no coração; 2) *Kitharistês* (tocador de lira ou harpa), que ensinava a tocar a lira e cantar as canções dos poetas líricos; 3) *Paidotribês*, o treinador da criança, que cuidava do desenvolvimento físico dela, ensinando luta livre, box, corrida, salto, entre outros. Esse era o currículo básico da Educação grega. Deve se ressaltar que esses assuntos não eram vistos um após o outro, antes, eram ensinados simultaneamente, exceto a música que era iniciada um pouco mais tarde (BARCLAY, 1959).

Unindo esses três aspectos básicos conclui-se que a educação grega tornou os rapazes encharcados e saturados dos poetas do passado, com suas mentes abastecidas com grandiosidades. De forma que, o rapaz grego não apenas memorizava, mas, também recitava, tornando-os uma nação de atores. Assim, Barclay (1959) conclui que a educação grega errou ao pensar na cultura, mas deixar de lado o trabalho.

2.1.2. Romanos

A educação romana almejava treinar o indivíduo para servir ao estado. Nos primeiros anos a educação era direcionada para a produção do caráter. A educação ideal era um treinamento que deveria adequar o homem ao seu serviço aos deuses, ao estado e à família. Ela ocorria no lar, nos primeiros sete anos com a mãe e depois com o pai, que ensinava ao filho seu ofício. Ela almeja, dessa forma, não mais do que o desenvolvimento dessas virtudes e capacidades, reconhecendo o valor da vida diária (BARCLAY, 1959).

Há duas grandes características que podem ser reconhecidas na educação primitiva de Roma: 1) uma educação fundada na tradição que buscava dar continuidade à tradição e não se apartar dela, e 2) uma educação familiar.

A educação romana então era dividida em três estágios por mestres com as designações: *litterator*, que ensinava os elementos do conhecimento, *grammaticus*, responsável pela gramática da língua grega, o latim, a lógica e princípios da retórica, e o *rethor*, responsável por levar o aluno a desenvolver eloquência. O filósofo romano Apuleio usa a linguagem metafórica para ilustrar o ensino romano:

“A primeira taça é vertida a nós pelo *litterator*, que começa a polir a aspereza de nossas mentes. Então vem o *grammaticus* que nos adorna com conhecimentos variados. Finalmente, é na vez do *rhetor* que é posta em nossas mãos a arma da eloquência.” (APULEIO apud BARCLAY, 1959).

O *litterator* ensinava os elementos do conhecimento, a leitura, a escrita e a aritmética. Esse ensino primário compreendia os alunos da idade de 7 a 12 anos. As três partes da escola elementar eram desenvolvidas por meio de muita repetição e memorização.

A seguir, havia o *grammaticus*, que era o professor de literatura, cujo currículo enfatizava a gramática, a lógica e a retórica, podendo ser dividida em: 1) *recte loquendi scientia*, que abarca o conhecimento do falar corretamente, história das letras, partes do discurso, dicção elegante e clara, e 2) *poetarum enarration*, explicação dos poetas, incluindo leitura correta do texto e ouvir a leitura de passagens; e ainda, música, geometria e ginástica. Esse professor e seu currículo vieram a emergir mais tardiamente do que o primeiro citado, uma vez que nos primeiros anos Roma não tinha literatura própria, contudo, começou-se a penetração da cultura grega, até mesmo por meio dos escravos trazidos para Roma. Isso tornou Roma a primeira nação a basear sua cultura no estudo da literatura em uma linguagem do exterior. Um pouco mais tarde, Roma começou a produzir sua própria literatura, que também foi incluída no currículo (BARCLAY, 1959).

Por fim o estudante era desafiado a desenvolver sua eloquência por meio de alterações de textos e novos escritos baseados nos poetas. Pode-se dizer que esse era o objetivo de todo o sistema, equipar o estudante com a fluência, o dom de auto expressão necessário no momento de comunicação. Contudo, as circunstâncias do império tornaram o ideal impossível e Roma produziu uma educação primária fundada no trabalho pesado da repetição e do incentivo da punição corporal e uma educação secundária dominada pela convicção de que o poder de falar em público era o único poder que valia a pena possuir e a carreira de orador a única carreira possível (BARCLAY, 1959).

2.1.3. Hebreus

A educação dos judeus era o treinamento individual para servir a Deus. O sistema educacional era inteiramente religioso, sendo que, antes do exílio babilônico, o ensino formal era feito em casa pelos pais e as Escrituras eram o único livro texto estudado. Após o exílio, as escolas foram vinculadas às sinagogas e o ensino era por meio de recitação e repetição oral.

Seus principais textos estavam contidos nas Escrituras, e eram conhecidos por Shema, Hallel, Criação e Lei Levítica. As Escrituras, no caso específico, a Torá⁴ era o que regia todo o povo de Israel, tanto politicamente (A Lei Levítica), espiritualmente e educacionalmente. O povo de Israel era conhecido como “o povo do livro”. Os ensinamentos do livro de Provérbios podem ser considerados o mais antigo manual de educação. Assim, mesmo antes de haverem as escolas em Israel e depois com a transferência do ensino formal para as sinagogas eram as Escrituras que serviam de padrão de ensino para os hebreus.

O padrão para educação era o estabelecido no Livro de Deuteronômio, no capítulo 6 nos versículos 6-7 e 20-24:

“Estas palavras que, hoje, te ordeno estarão no teu coração; tu as **inculcarás** a teus filhos, e delas falarás assentado em tua casa, e andando pelo caminho, e ao deitar-te, e ao levantar-te. Quando teu filho, no futuro, te

⁴ Conjunto dos 5 primeiros livros da Bíblia Cristã, composta pela Lei Mosaica.

perguntar, dizendo: Que significam os testemunhos, e estatutos, e juízos que o SENHOR, nosso Deus, vos ordenou? Então, dirás a teu filho: Éramos servos de Faraó, no Egito; porém o SENHOR de lá nos tirou com poderosa mão. Aos nossos olhos fez o SENHOR sinais e maravilhas, grandes e terríveis, contra o Egito e contra Faraó e toda a sua casa; e dali nos tirou, para nos levar e nos dar a terra que sob juramento prometeu a nossos pais. O SENHOR nos ordenou **cumpríssemos** todos estes estatutos e temêssemos o SENHOR, nosso Deus, para o nosso perpétuo bem, para nos guardar em vida, como tem feito até hoje”.

A educação da criança era muito importante para os judeus, de maneira que nenhuma nação jamais pôs a criança no centro mais deliberadamente do que os judeus o fizeram. Não seria errado dizer que para o judeu a criança era a pessoa mais importante da comunidade (BARCLAY, 1959).

Tendo o aluno em tão alta conta, considerando que para o judeu a criança era a mais querida para Deus, é óbvio que a educação delas estava no topo da lista de prioridade dos judeus. Toda a educação primária da criança era feita como preparação para leitura da Lei. Este é um dos fatores que pode ter levado Israel a ser a nação mais alfabetizada da história antiga (BLUEDORN, 2001).

É importante conhecer a educação judia ao se tratar da educação clássica, e mais especificamente do *Trivium*, pelo fato de que o ideal de educação judia marcou o mundo profundamente ao levar a criança a se tornar uma serva adequada para Deus.

O povo de Israel, por meio das festas anuais, ensinava às crianças desde pequenas a história do seu povo e o cultivo da terra, ensino esse que, envolto pela espiritualidade, era dado pelo pai. As festas e festivais judeus eram oportunidades para instrução na história e na generosidade de Deus, assim, mesmo antes de existirem as escolas judias, os filhos eram instruídos sobre a história de seu povo e do mundo em geral (BARCLAY, 1959).

Os judeus levavam seus filhos a conhecerem a história de seu povo e os pais ensinavam ainda a forma de se sustentarem para viverem através da instrução oral no lar, por meio das festas que levavam os indivíduos a relacionarem a história e a

providência de Deus em todos os fatos e, quando a idade da razão chegava os pais davam o porquê de todos os estatutos. Com isso buscava-se formar um indivíduo completo, capaz de servir a Deus e à comunidade sabiamente. Essa sabedoria significava a sagacidade e o senso comum que habilita o homem a viver uma vida feliz e próspera (BLUEDORN, 2001).

Envoltos e impulsionados por essa atmosfera, então, os jovens judeus eram levados à escola elementar nas sinagogas para aprenderem a ler, pois, qualquer homem judeu poderia ter o privilégio de ler nas sinagogas, bem como os princípios essenciais de aritmética, e alguns aprendiam a escrever. Quando já sabiam ler eram dados um arcabouço dos textos principais, que eram lidos, recitados e aprendidos para se viver por cada indivíduo, em acréscimo havia ainda o texto pessoal que era um versículo que a criança deveria achar e deveria começar com a primeira letra de seu nome e terminar com última letra do seu nome. Com o passar dos anos os estudos nesses textos era aprofundado (BLUEDORN, 2001).

2.2. TRIVIUM

O desenvolvimento da educação clássica culminou no estabelecimento das Sete Artes Liberais na idade média. A educação liberal visava o desenvolvimento da mente e do indivíduo, não meramente física ou mecanicamente. Elas eram ensinadas ao homem livre, uma vez que o estudante deveria usar as habilidades de raciocínio para formar um todo significativo com as informações adquiridas, buscando ter a mente desenvolvida, iluminada e aperfeiçoada (JOSEPH, 2008).

As Sete Artes Liberais formaram-se por volta do ano 800 d.C., quando foi estabelecido o império de Carlos Magno como resultado de uma lenta maturação a partir de fontes pitagóricas e outras influências platônicas, aristotélicas e agostinianas e diversos pensadores, como Marciano Capela e Flávio Cassiodoro (NASSER apud JOSEPH, 2008).

O *Trivium* Clássico são os assuntos especificamente relacionados à linguagem, e são parte das Sete Artes Liberais, nascidas na Grécia. *Trivium* que em latim significa cruzamento de três vias consiste de três caminhos do aprendizado, a saber, Gramática, Lógica e Retórica. Os outros quatro assuntos são denominados:

o Quadrivium, assuntos relacionados à matemática, artes quantitativas, sendo a Geometria, a Astronomia, a Música e a Aritmética. Esses sete componentes formavam o conjunto de estudos que antecediam a ingresso na Universidade.

O termo *Trivium*, foi visto pela primeira vez no século XIX, contudo, sua estrutura, Gramática, Lógica e Retórica, já era percebida muitos anos antes na Grécia, em Roma e até mesmo na educação dos hebreus. O estudante começa seu caminho na educação formal aos 14 anos de idade no qual participava de um regime de estudo flexível com bastante liberdade individual nos aspectos pertinentes a mente, ensinando as artes da palavra. A partir desse estudo era possível versar quaisquer assuntos associados às coisas e às artes superiores. O âmago do *Trivium* é treinar a mente para o estudo do que é concreto e do que é abstrato, que juntos constituem a realidade (JOSEPH, 2008).

Completando a educação liberal da era medieval, havia o *Quadrivium* composto da Aritmética, Música, Geometria e Astronomia. Isto nada mais era do que uma divisão da matemática que buscava levar o aluno, por volta dos 20 anos de idade, a alcançar o verdadeiro conhecimento dos aspectos pertinentes à matéria. A importância das Sete Artes Liberais aplicadas a toda educação formal podem ser melhor explicitadas por Joseph, 2008 onde relata:

“Ler, escrever e contar constituem o *cerne* não apenas da educação elementar, mas também da educação superior. A competência no uso da linguagem e a competência em lidar com abstrações, particularmente as quantidades matemáticas, são consideradas como os mais confiáveis índices do calibre intelectual de um estudante”.

Vale apontar que até os dias atuais a maioria dos exames, tanto qualitativos como quantitativos, usados para avaliação da educação, como Prova Brasil, PISA, entre outros, são pensados com base nas habilidades concernentes às competências de leitura e interpretação, seja de dados linguísticos ou dados matemáticos.

Sendo as Sete Artes Liberais resultado da educação do berço da civilização e tendo o aspecto de estarem associadas a conhecimentos tradicionais, apresentam

grandes similaridades com outros aspectos da estrutura da realidade, ao longo dos anos notou-se as diversas facetas assumidas pelo *Trivium*.

O modelo de estudo estabelecido no período medieval pode ser denominado *Trivium Clássico*, onde o *Trivium* era o próprio conteúdo a ser aprendido, as três fases (gramática, lógica e retórica) constituíam o assunto a ser aprendido. Já no século XX com a publicação do trabalho intitulado: *As Ferramentas Perdidas da Aprendizagem* (SAYERS, 1947) concebeu-se o que pode se chamar de *Trivium Aplicado*, onde os níveis da primeira fase das Artes Liberais são parte do desenvolvimento natural da aprendizagem, servindo como método para o ensino de assuntos. Além desses dois, destaca-se ainda o *Trivium Bíblico*, explicitado por Harvey e Laurie Bluedorn (2001), que trata as fases como parte do desenvolvimento do ser humano em si.

2.2.1. *Trivium Clássico*

O *Trivium Clássico* (ou Histórico) tomava suas três vias como disciplinas, ou seja, cada parte era o próprio assunto da fase. A lógica tratava do pensamento em si, a gramática dos símbolos utilizados para a escrita como combiná-los para expressar o pensamento e a retórica de como expressar e comunicar o pensamento de uma mente para a outra (JOSEPH, 2008).

Assim, na fase da Gramática, as regras da própria língua eram estudadas exaustivamente. Os elementos da linguagem (grego ou latim, no geral) eram ensinados profundamente. Dessa forma, o ensino da gramática habilitava o aluno a compreender, ele aprendia a receber o conhecimento acuradamente. Nessa fase buscava-se relacionar ideias com palavras e as palavras entre si, ou seja, ensinava-se como combinar palavras para formar corretamente as frases (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

A segunda disciplina da educação formal medieval era a Lógica, ou Dialética, a arte de inventar e combinar símbolos, onde o aluno era ensinado a dominar as definições, argumentos e falácias, o que treinava o aluno na habilidade de raciocínio.

Na lógica, entende-se a coisa pelo que ela é conhecida, levando o aluno a aprender a analisar criticamente e a entender (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

A retórica era a última disciplina das três artes da linguagem referentes à mente, na qual o aluno aprendia a dominar o discurso criativo e persuasivo. Essa disciplina trata da coisa como é comunicada. O aluno aprendia a expressar e praticar o que aprendeu. A retórica é considerada a mestra das artes do *Trivium*, uma vez que, ela é precedida e usa as outras duas disciplinas, por meio das quais ela se expressa como sendo a arte de comunicar através de símbolos as ideias relativas à realidade (JOSEPH, 2008).

Ressalta-se que cada uma dessas artes, mesmo sendo encaradas como disciplinas em si, não eram vistas como disciplinas separadas, mas sim um grupo de disciplinas relacionadas. Assim, cada uma das artes liberais é tanto uma ciência e uma arte, pois em cada uma há algo a conhecer (ciência) e algo a fazer (arte).

2.2.2. *Trivium* Aplicado

No século XX, outra aplicação do *Trivium* foi proposta por Mortimer J. Adler (1984), Dorothy Leigh Sayers (1947), pesquisadora especializada na Idade Média e Susan Wise Bauer. Em seus trabalhos esses estudiosos mostraram como o padrão da educação clássica colabora e aplica-se para o estudo na atualidade.

Conforme Hart (2004), Mortimer Adler especificamente buscava reformar a educação pública enfatizando a virtude e apontando para o objetivo clássico da felicidade. Assim, a educação escolar deveria objetivar preparar os estudantes para três finalidades principais: 1) aproveitar as oportunidades oferecidas pela sociedade; 2) desempenhar seus deveres e responsabilidades de sua cidadania e 3) habilitar o indivíduo a ganhar seu sustento.

Seguindo o padrão dos três caminhos da Educação Clássica, Adler defende em seu currículo que a mente pode ser aprimorada por três modos: (1) adquirir conhecimento organizado; (2) desenvolver habilidades intelectuais; e (3) ampliar o entendimento e a apreciação estética. Para desenvolver essas competências três

colunas são propostas para levar ao aprendizado, conforme apresentado no Quadro 1 (pg. 22).

Essas três colunas não são tomadas separadamente para o ensino-aprendizagem, são incrementadas e aprofundadas ao longo do caminho escolar do aluno, por meio de três diferentes tipos de ensino e aprendizagem: ensino didático (leitura), treinamento (desenvolvimento de habilidade em pequenos grupos com professores ou tutores) e seminário socrático (processo de perguntas e discussão) (HART, 2004).

Quadro 1 - Colunas que levam ao aprendizado segundo Mortimer Adler.

Coluna 1 Aquisição do conhecimento	Coluna 2 Desenvolvimento da habilidade	Coluna 3 Ampliação do entendimento
Conhecimento básico, de forma organizada, por meio da “didática” ou “ensino narrado”.	A linguagem, matemática e habilidades científicas são os princípios pelos quais o aluno desenvolve a leitura, escrita, fala, escuta, observação, medição, estimação e cálculo, habilidades que todos precisam para aprender qualquer coisa, seja na escola ou em qualquer outro lugar.	Através de questionamento e discussões o aluno deve ser elevado a um novo nível de entendimento e apreciação.

Fonte: HART, 2004

Segundo Leihart (2008), Sayers mostra que seu objetivo é de formar uma sociedade de pessoas educada, preparadas para preservar a própria liberdade intelectual no meio das fortes pressões da nossa sociedade moderna e para tanto, propõe que deve-se voltar cerca de 400 ou 500 anos para buscar uma educação com esse objetivo. Assim, a proposta da autora foi de utilizar o *Trivium* mais metaforicamente, alegando que todos os assuntos tem sua própria gramática, lógica e retórica.

Para ilustrar sua proposta a autora delimitou os seguintes estágios de aprendizagem: 1) Papagaio, no qual o aprendizado intuitivo é fácil, pois o aluno memoriza as formas e as aparências de coisas com facilidade e gosta do simples acúmulo de coisas; 2) Arrojado, caracterizada por contradizer, responder; 3) Poético, onde percebe-se que o aluno tem necessidade de expressar-se (SAYERS, 1947).

A seguir a autora relaciona sua proposta ao padrão trino da Educação Clássica mostrando que o desenho do *Trivium* se adapta com singular perfeição a estas três idades: a Gramática para a idade Papagaio, a Dialética para a idade Arrojada e a Retórica para a idade Poética. De forma mais clara, a primeira fase se utiliza das faculdades de observação e memória para dominar fatos fundamentais, o segundo usa a razão para examinar conexões entre os fatos e a retórica desenvolve a criatividade para que o aluno possa expressar os fatos e conexões aprendidas (LEINHART, 2008).

Dessa maneira, ao fim de um currículo organizado pelo *Trivium*, o estudante está treinado para pensar, de forma que, não importa que assunto encontre, ele será capaz de dominá-lo. Ele adquiriu as ferramentas da aprendizagem e está pronto para se especializar.

Esses autores, portanto analisaram o padrão clássico de educação preponderante durante os tempos dos hebreus, gregos, romanos e Idade Média buscando um currículo que preparasse a mente dos indivíduos para alçar voos maiores e não só alimentar um intelecto vazio, mas, pelo contrário, objetivaram formar alunos prontos para viver a vida da melhor maneira possível.

2.2.3. *Trivium* Bíblico

Avançando nas abordagens existentes do *Trivium*, chega-se à abordagem bíblica desse sistema de educação. Diversos autores falam dessa abordagem dentre eles Douglas Wilson (1991), Harvey e Laurie Bluedorn (2001), Leigh Bortins (2010), Peter Leithart (2008). O diferencial dessa abordagem está justamente nos objetivos, uma vez que, além dos objetivos em comum com a Educação Clássica, educar o intelecto e formar um indivíduo completo, essa abordagem busca ainda a verdade das Escrituras Sagradas, a Bíblia.

Os estudiosos da abordagem bíblica do *Trivium* defendem que a referência do *Trivium* vem da própria Palavra de Deus, ou seja, o padrão do *Trivium* foi apenas abstraído e não inventado pelos povos antigos. De forma que está enraizado na própria natureza sendo remanescentes das verdades que vieram do próprio Deus

através da palavra entregue por Ele mesmo a seu povo (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

Dessa maneira, a educação clássica compreendida no *Trivium* é percebida na Bíblia como padrão de educação formal e tem paralelo com o currículo dos povos clássicos. A Bíblia faz clara distinção entre três tipos de aprendizado que são interpretados como sendo a terminologia bíblica para os três estágios da educação do indivíduo: entendimento, conhecimento e sabedoria.

Destarte, descreve-se o padrão bíblico do *Trivium* como o processo natural mostrado em três passos progressivos, sendo conhecimento (gramática), entendimento (dialética) e sabedoria (retórica), termos esses que cobre a extensão das capacidades e habilidades mentais de aprendizagem. Tais passos estão relacionados e conectados entre si, não ocorrendo de forma isolada e sim progressiva na educação (BLUEDORN, 2001; BOOTH, 1997).

O conhecimento compreende a acumulação de fatos, o reconhecimento ou percepção das coisas e foca-se nas palavras, informações e instruções a serem recebidas. É ideal que esse conhecimento seja constante, acurado e completo. Já o entendimento envolve entender a relação entre os fatos e informações apreendidos. O entendimento não pode ser tomado sozinho, antes ele se utiliza do conhecimento para distinguir as coisas, considerar e ponderar na natureza delas e raciocinar e discernir sobre elas, ou seja, compreende a relação correta das partes particulares do conhecimento com o todo. Ao passo que, a sabedoria utiliza o conhecimento e o entendimento para distinguir dentre o que é verdade, o que é melhor a se fazer ou qual é o meio mais valioso de usar as coisas. Dessa forma, na Bíblia entende-se que, a sabedoria é nada mais que a aplicação prática do conhecimento e do entendimento (BOOTH, 1997; BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

Dessa forma, pode-se ilustrar esses três passos, como parte de uma construção, onde o entendimento é o fundamento, sem o qual não pode se estabelecer o conhecimento, que é a estrutura do “prédio”, que serve de base para a parte prática, a sabedoria, o arremate da construção (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

Por fim, como exemplo desse padrão observa-se a passagem do livro de Lucas, no capítulo 2, nos versos 46, 47, 52, de Jesus, ainda jovem, no templo com os doutores da lei, seguindo o modelo de aprendizagem presente em toda Bíblia:

“Três dias depois, o acharam no templo, assentado no meio dos doutores, **ouvindo-os** e **interrogando-os**. E todos os que o ouviam muito se admiravam da sua **inteligência** e das suas **respostas**. E crescia Jesus em **sabedoria**, estatura e graça, diante de Deus e dos homens.” (A BÍBLIA, 2011)

Aqui os níveis de aprendizagem e desenvolvimento da mente da criança são percebidos: **ouvindo-os** – Jesus estava ouvindo os doutores, que envolve o nível do Conhecimento de coletar informação; **interrogando-os** – nível do Entendimento; **inteligência das respostas** e **sabedoria** – nível da Sabedoria onde ele fez aplicações práticas, que o levaram a achar graça diante de Deus e dos homens (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

2.3. A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO CRISTÃ

O desenvolvimento da filosofia educacional da educação cristã encontra-se relacionado com o início do desenvolvimento da religião cristã, com o povo judeu, a obra de Cristo e a formação da igreja primitiva, dessa forma trata-se da história da Educação Cristã propriamente dita, uma vez que, a Educação Judia do Antigo Testamento foi abordada anteriormente.

Contudo, vale ressaltar que o cristianismo é influenciado pelo judaísmo, visto que, uma vem da outra historicamente e biblicamente fazem referência a um mesmo povo.

A Educação Cristã era iniciada pelos pais judeus aos seus filhos e tinha sua continuidade nas sinagogas. O princípio deste tipo de educação era o ser de Deus e Suas obras. De acordo com Matshiga (2001), Jesus foi o primeiro professor da Educação Cristã, e ensinou seus seguidores a o fazerem igualmente. Essa característica de Cristo é bastante percebida já que Ele usou o ensino como um dos principais meios para divulgar sua mensagem. Ele sempre estava ensinando (MATSHIGA, 2001).

Ademais, Cristo foi a própria Palavra, base da Educação Cristã, deixando, conforme ensinava e orientava seus discípulos, exemplo para formar indivíduos capazes de viverem nesse mundo da melhor forma possível, de forma a utilizarem todas os meios para seguir a vontade do Pai e crescerem em graça e sabedoria, bem como Ele.

Durante os primeiros séculos, conforme a igreja cristã era formada, importantes pais da Igreja e educadores, como Clemente de Alexandria, Orígenes, Jerônimo, Crisóstomo e Agostinho, e deram forma a uma educação formal cristã. Sendo que as Igrejas Cristãs primitivas observavam a educação moral dos membros, focando na preparação dos mesmo para serem membros da Igreja e após certo período passou a ser organizada por bispos para preparar o clero (PILETTI & PILETTI, 1987).

Na Idade Média, surge o Monaquismo, conjunto de monges com trabalhos no campo educacional no que tange à cópia de manuscrito e condensação do conhecimento da época, as Sete Artes Liberais, bem como os escolásticos, cujo movimento intelectual buscava demonstrar e ensinar que havia concordância entre a fé e a razão por análise lógica, sendo os principais deles Anselmo, Tomás de Aquino, John Duns Scot. Na Reforma Protestante, no século XVI, surgiram novos ideais na Educação Cristã, com o trabalho dos reformadores, como Jon Hus, Lutero e Calvino (CAIRNS, 1947).

Como já foi percebido, o cristianismo, desde o estabelecimento do povo no Antigo Testamento, tem a Educação em alta conta, o que não foi diferente com o movimento da Reforma, capítulo importante da história da Igreja Cristã. Esse interesse é visto em Lutero que, além da tradução da Bíblia para o alemão, o que inclusive cooperou para a padronização da língua, com o objetivo que o povo tivesse acesso a esse conhecimento, elaborou catecismos, preparou apostilas para ajudar ministros nos sermões, compôs hinos para serem cantados pela congregação na língua vernácula. Lutero desenvolveu também um sistema de educação elementar para que o povo pudesse aprender a ler a Bíblia e recomendou aos governos das cidades alemães a implementação do mesmo (LANGERAK, 2010; CAIRNS, 1947).

Baseando sua concepção pedagógica no apelo de que a instrução é válida universalmente, Lutero apoiado no estudo das línguas, principalmente, como meio para se chegar ao Evangelho, organiza a escola em seis setores: línguas, obras literárias, ciências, artes, jurisprudência e medicina, vê-se a introdução do estudo das ciências propriamente ditas, o que não se via na educação clássica medieval (CAMBI, 1999).

Dessa maneira, os fatores que marcam a proposta educacional de Lutero são a insistência em que o estado deve prover educação para o povo, de forma que buscava, com a participação do estado, tirar a educação das mãos da igreja católica. O reformador assinala ainda que a educação é dever da família, de forma que era em casa que a educação deveria começar em casa e continuar na escola, na qual o currículo deveria conter latim, grego e hebraico (o que mostra a importância dada às línguas pelo reformador, bem como à relevância que dava ao ensino da matemática, ciência, música e ginástica). Lutero declara ainda que é importante dedicar tempo ao aprendizado de algum ofício, de forma que tanto a questão escolar prática como a formação profissional eram vitais (LOPES, 2003).

Não só o próprio Lutero colaborou para o estabelecimento da educação europeia na sua época e todo o sistema educacional atual, mas, também seu colaborador, Filipe Melanchton, que fundou o sistema escolar alemão. Para ele a finalidade da escola é promover a piedade evangélica, tornar os alunos cultos e conscientes através de uma instrução clássica rigorosamente organizada. Aqui já é percebida uma junção mais formal da educação cristã com a clássica.

Observando a história da educação percebe-se como o protestantismo, afirmou o princípio do direito-dever de todo cidadão em relação ao estudo, pelo menos no seu grau mais primordial, de forma que lançou as bases para a autonomia e responsabilidade de formação tanto elementar quanto superior (CAMBI, 1999).

Outro importante reformador de vital importância na formação da educação como conhecemos no ocidente hoje é João Calvino. Nascido na França em 1509 é considerado por muitos o maior reformador de todos os tempos, sendo um dos personagens de quem mais se escreve e estuda na história da Igreja.

O trabalho desenvolvido por Calvino em Genebra teve grande influência no desenvolvimento das escolas e na educação universal. Essa influência vem sendo negligenciada pelos historiadores seculares de educação, contudo, mesmo que ele tenha utilizado motivações religiosas para promover a educação civil os estudiosos deveriam estar mais atentos para o significado do trabalho do reformador (ZABILKA, 1989).

Em 1536, Calvino publicou sua obra, intitulada *As Institutas da Religião Cristã* que, para Carmi (1999), é “a convergência das artes liberais com o verbo evangélico, a necessidade da instrução para a justa administração da cidade e a exigência de formar a consciência individual através dos textos literários”. O autor objetivava mostrar que a fé cristã pode instruir a qualquer um que queira aprender. De maneira que percebe-se a intenção de Calvino de que todos sejam educados, quer seja no Evangelho como em todas as outras matérias, como pode se perceber pela estruturação de seu currículo, que inclui o estudo da ciência física e matemática, retórica, hebraico e grego (onde os clássicos eram estudados) e teologia, considerada por ele a mãe de todas as ciências (LOPES, 2003; ZABILKA, 1989).

Além de suas contribuições à doutrina reformada por meio das *Institutas*, de cartas e sermões, Calvino também criou o sistema educacional em três níveis que hoje é conhecida como Universidade de Genebra. Contudo, sua influência não foi restringida a Genebra, tampouco a Europa, pelo contrário, sua ênfase sobre a educação chegou aos Estados Unidos, quando algum tempo depois os puritanos, calvinistas, criaram escolas no novo mundo (CAIRNS, 1947).

Ademais, além do estímulo à igualdade espiritual dos indivíduos na Igreja e influência no campo político e até mesmo econômico, no âmbito educacional a Reforma Protestante deu frutos que permanecem até hoje, uma vez que, engendrou um interesse pela educação elementar. Os esforços da Reforma para a criação de espaços de educação formal é demonstrado pelo fato de os reformadores atentarem para criação de escolas com três níveis de educação: elementar, secundário e universitário, que é o modelo básico de etapas de ensino seguido ao redor do mundo, inclusive no Brasil (CAIRNS, 1947).

Já no século XVII vê-se o maior pensador educacional do século, João Amós Comênio (Comenius), pastor e bispo dos morávios, grupo de cristãos que preservava a obediência às escrituras e eram grandemente preocupados no que concerne à questão educacional. A educação era parte vital dos Morávios, com o fim de preservar a unidade entre os irmãos. Várias escolas (inclusive a Universidade de Praga) foram organizadas pelos Morávios e consideradas algumas das melhores da Europa (LOPES, 2003).

Bem como os reformadores, Comenius e os Morávios se empenhavam na educação para todo o povo pelo fato de a considerarem importantíssima para a boa compreensão das Escrituras. A importância dada pelos Morávios à educação foi preponderante na vida de Comenius, de forma que o ambiente teológico-pedagógico que era proposto por eles proporcionou ao mundo um dos mais importantes pedagogos de todos os tempos, João Amós Comenius, que influenciou as questões educacionais de todos os tempos (LOPES, 2003).

Como parte dos trabalhos mais influentes de Comenius, além de mais de 100 tratados e livros educacionais, destaca-se seu trabalho no campo das línguas, propondo um método mais científico para tal⁵. Em 1657 a “Didática Magna” foi publicada, nessa obra explicitou-se sua proposta para combater os princípios que estavam sendo mal aplicados na escola, que tornava a escola enfadonha, severa e a disciplina, exercida com pancadas. Ele promete assim, uma arte universal de ensinar tudo a todos: de ensinar de modo certo, para obter resultados; de ensinar de modo fácil, portanto, como o fim de que a criança seja conduzida à verdadeira cultura, bons costumes e piedade profunda.

Há quatro pontos cruciais que Comenius traz à tona concernentes a Educação: 1) a *finalidade da educação*, alcançar a felicidade e paz eterna com Deus, uma vez que, o conhecimento, a virtude e a piedade são os fins da educação; 2) o *conteúdo da educação*, defendendo que tudo pode ser ensinado a todos, sendo que ele enfatiza ao conhecimento dos fenômenos físicos, o que os levou à maior

⁵ A obra “Porta aberta das línguas” foi um marco de uma época, uma vez que ele contrariou o ensino teórico vigente ao propor um manual prático, simples e natural para o ensino de latim. (LOPES, 2003)

visibilidade e participação entre os conteúdos de educação; 3) o *método*, que encontra seu princípio na natureza, onde as coisas podem ser comparadas para nos preparar a ver o que é melhor e verdadeiro⁶; 4) a *organização escolar* que envolvia a escola da infância ou maternal, implantada apenas cerca de 200 anos depois, e o *Colégio da Luz*, que seria uma instituição para o estudo científico de todo e qualquer assunto (LOPES, 2003); (PILETTI & PILETTI, 1994).

Comenius revolucionou a então forma de estabelecer o ensino de maneira a servir para a instrução de qualquer assunto a qualquer indivíduo, por um método indutivo, com o ensino prático, direto e sistemático, começando do mais simples por meio do desejo de aprender, que deve ser amplo e incentivado como o próprio Comenius (1997) diz:

“A escola, portanto, erra na educação das crianças quando elas são obrigadas a estudar a contragosto. [...] é imprescindível despertar nas crianças o amor pelo saber e pelo aprender [...]. Nas crianças, o amor pelo estudo deve ser suscitado e avivado pelos pais, pelos professores, pela escola, pelas próprias coisas, pelo método, pelas autoridades”.

Outro grupo grandemente significativo na formação da identidade da educação cristã foram os Puritanos, que desde o século XVII exercem influência em parte da cristandade atual, especialmente nos reformados. Esse grupo de ingleses que aportou nos Estados Unidos e foi responsável pela fundação de importantes universidades que são referência mundial ainda hoje, além das grandes obras produzidas por diversos indivíduos pertencentes a esse movimento, tais como John Milton, autor de *Paraíso Perdido*, John Bunyan, Tyndale, entre outros.

Dos colonizadores de língua inglesa da América os Puritanos foram os que estabeleceram mais cedo uma educação universitária criando Harvard em 1636, seis anos após chegarem, com o principal objetivo de através dos estudos conhecer a Deus e Seu Filho, considerado o fundamento único do saber. Logo a seguir, em Connecticut foi criada a Universidade de Yale em 1701, objetivando uma educação

⁶ Para clarificar esse aspecto cita-se Gasparin (1994), “o método sincrético consiste na ação da mente que compara uma coisa com outra, fazendo-as passar por um crivo a fim de separar, discernir o que é o melhor de todo resto”.

liberal e religiosa, para formar líderes para a igreja. Em 1746 foi aberta uma escola que ficou conhecida com Universidade de New Jersey, que ao mudar de localidade para Princeton adotou o nome da cidade. Também a Universidade Brown e a atual Universidade Rutgers foram criadas por eles (CAIRNS, 1995).

2.4. A EDUCAÇÃO CLÁSSICA E CRISTÃ

Para finalizar o panorama histórico da educação clássica e cristã é imprescindível que se olhe para a interação de ambas as filosofias educacionais ao longo da história, para que se defina seus pontos em comum aplicáveis à atualidade. Já nos tempos bíblicos pode-se perceber essa interação, quando os gregos buscam a Cristo, por exemplo, como mostra a passagem do livro de João, no Novo Testamento da Bíblia, no capítulo 12, versículo 21 “Ora, entre os que subiram para adorar durante a festa, havia alguns gregos; estes, pois, se dirigiram a Filipe, que era de Betsaida da Galiléia, e lhe rogaram: Senhor, queremos ver Jesus” e quando o apóstolo Paulo faz seu discurso em Atenas, levando inclusive muitos a seguirem o cristianismo nascente.

Ressalta-se que a Educação Cristã não busca, como a Clássica Antiga, a formação apenas intelectual e, em alguns casos, físico do indivíduo, antes, sempre inclui o objetivo de que os estudantes usarão sua escolarização para impactar o mundo ao redor deles, de forma que não apenas exercitem o que aprenderam para discernir sobre suas próprias vidas, mas, estejam aptos a promover uma melhor forma de vida para aqueles que estão ao redor deles (LITTLEJOHN & EVANS, 2006).

Um dos mais importantes pais da igreja cristã, Agostinho, ressalta que para a verdadeira educação cristã deve ser composta de sabedoria e eloquência. A primeira pode ser dividida entre a leitura completa das Escrituras e um conhecimento geral de seus conteúdos enquanto a segunda seria desenvolvida pela retórica através dos clássicos (LITTLEJOHN; T. EVANS, 2006).

Considere-se ainda Ulrico Zuínglio, líder da Reforma na Suíça, que teve papel também no programa escolar em Zurique. O currículo desenvolvido por ele era recheado de referências clássicas, de forma que basicamente provia uma educação

com caráter moral, físico e nas artes liberais enfatizando os clássicos e as linguagens. Sendo assim, o objetivo principal era de que o jovem se desenvolvesse como um cristão, modelado por Cristo, e bem educado nas humanidades, sem deixar de lado o bom desenvolvimento do corpo (TOWNS, 1975).

Outro importante educador e pedagogo cristão, Filipe Melancton, enfatizou veementemente os clássicos em seu currículo, mais fortemente Homero. Ele acreditava que menosprezar o estudo do grego significaria se render às lisonjas do demônio. Mesmo com todo o apego e consideração aos clássicos o educador matinha a perspectiva cristã o que mostra sua capacidade de utilizar conceitos humanistas e formulações clássicas para servir à Educação Cristã. De maneira que a finalidade da escola era tornar o indivíduo culto e consciente, por meio da educação clássica organizada de forma rigorosa (TOWNS, 1975); (CAMBI, 1999).

Já no século XVII há outro ponto marcante e divisor de águas em toda a história da educação como um todo e, principalmente, na educação clássica e cristã. A chegada do navio Mayflower trazendo ingleses puritanos para o território hoje conhecido como Estados Unidos da América com todos os seus ideais bíblicos e sua aversão à ignorância construiu um dos melhores sistemas de educação clássica e cristã do mundo, que rende frutos até os dias de hoje através das diversas escolas e universidades fundadas por eles (RYKEN, 1992).

A educação desse grupo era focada e desenvolvida no âmbito religioso, tendo como ponto principal o relacionamento do homem com Deus, cujo objetivo é conhecer a Deus corretamente, e a partir deste conhecimento amá-Lo, imitá-Lo, ser como Ele. De forma complementar e concomitante a educação formadora dos Estados Unidos se baseava no currículo clássico, de forma que pode-se afirmar que o propósito da educação Puritana era religioso e seu *conteúdo* eram as artes liberais, de forma que as próprias universidades criadas por eles eram cristãs de artes liberais (RYKEN, 1992).

A preocupação com uma educação completa que formasse os filhos para aptidão para todas as coisas levou os puritanos a seguirem o padrão clássico de educação formal, pois possuíam o mesmo ideal dela, de formar indivíduos aptos

para tudo, uma vez que isso seria fator preponderante para exercício da vocação, não importando qual fosse. De forma que quanto mais habilidade e conhecimento nas ciências liberais mais cedo poderia se aprender sua ocupação e mais preparado estaria (CLEAVER apud RYKEN, 1992).

Thomas Arnold, conhecido pelo livro “*Tom Brown’s Schooldays*” de Thomas Hughes, foi o mais importante diretor da Rugby School no século XIX. Arnold buscava reformar a escola e marcou todo o desenvolvimento da instituição. Essa reforma não se deu por meio de mudanças no currículo, como vinham fazendo muitos de seus contemporâneos, antes, moldando o caráter por meio da disciplina, hábitos de perseverança e diligência. Como legado o trabalho educacional de Arnold, salvou as escolas públicas da Inglaterra, mesmo que não de forma radical, ao introduzir o elemento do cristianismo juntamente com os clássicos para formar o indivíduo no século XIX (TOWNS, 1975).

Mais recentemente, desde o século XX até hoje, diversos autores tem continuado na linha da educação cristã e clássica aplicando-a tanto à educação escolar em todos os níveis, como também à educação domiciliar como Douglas Wilson, Leigh A. Bortins, Harvey e Laurie Bluedorn, Ruth Beechick, entre outros. Esses autores têm desenvolvido grande quantidade de material aplicando o método a todos os assuntos da educação formal completa, além da fundação de escolas e sistemas escolares ou não-escolares que são utilizados nos Estados Unidos e em vários outros países.

Os alvos principais de uma escola cristã e clássica, que deve ser centrada na Bíblia, são prover condições para uma vida cristã, encorajar o relacionamento com Deus, através de Cristo, enfatizar a gramática, a lógica e a retórica em todos os assuntos, encorajara os estudantes a desenvolver amor pela aprendizagem e por atingirem seu potencial acadêmico e proporcionar uma atmosfera ordenada para o desenvolvimento dos objetivos (WILSON, 1991).

Dessa forma, percebe-se que educação clássica e cristã tem caminhado juntas há séculos e permanece fortemente influenciando a educação formal do

século presente formando cidadãos completos e preparados para exercerem sua cidadania sendo úteis em suas profissões e formações.

3. PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO MÉTODO NO ENSINO DE QUÍMICA NO NÍVEL MÉDIO

A fim de delimitar o método a ser aplicado e sua real aplicabilidade ao ensino de Química, passa-se a analisar os parâmetros do mesmo observando o *Trivium* aplicado mesclado com o *Trivium* bíblico, ao que chamar-se-á educação clássica e cristã. Finalmente olhar-se-á então para a proposta de aplicação do método no ensino de Química. No Apêndice A será mostrado como esse método clássico-cristão tem sido usado no ensino escolar, explorando currículos de escolas que o adotam.

Para que se estabeleça um padrão do *Trivium* a ser aplicado como método para o ensino de Química é válido recordar que “as três vias”, com essa denominação, procedem da educação clássica grega, que dividia sua educação formal anterior ao ensino superior em três partes, a saber, gramática, lógica e retórica. Com isso, tendo em mente que os passos para formação do pensamento não devem ser pulados, ainda que não sejam vistos separadamente, antes, devem ser integradamente vistos cada um em seu momento, seguindo a ordem das fases.

A educação cristã por sua vez integrada à educação clássica fornece a unidade e o propósito para o estudo de Química, uma vez que, sendo o mundo criado por um único Deus tem sua ordem estabelecida e pode ser conhecida através da observação e estudo dos fenômenos naturais, sejam físicos, químicos ou biológicos, que podem ser percebidos, medidos, relatados e comprovados, e apontam para uma inteligência criadora.

Na antiguidade as três eram usadas como matérias em si, objetivando o estudo da língua. Com o passar do tempo, porém, começou-se a analisar e utilizar o padrão do *Trivium* não só para o estudo da língua, ou da linguagem e literatura em geral. Isso foi visto no trabalho de Sayers (1947), Adler (1984), Bluedorn & Bluedorn (2001), entre outros, que esclareceram as linhas para aplicação do padrão clássico não só como disciplinas, mas, como um modelo educacional e um método de ensino

que fornece ferramentas que fazem parte do desenvolvimento natural de formação do pensamento ou dos níveis de compreensão, como designa Bauer (2015), que entende que essa educação clássica aplicada pode ser expressa como uma determinação: “Descubra os fatos, avalie-os, forme sua opinião sobre eles”.

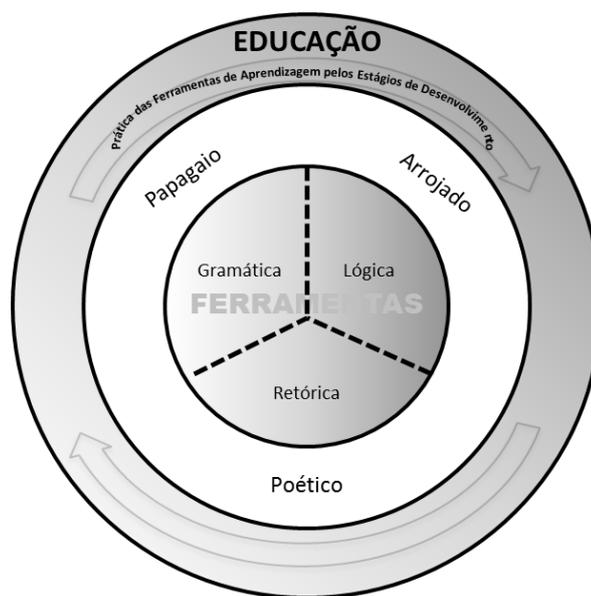
Sayers (1947) expressa a problemática vigente quanto ao ensino-aprendizagem da educação de sua época insistindo que embora muitas vezes seja obtido sucesso em ensinar assuntos aos alunos, ainda há a falha lamentável em ensiná-los como pensar: eles aprendem tudo, exceto a arte de aprender, e ilustra que é como se embora ensinássemos a uma criança tocar no piano, mecanicamente, só com a prática, mas nunca ensinássemos a escala musical ou como ler uma partitura; de forma que saberia apenas a música decorada, sem a mínima noção de como tocar outras músicas.

Corroborando com essa constatação Bluedorn & Bluedorn (2001) mostram como a educação moderna falha ao ensinar os mais diversos assuntos e não ensinar as crianças a dominar as habilidades necessárias para que qualquer assunto seja dominado, a saber, a compreensão, raciocínio e comunicação – que é o *Trivium* – o que é o contrário a uma educação que expõe o assunto completo, formado, sem necessidade de ser explorado e descoberto ao estudante, de maneira que ele apenas se utiliza das informações dadas, e não busca o conhecimento relevante e real para si. Um exemplo dessa prática é o assunto de Origem da Vida na biologia que aceita uma teoria em detrimento de outra sem permitir a discussão científica pontual entre as teorias existentes.

O aluno que é ensinado pela educação clássica, por outro lado, pode dominar quaisquer assuntos, matérias ou fenômenos que sejam postos diante dele, pois possui as ferramentas para aprender, como explicitam ainda o Bluedorn & Bluedorn (2001): “O estudante que domina o *Trivium* pode ensinar a si mesmo. [...] O *Trivium* é auto aprendido ao longo da vida”.

De forma que, como mostra a Figura 2, as fases do *Trivium* aplicado são como um círculo, onde todas as etapas interagem entre si conforme o aluno avança no aprendizado de cada uma delas.

Figura 1 - "Roda da educação". Fonte: PERRIN, 2004



Destarte, será observado que cada assunto tem sua gramática, sua lógica e sua retórica, baseando-se em como se dá o desenvolvimento mental, no padrão clássico e no padrão bíblico, de forma que servirão como as ferramentas para o aprendizado. A educação clássica conforma-se à própria natureza do desenvolvimento mental. A educação em qualquer assunto naturalmente se desenvolve através de três níveis: 1) domínio dos fatos; 2) domínio de suas relações; e 3) domínio de seus usos e aplicações (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

Dessa forma, considere-se que tendo todo assunto sua gramática, entende-se essa primeira fase como o momento onde os fatos mais básicos, as regras fundamentais, ou seja, as partes do assunto separadamente devem ser dominadas. Tal gramática tem paralelo e serve como meio para o conhecimento, que é o primeiro passo do estruturado como *Trivium* bíblico, sendo o momento para a acumulação de fatos (BLUEDORN, 2001). Bortins (2008) exemplifica a fase ao dizer que o aluno deve encarar cada novo assunto como uma língua estrangeira

Note-se que, em última análise, trata-se de descobrir os fatos de um assunto para que o indivíduo desenvolva posteriormente o entendimento das coisas e, por fim, a sabedoria a ser aplicada na vida, para que seja útil para a sociedade e chegue

ao conhecimento pessoal do Criador. Ademais, essa é a oportunidade para que sejam desenvolvidas a escrita, a audição, a leitura, a observação, a medição da matéria em questão.

Utilizando linguagem figurativa essa fase requer o *input*, o abastecimento de informações, através da leitura, de ouvir sobre, de experimentar, inclusive usando os sentidos, observar, mensurar, a fim de que dados sejam introduzidos na mente. Para tanto a gramática trata de responder às perguntas referentes às bases para se entender o assunto, tais como: Quem? O que? Onde? Quando? De maneira que se apreendam as bases da matéria em questão, para que haja efetivamente o *domínio dos fatos* concernentes a ela. Assim, tem-se que a gramática da matemática inclui aprender o sistema numérico, memorizar a adição, subtração, multiplicação e divisão, sistemas de medidas e monetário (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

Seguindo o estágio gramatical, não separado dele, mas como sequência para formação do conhecimento, apresenta-se a aplicação do estágio lógico. Sendo a lógica de qualquer assunto entendida como o domínio da relação entre suas bases, suas regras e seus fatos, ou seja, sua teoria. Esse é o momento no qual a pergunta “Por que?” deve ser respondida, o que significa que o aluno buscará *entender* como todas as partes se combinam, ou seja, as relações que devem ser dominadas, de forma que se o aluno esteja apto para raciocinar – questionar criticamente, analisar, evoluir e discernir as causas, motivos, meios, propósitos, objetivos – investigar a teoria. [...] o objetivo é desenvolver competência nas ferramentas de investigação: análise, comparação, contraste (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

É importante perceber que se faz necessário que as informações básicas, os fatos, sejam conhecidos e estejam armazenados para que o indivíduo tenha um arcabouço de conhecimento a ser organizado logicamente, pois essa fase requer processamento de informação. Assim, o indivíduo deve usar seu intelecto para dissecar, comparar, discutir e debater os dados para descobrir suas relações (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

Destaca-se que o armazenamento de informações, ou seja, a gramática ou fase do conhecimento não será encerrada quando as relações começarem a ser

estabelecidas. Antes, o conhecimento continuará a ser armazenado e desenvolvido pelo aluno mesmo com o estabelecimento do entendimento, ou lógica. Conforme as novas informações forem adicionadas novas relações poderão ser estabelecidas.

Ainda utilizando a matemática como exemplo a ilustração de Bluedorn & Bluedorn (2001) a lógica da matéria está em observar e dominar os problemas na história que levaram ao estabelecimento das regras e teoremas aceitos atualmente.

Todo assunto tem ainda sua retórica, que se constitui na expressão verbal ou comunicação e a aplicação prática do que conhecemos e entendemos. Mais claramente nesse momento estabelece-se a sabedoria, que não pode ser vista sem o conhecimento e entendimento, uma vez que é de vital necessidade que esteja estabelecida a teoria (os fatos e suas relações) para que exista a prática. Nessa fase busca-se responder ao questionamento “Como?” que requer *output*, exprimir por produção e criação, do que foi apreendido, de forma que o indivíduo poderá aplicar todo o dado que tenha lido, bem como suas relações que foram processadas de forma criativa, significativa prática (BLUEDORN & BLUEDORN, 2001).

Recorrendo ao exemplo da aplicação do *Trivium* a qualquer assunto feito com a matemática mostra-se que a retórica dessa matéria envolve a aplicação da matemática à pesquisa, contabilidade, engenharia ou astronomia, que por meio da matemática comunicam e podem comprovar informações e fatos. Assim, como cita Bauer o modelo de gramática, lógica e retórica treina a mente na arte do aprendizado. De forma que em cada assunto, esse passos levem ao domínio dos fatos, da teoria e, por fim, da prática. O Quadro 2 (p. 39) sumariza o método com suas fases, relação bíblica e aplicação.

Quadro 2 – Sumário do Método Trivium

<i>Fases do Trivium Aplicado</i>	<i>Descrição da Fase</i>			
	<i>Nomenclatura bíblica</i>	<i>Analogia</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Questões</i>
<i>Gramática</i>	Entendimento	<i>Input</i>	Fatos básicos, regras fundamentais, partes individuais	Quem? O que? Onde? Quando?
<i>Lógica</i>	Conhecimento	Processamento	Relação entre os fatos e regras, 'como juntar as partes'	Por que?
<i>Retórica</i>	Sabedoria	<i>Output</i>	Expressão verbal e aplicação prática, 'como usar bem tudo isso'	Como?

Mais uma vez se faz imprescindível que se aponte que sem o conhecimento e entendimento é impossível ter sabedoria, ou seja, os dois primeiros passos da educação não podem ser pulados, não se chega ao degrau da retórica sem antes passar pela gramática e pela lógica. Bauer (2015) identifica e condena o adiantamento para a última fase do desenvolvimento do conhecimento na educação ao indagar-se em sala de aula a opinião de crianças de seis anos antes de elas terem tido a oportunidade apropriada de aprendizagem. A autora afirma que esse padrão cria um atalho mental inclusive para os adultos que antes de entender o tópico sob análise, sentem-se prontos a exprimirem sua crítica e opinião.

A autora mostra ainda os efeitos que decorrem de tal descontinuidade do processo:

“E o hábito de saltar diretamente para o estágio retórico pode impedir até mesmo as mentes mais maduras de aprender a ler de maneira apropriada. Como crianças de seis anos mal encaminhadas, somos muito rápidos em partir logo para a formação de opiniões, sem os passos intermediários da compreensão e da avaliação”. (BAUER, 2015)

Ora, se pular para o estágio onde as opiniões são expressas sem antes haver os dados necessários e o processamento adequado dos mesmos, o que é muito comum na sociedade contemporânea, pode impedir até mesmo as mentes mais maduras de aprender a ler da maneira apropriada quanto mais esse efeito deve ser

preocupante para a correta expressão das relações energéticas e fenômenos físico-químicos da Química, por exemplo.

Contakes (2015) chama a atenção para a relação das artes liberais e das disciplinas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM⁷). O autor mostra que as artes liberais, especificamente, no caso do presente trabalho, o *Trivium* com método, podem parecer irrelevantes para a Química, o que é considerado estranho por ele, pois elas almejam preparar os estudantes para agir responsavelmente como cidadãos da sociedade.

Segundo Contakes (2015) uma educação química clássica não significa incluir matérias das áreas das humanidades, e sim uma educação química nas artes liberais, que seja capaz de reforçar as artes liberais tradicionais e incorporar os ideais das artes liberais tanto no conteúdo como nos métodos aplicados para fazer a educação química em si.

O autor vislumbra ainda, a relação e as semelhanças do desenvolvimento da construção do conhecimento no *Trivium* com o processo de desenvolvimento do conhecimento produzido na universidade no campo das Ciências Exatas, especialmente a área de Química:

“Aplicar a razão (lógica) e experiência para dar sentido à realidade física e material. Empregar símbolos e modelos matemáticos (gramática) para descrever, manipular e traçar as implicações das ideias e descobertas científicas. Empregar propositalmente discursos estruturados (retórica) no formato de artigos científicos, palestras, pôsteres, projetos, etc...para informar (ensinar), arguir (persuadir) e transmitir informações de forma memorável (prazer) ao comunicar sobre seu trabalho”.

De qualquer forma, o autor discute que é de praxe excluir os campos relacionados às assuntos STEM do campo maior das artes liberais mesmo que o processo de produção e desenvolvimento do conhecimento tenha os mesmos passos envolvidos e que isso decorre do fato de que, no momento de expressão de matérias desse meio, os objetivos e métodos não sejam explicitados. Isso implica

⁷ A sigla utilizada corresponde às matérias descritas em inglês, sendo Science, Technology, Engineering, and Mathematics e é utilizada ao redor do mundo para designar essas áreas.

que a escrita técnica, que em última instância é a expressão do conhecimento que tem sido adquirido, é tomado como um exercício de colocar o conteúdo correto nas seções definidas de uma espécie de relatório de laboratório, o que leva à inautenticidade do exercício acadêmico, que restringe o genuíno aprendizado, de forma que os alunos escrevam algo semelhante a um artigo científico, porém, não encoraja-os a pensarem em seus relatórios como um meio de comunicação do trabalho científico (CONTAKES, 2015).

Comunicar efetivamente e expressar bem o que se aprendeu ou se deseja ensinar é especialmente importante para o campo científico como é o da Química. Wilson (1991) destaca que não é o suficiente que a história ou a ciência esteja correta, mas, ela deve ser também bem expressada.

Perrin (2004) também mostra que as Artes Liberais, não apenas se aplicam ao estudo de línguas, humanidades ou história, antes se mostra como um método de estudo para a vida toda, o que inclusive é mostrado historicamente pela formação da maioria dos cientistas, como mostra Mortimer Adler (1961) apud Perrin (2004) ao destacar que todos os grandes cientistas alemães do século XIX tiveram conhecimento sólido nas artes liberais, suas formações abrangeram o grego, o latim, a lógica, a filosofia e a história, bem como a matemática, física e outras ciências naturais. De maneira que os autores explicitam que a conexão da educação liberal e da criatividade científica é real, a ponto de grandes cientistas modernos como Einstein, Bohr e Fermi terem sido formados por essa educação.

O diálogo entre o professor Ramsay e o renomado químico Dr. Bauer, documentado no livro "*Efficiency in Education*" (1902), corrobora com a afirmação de que a educação liberal clássica é a melhor opção para formação de ótimos pesquisadores. Durante a conversa o químico é questionado sobre a procedência de seus melhores alunos, e responde que os alunos vindos do Ginásio são melhores do que os vindos do Ensino Médio Técnico da Alemanha. A resposta chega a surpreender o professor Ramsay, uma vez que, os alunos do Ensino Médio são mais instruídos em Química, o químico rebate que esses são melhores inicialmente, mas,

dentro de três meses são ultrapassados pelos alunos do ensino clássico e justifica: “os alunos do *Gymnasien*⁸ tem as mentes melhores treinadas”.

Contakes (2015) estabelece ainda a necessidade de que as três fases do conhecimento sejam desenvolvidas para o estabelecimento do conhecimento e da expressão do mesmo, uma vez que a educação nas áreas de STEM normalmente desenvolve um bom trabalho ao ensinar aos alunos como usar símbolos e modelos matemáticos, para que problemas científicos possam ser resolvidos, contudo, especialmente na Química, que usa diversas técnicas matemáticas, sistemas lógicos e simbólicos (fórmulas químicas, movimento dos elétrons, entre outros) e modelos de ligações para resolução de problemas químicos, não tem sucesso ao introduzirem assuntos como termodinâmica para alunos iniciantes, e atribui isso ao mal desenvolvimento da fase gramática.

O que Contakes (2015) percebe, inclusive nos materiais didáticos de química (livros, manuais) é que geralmente ensinam a ciência como um corpo de fatos, teorias e métodos, sem que haja apreciação da realização intelectual em si de maneira a levar o aluno a ver a si mesmo como participante intelectual em potencial da iniciativa científica.

Nota-se que ao seguir o padrão do *Trivium* aplicado segue-se o desenvolvimento natural da apreensão das habilidades desde as mais básicas, como falar, ler e escrever, até da formação do conhecimento científico, uma vez que, provê as ferramentas para apreensão de quaisquer conhecimento, de forma que essa se mostre um excelente método inclusive para a iniciação científica no ensino fundamental, médio e superior.

Observando os Parâmetros Curriculares Nacionais sobre as Ciências Naturais e especificamente no concernente aos conhecimentos de Química chama a atenção para o objetivo do ensino de química no Ensino de Química:

“O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles *compreendam as transformações químicas* que ocorrem no mundo

⁸ É uma das quatro modalidades do nível educacional correspondente ao Ensino Médio na Alemanha.

físico de forma abrangente e integrada e assim possam *julgar com fundamentos* as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e *tomar decisões autonomamente*, enquanto indivíduos e cidadãos. Esse aprendizado deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Tal a importância da presença da Química em um Ensino Médio compreendido na perspectiva de uma Educação Básica”. (BRASIL, 1997)

Nesses objetivos e nas habilidades e competências, que podem ser observadas nas áreas de Representação e Comunicação, Investigação e Compreensão e Contextualização Sócio-Cultural percebe-se alguns aspectos do desenvolvimento da mente e do conhecimento, como Bauer (2015) explicita como, compreender as transformações, julgar os fundamentos e tomar decisões autonomamente, porém, essas habilidades não podem ser desenvolvidas sem que envolvam todas as etapas de aprendizagem.

Ademais, deve considerar-se que a pessoa humana desenvolve-se em aspectos além de criticidade, ética e cidadania, uma vez que, como consideram Calvino (1536), Lutero apud Cambi (1999) e Comenius apud Lopes (2003) o aluno tem uma alma e deve envolver-se com o seu Criador, de forma inclusive a encontrar pessoalmente com o mesmo.

Considerando-se assim, as etapas da aprendizagem como o *Trivium*, como já demonstrado, os Parâmetros Nacionais enfocam a lógica, processamento da informação e suas correlações, e a retórica, reação à informação, contudo desprezam a base do desenvolvimento do conhecimento, a gramática, ao explicitar que o as informações acumuladas seriam sem valor significativo:

“Na escola, de modo geral, o indivíduo interage com um conhecimento essencialmente acadêmico, principalmente através da transmissão de informações, supondo que o estudante, *memorizando-as passivamente*, adquira o ‘*conhecimento acumulado*’” (BRASIL, 1997).

“*Enfatiza-se por demais* propriedades periódicas, tais como eletronegatividade, raio atômico, potencial de ionização, em detrimento de

conteúdos mais significativos sobre os próprios elementos químicos, como a ocorrência, métodos de preparação, propriedades, aplicações e as correlações entre esses assuntos” (BRASIL, 1997).

Ao tentar, contudo, alcançar o conhecimento completo do aluno menosprezando a fase básica de *input* de informações em detrimento das fases de compreensão e aplicação, forma-se um intelecto defasado, sem base, sem fundamentação e sem matéria a ser pensada pelo indivíduo. Como mostrou Contakes (2015) a tendência de professores e filósofos da ciência interpretarem a parte gramatical da química como mero formalismo, ou como conhecimento acumulado, dificulta a introdução de novos assuntos químicos aos alunos.

De forma alternativa, é sugerido que essa fase seja vista como parte do empenho para desenvolver uma visão da natureza da matéria e suas propriedades. Contudo, enfatizar a parte gramatical, regras, propriedades, bases históricas e informações base, não significa que as habilidades de compreender e criticar serão ausentadas deixando de ser parte integrante da formação acadêmica. Pelo contrário, enfatizar a gramática da matéria dará subsídios para uma compreensão, correlação e crítica mais elaboradas, fundamentadas e científicas. Isso porque cada fase do *Trivium* não se restringe a certo período, seja série ou idade, pelo contrário, todas as fases são desenvolvidas durante toda a aprendizagem, com o diferencial de que em cada momento da aprendizagem uma fase será enfatizada, como mostra o Quadro 3 (p. 44).

Quadro 3 - Ênfase de cada fase do *Trivium* (Fonte: PERRIN, 2004)

K – 6ª série⁹ Estágio da Gramática	7ª – 9ª série Estágio da Lógica	10ª – 12ª série Estágio da retórica
Gramática	Gramática	Gramática
Lógica	Lógica	Lógica
Retórica	Retórica	Retórica

⁹ O sistema de ensino norte-americano compreende basicamente dois anos de jardim de infância (chamado kindergarten) e 12 anos ou “séries” (do 1º ao 12º) de ensino prévio ao ingresso no ensino superior. Sendo Kindergarten: K4 e K5 (4-5 anos de idade); Elementary school: 1 a 5 séries (6-11 anos de idade); Middle school: 6 a 8 séries (11 a 14 anos de idade); High school: 9 a 12 séries (14-18 anos de idade).

Os que optam pelo método clássico e cristão fundamentalmente não estão ensinando um corpo de conhecimento diferente, contudo, estão abordando o conhecimento que já existe de forma diferente. (WILSON, 1991)

Isso significa que o método não busca ensinar uma Química diferente ao Ensino Médio, busca ensinar o conteúdo estabelecido pelos próprios parâmetros nacionais de forma mais eficaz, real, significativa, duradoura e completa sem ignorar todos os componentes que formam o mundo e a própria concepção de ser humano, baseando-se no método que tem sido utilizado há décadas e tem se mostrado muito eficaz na formação de não somente estudiosos como também cidadãos competentes e úteis, capazes de através da intelectualidade e espiritualidade transformar a sociedade ao redor.

Tomando-se as fases do *trivium* e relacionando-as às idades no qual cada uma é enfatizada observa-se que no Ensino Médio, a partir de 14 ou 15 anos, o aluno está na fase retórica do desenvolvimento de conhecimento ao longo da vida o que significa que há características do estudante e métodos de ensino mais adequados para a fase previsto pelo *trivium* aplicado de Sayers (1947), esquematizados no Quadro 4 (p. 45).

Quadro 4 - Considerações das características da fase Retórica

Características da fase Retórica	
Características do aluno	Meios de ensino

<ol style="list-style-type: none"> 1. Preocupação com os eventos presentes, especialmente de sua própria vida. 2. Interesse na justiça. 3. Avanço para interesses e tópicos específicos. 4. Capacidade para tomar responsabilidade; trabalho independente. 5. Capacidade de síntese. 6. Desejo por expressar sentimentos e as próprias ideias. 7. Idealista. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentações orais. 2. Pesquisa, integração das disciplinas, sínteses. 3. Literatura clássica, história, debates, discursos. 4. Atribuição de responsabilidades (tutoria, atividades organizadas). 5. Atividades de campo detalhadas. 6. Discussões de cosmovisões e artigos. 7. Construção e defesa pública de teses.
---	--

Para estruturar o conhecimento de forma organizada na mente do aluno de forma que todo o conjunto de informações seja entendido e possa ser expresso efetivamente, de maneira que possa ser utilizado em sua totalidade, a educação cristã provê um propósito para o ensino-aprendizagem, a saber, conhecer o Criador por meio da criação (a natureza visível) de modo que nenhum conteúdo é aprendido sem ser proveitoso para alcançar o propósito. A unidade e propósito da unidade clássica e cristã dão ao do ensino de ciências e da Química em particular, um papel proeminente para estabelecer a relação o Criador e a natureza.

Tomando por base os materiais já existentes que aderem ao método clássico-cristão a sequência lógica de assuntos não será estabelecida por nível de dificuldade, antes levará em conta a sequência de desenvolvimento do raciocínio para a construção do conhecimento seguindo até certo ponto a construção histórica do conhecimento químico conhecido hoje. Ademais, deverá ser aplicado nas três séries do Ensino Médio, embora o padrão possa remontar um currículo completo para o ensino de Química desde o Ensino Fundamental I.

Princípios norteadores devem ser destacados para estabelecimento da proposta a ser aplicada. Os eixos motores da abordagem clássica e cristã estão fundamentados na cosmovisão cristã, o que provê razão para o estudo de química, e na excelência acadêmica almejada pela educação clássica. Dessa forma, a existência de um Criador e o desejo de conhecê-lo o melhor possível por meio de

sua Criação move tanto o currículo, como o professor, o aluno e os materiais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem do método.

Dessa maneira o currículo, o material e o professor devem estar preparados para guiar o aluno pelo caminho clássico e cristão de forma que ele esteja apto, com todas as ferramentas necessárias para a aprendizagem de Química, a aprender cada assunto como relevante, verdadeiro e de forma completa para o desenvolvimento do pensamento, e não somente o científico, mas, o próprio pensamento crítico quanto à espiritualidade, cultura, história e natureza.

Inicialmente para que o processo seja desenvolvido de forma a satisfazer os requisitos da educação cristã todo o assunto deve ser introduzido pelo que a Bíblia tem a dizer sobre tal assunto. Destaca-se que nem sempre se encontrarão os termos ou palavras exatamente utilizadas na Química, considerando o momento cultural da escrita da Bíblia, contudo, sempre poderão ser aplicados princípios bíblicos para os assuntos. Deve-se ainda, atentar como tal assunto tem relação com a religião cristã em geral, ao destacar, por exemplo, como a religião de grandes cientistas os levaram a grandes feitos, como mostra o Quadro 5.

Quadro 5 - Esquema básico de abordagem metodológica

Assunto	Conceitos chave	Princípio Bíblico	Fase <i>Trivium</i>		
			Gramática	Lógica	Retórica
Átomos e elementos	1) a matéria e o espaço e suas relações	O mundo foi criado, tem leis fixas e reflete o caráter organizado e complexo do Criador.	História, definições dos termos, nomes dos elementos, cientistas.	Interações entre os átomos, ligações, famílias e grupos da tabela, características dos elementos.	Impacto das relações entre matéria e espaço, preservação da ordem natural.
	2) teoria atômica				
	3) tabela periódica				

Um importante aspecto que deve ser inserido para que as fases da Educação Clássica sejam percorridas é uma sequência de conceitos e termos iniciais que o aluno deve dominar. Nesse momento o aluno não deve ser apenas exposto ao assunto teórico, antes, deve ser desafiado a verdadeiramente se apoderar do significado de cada termo chave imprescindível para o assunto em questão, de

forma que sempre que o termo chegar ao aluno o significado esteja atrelado a ele. Com isso busca-se que o aluno possa raciocinar em cima dos conceitos e não apenas tenha a palavra ou termo em mente.

O aluno deve então, com todos os termos imprescindíveis bem definidos e armazenados, ser guiado a entender a relação entre os termos isolados para formarem o corpo de conhecimento a ser entendido por meio de questionamentos durante o desenvolvimento de dado assunto. O ponto fundamental é que o material e/ou o professor nunca devem deixar o aluno sem uma resposta adequada e verdadeira para o estabelecimento das pontes mentais necessárias entre os termos de cada assunto que devem levar ao entendimento da unidade e propósito do mundo criado bem como ao bom exercício do domínio¹⁰ da natureza.

O próximo passo é seguir para as discussões sobre o assunto, sobre como os assuntos podem influenciar na perspectiva que o indivíduo tem do mundo. O professor e o material devem então instigar o aluno a buscar o sentido do assunto estudado, e não apenas sua aplicação diária, mas, sim o papel que o assunto tem na natureza e na sociedade. Se utilizando dos meios ideias para a fase, Quadro 2, os alunos podem ser expostos aos documentos originais das descobertas dos assuntos para estabelecer a necessidade temporal e atemporal do conhecimento em questão.

Dessa forma busca-se alcançar não apenas que o aluno aprenda a matéria, mas, que desenvolva a habilidade de pensar quimicamente, uma vez que a educação clássica busca justamente o desenvolvimento de habilidades (BORTINS, 2008). Além disso, o aluno deve perceber que há ordem, beleza, bondade e verdade na natureza pelo fato de que ela foi criada por um Criador com esses mesmos atributos.

De forma aplicada, o tema de átomos, moléculas e matéria servirá de exemplo para aplicação direta nos 3 anos do Ensino Médio. No 1º ano do Ensino

¹⁰ O termo “domínio” explicita o chamado Mandato Cultural expresso por Deus aos homens por meio dos escritos de Moisés na Bíblia no livro de Gênesis, capítulo 1, versículo 28, que implica em trabalhar, preservar e apreciar a criação.

Médio faremos o paralelo com a fase da Gramática, no 2º ano com a fase da Lógica e no 3º ano com a fase da Retórica. Dessa forma, o tema será o mesmo para os três anos, contudo, haverá o aprofundamento progressivo do mesmo.

A partir da tradução e adaptação do material desenvolvido por Hudson (2016) estabelece-se o conteúdo, o cronograma, os meios e suas aplicações para os anos do Ensino Médio. Intenciona-se que o professor utilize o que já tem em mãos, não serão necessárias aquisições dispendiosas ou de novos materiais didáticos, o professor precisará se organizar para que cada fase seja contemplada com seu objetivo. O Quadro 6 mostra a metodologia a ser aplicada no 1º ano.

Quadro 6 – Proposta de aplicação do método para 1º ano do Ensino Médio.

FASE GRAMATICAL (1º ANO ENSINO MÉDIO)			
Assunto	Cronograma (4 semanas)	Recursos	Aplicação
Átomos, moléculas, ar e água	1) Átomos 2) Moléculas 3) Ar 4) Água	Demonstrações científicas	Materiais de fácil acesso; experimentos simples e práticos; relatórios práticos.
		Livros/artigos científicos	Estabelecimento de linguagem científica; pesquisa; questões para fixação.
		Caderno	Narração; anotações; ditado; relatório; vocabulário.
		Projetos e atividades	Atividades feitas durante toda a unidade; atividades que integrem os conteúdos.
		Memorização	Fatos; definições; informações.
		Quizzes	Perguntas semanais sobre o assunto respectivo.

As demonstrações científicas, que devem ser feitas semanalmente, objetivam inserir o aluno no mundo científico e devem ser com materiais de fácil acesso ou até mesmo em laboratório virtual. Os alunos devem ser levados a escreverem relatórios simples, que contenham os materiais, o método, o que aconteceu e o que ele aprendeu. Os estudantes devem ser expostos a livros e artigos científicos sobre o assunto em questão, para tanto podem ser feitas parcerias com as universidades locais para acesso aos livros, ou mesmo através de periódicos científicos disponíveis *online*.

O caderno é um recurso já utilizado amplamente em sala de aula, contudo, aqui busca-se amplificar o alcance do mesmo. O caderno serviria ao propósito de conter os registros feitos pelo próprio aluno, com narrações do que foi aprendido

sobre certos conceitos, por exemplo; bem como conter suas anotações, relatórios e eventuais ditados feitos pelo professor. Dessa forma, o caderno deixa de ser apenas um registro da cópia feita pelo aluno, e sim um material robusto do desenvolvimento do próprio aluno, bem como de revisão dos assuntos. Além disso, o caderno deve conter uma parte específica para uma espécie de glossário, onde os alunos devem anotar o vocabulário aprendido juntamente com seus significados.

Os projetos e atividades devem ser feitos ao longo de toda a unidade, de forma que integrem os assuntos. Como esses serão práticas constantes, indica-se que devem ser usados materiais acessíveis. Um exemplo de atividade pode ser um pôster, feito em papel A4 ou cartolina, com uma imagem e uma pequena definição, que deverá ser confeccionado e fixado na sala de aula conforme a unidade avançar pelos conteúdos.

A memorização é uma peça chave para o aprendizado clássico e duradouro. Por meio dela, os fatos, definições e informações mais importantes da unidade ficarão armazenadas na mente dos alunos de forma que possam ser rapidamente acessadas quando forem necessárias. Os alunos podem ter uma música ou rima para memorizarem durante toda a unidade e dois conceitos importantes por semana.

Além disso, os *quizzes* semanais devem buscar verificar a aprendizagem do aluno acerca do assunto tratado. Dessa forma, tanto aluno quanto professor terão um retorno semanal sobre o objetivo buscado.

O Quadro 7 (p. 51) estabelece também o cronograma, assuntos e recursos a serem utilizados para aplicação do método no 2º ano do Ensino Médio.

Quadro 7 – Proposta de aplicação do Método para 2º ano do ensino médio

FASE LÓGICA (2º ANO ENSINO MÉDIO)			
Assunto	Cronograma (4 semanas)	Recursos	Aplicação
Elementos, átomos, íons, tabela periódica, metais e ametais.	1) Elementos, átomos e íons 2) Tabela Periódica 3) Metais 4) Ametais	Experimentos	Método científico; relatório
		Vocabulário e Memorização	Definição de termos; memorização de elementos e leis.
		Escrita	Resumo narrativo; lista de fatos; esboços.
		Datas	Descobertas e acontecimentos organizados em uma linha do tempo.
		Esquemas	Esquemas visuais (imagens) do assunto semanal.
		Extras	Questões para discussão e Feira de Ciências.

Os experimentos, que devem também ser desenvolvidos semanalmente, nessa fase devem exigir mais trabalho especificamente do aluno. Eles devem ser desempenhados através da análise estabelecida pelo método científico, com os seguintes passos: 1) questões; 2) pesquisas; 3) hipóteses; 4) experimentação; 5) anotações e análises das observações ou resultados e; 6) conclusões. O relatório deverá seguir esse padrão, registrando o pensamento do aluno ao longo do desenvolvimento do experimento.

Nessa fase novamente serão trabalhados o vocabulário e a memorização. No momento os alunos poderão memorizar elementos da tabela e leis, por exemplo, de acordo com o assunto. As definições também poderão ser tanto memorizadas como devem ser também registradas na seção glossário do caderno.

A escrita encontra momento oportuno para ser trabalhada no 2º ano do ensino médio, uma vez que, o aluno possui informações sobre o assunto, tanto memorizadas quanto no caderno do 1º ano. Aqui devem ser desenvolvidos o resumo narrativo, lista de fatos, esboços, entre outros. Dessa forma, o aluno se prepara para saber escrever sobre quaisquer assuntos sobre o qual tenha informação. Além disso, habilidades de resumir informações, organizar fatos e até mesmo a própria gramática da língua portuguesa podem ser trabalhadas.

As datas também devem ser uma seção do caderno e podem servir também como um esquema visual na sala de aula. Com esse recurso busca-se, em cada

unidade, trazer uma data histórica relacionada ao assunto, de forma cronológica. Essa prática mostra a progressão da construção do conhecimento científico e esclarece o caminho percorrido no passado para chegar-se às informações aceitas hoje. Com isso, o aluno poderá perceber que cada aspecto da química tem por trás de si uma série de acontecimentos que trouxeram ao conhecimento presente, que continua a progredir.

Os esquemas se mostram uma ferramenta muito importante para a aprendizagem nessa fase. Os alunos devem construir esquemas visuais que os ajudem a entender e aprender o assunto. Os registros podem ser feitos no caderno e funcionam muito bem acompanhando a parte escrita. Além disso, algumas atividades extras podem ser realizadas à medida da disponibilidade de tempo e desenvolvimento da turma. Tendo informações sobre o assunto e no processo de aprendizagem da expressão científica, questões para discussão podem ser propostas para os alunos, bem como uma Feira de Ciências poderá ser organizada.

No ano final do Ensino Médio, tendo as informações básicas sobre o assunto e sabendo como elas interagem entre si, tanto historicamente como dentro da própria matéria, o aluno poderá se aprofundar no pensamento químico. O Quadro 8 mostra os assuntos, cronograma e aplicação do método para o 3º ano do EM.

Quadro 8 – Proposta de aplicação do método para 3º ano do Ensino médio

FASE RETÓRICA (3º ANO ENSINO MÉDIO)			
Assunto	Cronograma (9 semanas)	Recursos	Aplicação
Introdução à Química, matéria e suas mudanças, sistemas de medidas, Estrutura Atômica, Elétrons, Tabela Periódica e Nomenclatura.	1) Introdução à Química 2) Matéria e suas mudanças 3) Sistemas de medidas 4) Estrutura Atômica I 5) Estrutura Atômica II 6) Elétrons I 7) Elétrons II 8) Tabela Periódica 9) Nomenclatura	Livro	Conteúdo e testes.
		Experimento	No laboratório, mais técnico (virtual).
		Eventos na Ciência	Históricos e atuais.
		Caderno	Escrita: anotações e questionamentos
			Relatório de laboratório: Procedimentos e vidrarias
			Eventos: Atuais e passados, de forma cronológica e resumida.
Glossário: definições de termos			

Considerando-se o que o aluno já sabe, aqui o assunto é aprofundado e ampliado. Quanto às habilidades de estudo, o aluno também já experimentou e deve

ser capaz de se expressar quanto ao que aprendeu. Dessa forma, o estudo se tornará bastante independente e organizado pelo próprio aluno. Um livro científico, ou didático com conteúdo bem embasado, pode ser usado como livro texto, servindo com base para obter informação dos assuntos. Isso não deve deixar de lado a pesquisa e investigação do aluno em outros livros e artigos.

Nesse momento devem continuar os experimentos, podendo também ser feitos em laboratório virtual. Os alunos devem ser apresentados a termos mais técnicos, relatórios mais elaborados e ao ambiente no laboratório em si, regras de segurança, vidrarias, reagentes, aparelhos. Além disso, os eventos científicos devem estar incorporados aos assuntos. Tanto os eventos históricos quanto os atuais fazem parte dessa seção. O aluno deve ser capaz de analisar o passado, os erros e êxitos científicos, e o presente, como as informações do passado têm sido usadas e os avanços e perspectivas para o futuro.

O caderno mais uma vez deve ser explorado. Ele pode ser dividido em quatro seções, de forma a auxiliar na organização do pensamento e o conhecimento do aluno: 1) escrita, registro das anotações, resumos e questionamentos; 2) relatório dos experimentos desempenhados, com enfoque na parte técnica; 3) eventos científicos; e 4) glossário, com o vocabulário e definições de cada assunto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo e pesquisa sobre educação clássica se faz relevante para o estabelecimento da compreensão correta dessa metodologia, que se mostrou ao longo do trabalho pouco conhecida e aplicada no Brasil. Especialmente para o ensino de Química o método do *Trivium* pode contribuir para a formação sólida do conhecimento científico no ensino médio, o que servirá como fundação para a formação do saber no ensino superior.

A educação clássica mostrou-se, por meio da análise histórica e de suas aplicações, uma metodologia bastante sólida, uma vez que desde a antiga Grécia formou pensadores e ainda no século XIX formou grandes cientistas, além de ser bastante abrangente, podendo ser aplicada desde as ciências humanas até as matérias exatas e ciências naturais. Ademais, percebe-se que a metodologia é

suficiente para o ensino de todas as matérias, tanto pela sistematização quanto pela padronização do método em consoante com o desenvolvimento do próprio pensamento do indivíduo em si.

A educação cristã, por sua vez, foi percebida como uma provedora de sentido, razão e completude para o ensino de Química, por meio da qual se pode conhecer o Criador e dominar adequadamente a criação. Além disso, é aspecto inclusivo para a parcela da sociedade que é identificada como cristã.

Ao observar pesquisas, artigos e livros, constatou-se que a educação clássica e cristã se destaca pela excelência intelectual dos alunos e por servir ao elevado propósito de formar tanto o raciocínio e habilidades quanto o caráter do aluno para alcançar o conhecimento verdadeiro e divino. De forma que o ensino-aprendizagem de Química serve não meramente ao propósito de formar não apenas o indivíduo para a sociedade, mas, desempenha papel fundamental para a compreensão da natureza e sua relação com a humanidade e com o Criador.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 14724: Informação e documentação. Trabalhos Acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ANGLADA, Karis Beatriz Gueiros. **Fundamentos Históricos e Filosóficos de uma Educação Bíblico-Reformada**. 2004. 277p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2004.

BAUER, Susan Wise. **Como Educar Sua Mente**: o guia para ler e entender grandes autores. 1ed – São Paulo: É Realizações, 2015.

BARCLAY, William. **Educational ideals in the ancient world**. London: Collins, 1959. 288p.

Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / **OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico**. — São Paulo: Fundação Santillana, 2016.

BLUEDORN, Harvey & Laurie. **Teaching the Trivium – Christian Homeschooling in a Classical Style**. Iowa: *Trivium Pursuit*, 2001.

BOOTH, Randy. The Trivium in Biblical Perspective. In: **The Classics**. Covenant Media Foundation, Vol. 4, nº. 1. Jan. 1997.

BORTINS, Leigh A. **Echo in Celebration**: A Call To Home- Centered Education. 2ª. ed. West End: Classical Conversations Multi-Media, 2008. 124 p.

CAIRNS, Earle E. **O Cristianismo através dos séculos**: uma história da Igreja cristã. 2. ed. São Paulo: Vida Nova, 1995. 508 p.

CAMBI, Franco. **História da Pedagogia**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP (FEU), 1999. 707 p.

CONTAKES, Stephen M. **Reinforcing the Trivium, Reimagining the Quadrivium, and Promoting the Good Life for All**: Why the Sciences and Humanities Need Each Other in the Liberal Arts. In: Annual Conversation on the Liberal Arts, 14., Santa Barbara, 2015. Anais eletrônicos, Santa Barbara: Westmont College, 2015. Disponível em: <
http://www.westmont.edu/institute/conversations/2015_program/ConvOverview.html>
. Acesso em 03 jan. 2018.

DALRYMPLE, Theodore. **A vida na sarjeta: o círculo vicioso da miséria moral**. 1ed – São Paulo: É Realizações, 2014.

HART, Randall D. **The Trivium of Classical Education: Historical Development Decline in the 20th Century and Resurgence in Recent Decades**. 2004. 223 p. Dissertação (Doutorado em Filosofia) - The Graduate Faculty of Greenleaf University, Greenleaf University, Melbourne, 2004.

JOSEPH RAUGH, Mirian. **O Trivium As Artes Liberais da Lógica, da Gramática e da Retórica: Entendendo a Natureza e a Função da Linguagem**. São Paulo: É Realizações, 2008. 327 p.

KELSEY, Francis W. The Value of Latin and Greek as Educational Instruments. In: KELSEY, Francis W. (Org.). **Latin and Greek in American Education with Symposia on the Value of Humanistic Studies**. New York: The MacMillan Company, 1911. p. 17-39.

LANGERAK, Nathan. A Brief History of Christian Education. **Perspectives In Covenant Education**, Jenison, v. 35, n. 4, p. 13-20, Summer 2010.

LEITHART, Peter J. The New Classical Schooling. **The Intercollegiate Review**, Wilmington, v. 43, n. 1, p. 3-12, Spring – 2008.

LITTLEJOHN, Robert ; T. EVANS, Charles . **Wisdom and Eloquence: A Christian Paradigm for Classical Learning**. Illinois: Crossway Books, 2006. 214 p.

LOPES, Edson Pereira. **O conceito de teologia e pedagogia na Didática magna de Comenius**. São Paulo: Editora Mackenzie, 2003. 201 p.

HUDSON, Paige. **Chemistry for the Grammar Stage Teacher Guide**. 2ª. ed. Niceville: Elemental Science, 2016.

_____. **Chemistry for the Logic Stage Teacher Guide**. 3ª. ed. Niceville: Elemental Science, 2017.

_____. **Chemistry for the Rhetoric Stage Teacher Guide**. 1ª. ed. Niceville: Elemental Science, 2017.

- MONROE, Paul. **História da educação**. 6 ed. São Paulo: Nacional, 1983.
- MORTIMER, Adler Jerome. **A Proposta Pandéia**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1984.
- PILETTI, Claudino; PILETTI, Nelson. **Filosofia e História da Educação**. 11. ed. São Paulo: Ática, 1994. 264 p.
- RAMSAY, George Gilbert. **Efficiency in Education**: Inaugural Address delivered at the First Annual Meeting of the Scottish Classical Association 29th November, 1902. 2ª. ed. Glasgow: James MacLehose And Sons, 1902. 48 p.
- RYKEN, Leland. **Santos no Mundo**: Os Puritanos como realmente eram. 1. ed. São José dos Campos: Editora Fiel, 1992. 228 p.
- SAYERS, Dorothy. **The Lost Tools of Learning**. Edição do Kindle. GLH Publishing: 2017.
- TOWNS, Elmer L. (Org.). **A History of Religious Educators**. [S.I.]: Online Library Elmer Towns, 1975. 238 p. Disponível em: <http://digitalcommons.liberty.edu/towns_books/24>. Acesso em: 08 jan. 2018.
- WILSON, Douglas . **Recovering The Lost Tools of Learning**: An Approach to Distinctively Christian Education. Wheaton: Crossway Books, 1991. 215 p.
- ZABILKA, Ivan L. Calvin's Contribution to Universal Education. **The Asbury Theological Journal**, Wimore, v. 44, n. 1, p. 77-96, jan. 1989.

APÊNDICE A – APLICAÇÕES EXISTENTES DO MÉTODO

Com o fim de estabelecer uma proposta de abordagem de ensino da Química no presente contexto buscou-se observar os materiais, instituições, currículos já existentes desse modelo, de forma que se percebeu que o método é largamente aplicado e tem resultado na formação dos estudantes, que tem alcançado ótimos

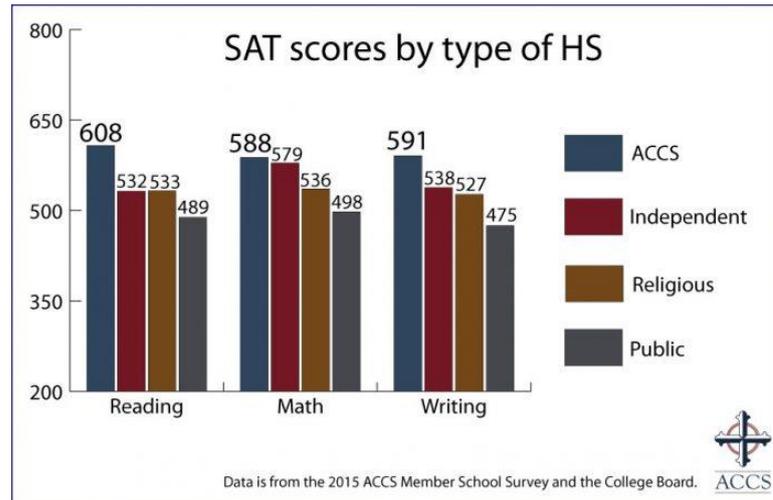
níveis nos testes nacionais nos EUA, como mostra o Gráfico 1 (pg. 59) fornecido pela ACCS – *Association of Classical Christian Schools* [Associação de Escolas Clássicas e Cristãs].

No ano de 2015 as escolas que fazem parte da associação obtiveram resultados superiores no SAT - *Scholastic Aptitude Test*¹¹ do que as escolas independentes, religiosas e públicas nas áreas avaliadas pelo teste, leitura, matemática e escrita. Além disso, uma rápida visita aos sites das escolas clássicas e cristãs mostra que os alunos que saem do ensino médio ingressam as melhores universidades do país.

Buscando entender e trazer para a realidade local a abordagem clássica e cristã que tem sido aplicada em diversos países dispõe-se de alguns currículos e materiais com abordagens primariamente clássicas e cristãs, diferindo um pouco na ordenação dos assuntos, o que servirá como diferentes possibilidades para abordagem de Química nas escolas. De maneira que se descreverá a abordagem dos materiais e currículos, suas organizações dos assuntos, bem como as séries e idades de aplicação.

Gráfico 1 - Notas do SAT por modalidade de Ensino Médio

¹¹ Exame educacional para alunos do *high school* (ensino médio dos Estados Unidos) que pode servir ou não como parte da avaliação para admissão na universidade, mas, primariamente “os testes medem as mesmas habilidades e conhecimentos de maneira que fazem sentido para diferentes séries, por isso é mais fácil para estudantes, pais e educadores monitorarem o progresso dos estudantes”.



Ressalta-se que a abordagem do assunto de Química especificamente como matéria nas escolas clássicas e cristãs varia quanto ao nível e idade de aplicação, algumas escolas e matérias introduzem a Química desde os cinco anos de idade enquanto outros o fazem apenas nos dois últimos anos do ensino médio, de qualquer maneira, entretanto o ensino de ciências é, em todos os materiais e escolas, aplicado desde o ensino fundamental com vistas preparar o aluno para as matérias mais científicas, como física e química, no ensino médio.

De forma que o ensino baseado no *Trivium* aplicado, dependendo do material ou currículo, toma como assunto a ser estudado, pelo tripé gramática, lógica e retórica, as Ciências Naturais, onde a Química costuma se encaixar no estágio da retórica, ou a Química em si onde se estuda todos os assuntos referentes à essa matéria em particular nas três fases. O que é constante em todos os currículos e materiais é o diálogo entre a literatura clássica e histórica com a ciência, e como fator preponderante o caráter metafísico é explicitado e desvendado, não se restringindo a esse aspecto, ao introduzir os assuntos científicos, ponto esse é totalmente ignorado pelos materiais e currículos naturalistas das escolas estatais, por exemplo.

- **Memoria Press**

O *Memoria Press* é uma das editoras norte-americanas de materiais para educação clássica e cristã que dispõe de currículo completo para toda a educação formal, desde o jardim de infância até o nível (série) 12, de forma que o indivíduo

tem à mão material para uma formação clássica desde os 2 anos de idade até por volta dos 18 anos de idade, onde deve completar sua formação preparatória tanto para a vida quanto para quaisquer área de atuação na universidade ou no mercado de trabalho.

O currículo desse material inclui a Química como matéria específica desde o ensino fundamental, aplicado especificamente dos níveis 7 e 8, e continua sua aplicação no ensino médio, níveis 9 – 12. De forma que a matéria pode ser aplicada desde por volta dos 12 anos de idade até os 18 anos de idade. Os materiais utilizados constituem-se de livros-texto, produzidos por algum autor especializado, e livros de exercícios que por vezes a própria editora produz.

O material que pode utilizado para as 7^a – 9^a se concentra no estudo da Química em ordem cronológica-histórica. O assunto é abordado por meio do livro-texto, livro com as principais informações e alguns exercícios, além do livro de exercícios complementares. Cada capítulo traz fatos iniciais cujas consequências podem ser percebidas ao longo do texto e sempre são apresentadas de forma clara, o que mostra um aspecto importante dos materiais de ensino clássico, o aluno nunca é deixado com um questionamento, o material sempre o levará à resposta correta.

O material aplicado nas séries mais avançadas, 9^a – 12^a séries, inicia pelos os assuntos que precisam ser dominados para que se entenda a química como um todo que servirão como base para o raciocínio químico do aluno ao introduzir os demais assuntos, conforme esquematiza o Quadro 1. O livro-texto, onde está o principal a ser aprendido é acompanhado do livro de exercícios e do livro de experimentos, que segue a mesma ordem de apresentação dos conteúdos.

Assim, seguindo a abordagem clássica e cristã os assuntos do material não são organizados considerando-se apenas o “grau de dificuldade” e sim a progressão história e de formação lógica do conhecimento químico, de forma que são inseridos a partir da fase lógica do desenvolvimento da criança (a partir de por volta dos 11 anos de idade), quando já dominam os fundamentos de leitura, compreensão e formação do conhecimento adquiridos na fase da gramática.

Finalmente, esse material não visa somente uma formação acadêmica escolar, antes aplica esse conhecimento à vida, de forma que o aluno perceba que há ordem no complexo mundo criado e que todo o conhecimento traz embutido em si alguma consequência, para que o indivíduo seja levado a tomar atitudes sábias e responsáveis.

Quadro 1 - Esquema do Material *Memoria Press* (Fonte: *Memoria Press*)

Editora <i>Memoria Press</i>	
Nível/Série	Ensino Fundamental/7 – 9 Ensino Médio/9 – 12
Idade	12 a 18 anos
Conteúdo	Ensino Fundamental: metais antigos, metais utilizados como moeda, gases do ar, elétrons, eletricidade, água, carbono e seus compostos, química orgânica, nitrogênio e seus compostos, silicone e seus compostos, metais modernos e supercomputadores atuais. Ensino Médio: Assuntos Introdutórios (elétrons, forças eletrônicas, energia mínima, raio atômico e a modelagem dos dados); Medidas, átomos e moléculas, estrutura atômica (modelos atômicos, espectro eletromagnético, química quântica), tabela periódica, ligações químicas, teoria molecular e ligação metálica, reações químicas e estequiometria, teoria cinética e estados da matéria, lei dos gases até soluções, ácidos e bases e reações redox.
Material	<i>Exploring the World of Chemistry</i> [Explorando o mundo da Química] – J. H. Tiner <i>General Chemistry</i> [Química Geral] – John D. Mays

- **Logos Press**

O currículo da *Logos Press* é utilizado principalmente pela *Logos School* e insere o estudo de Química desde o estágio gramatical até início da retórica, no ensino fundamental e depois é visto novamente no Ensino Médio, como mostra o Quadro 2.

O material de Química para alunos na fase gramatical é precedido pelo estudo de Biologia para alunos de 1 a 3 anos, servindo de base para a iniciação do aluno na área científica. A partir dos 5 anos de idade, a Química é inserida como matéria e o aluno dispõe de diversos materiais, desde livros texto, não sendo apenas um livro texto, mas, sim diversos livros sobre os assuntos abordados, inclusive em histórias em quadrinhos e atividades até kits de laboratório.

Já o segundo nível de Química é visto na fase lógica os alunos de 9 a 12 anos de idade são expostos aos mesmos assuntos da fase anterior, incluindo geologia, porém por meio de livros e kits laboratoriais mais complexos, que o

permitem fazer a conexão dos princípios aprendidos na série anterior, por exemplo, no assunto de tabela periódica os elementos são mais estudados em si.

No terceiro nível de Química, no início da fase da retórica os alunos de 12 a 15 anos de idade estudam os mesmos assuntos dos níveis anteriores, contudo aprofundam os assuntos, podendo pensar mais criticamente e quimicamente sobre ao que aprenderam agora por meio de livros com conteúdo mais robusto e técnico.

O ensino de química continua no ensino médio, na 11^a série, sendo intermediada pelo livro *Chemistry: The Study of Matter and Its Changes* [Química: O Estudo da Matéria e suas Mudanças] ou pelo livro *Exploring Creation with Chemistry* [Explorando a Criação com Química]¹², ambos contendo todo o assunto referente aos três anos de ensino médio.

Quadro 2 - Esquema do Material Logos Press (Fonte: Logos Press)

Editora Logos Press	
Série	Ensino Fundamental/1 – 3 (fase gramatical); 4 – 6 (fase lógica); 7 – 9 (fase retórica) Ensino Médio/11 (fase retórica)
Idade	5 – 18 anos
Conteúdo	Ensino Fundamental (fase gramática e lógica): átomos e moléculas, tabela periódica, estados da matéria, compostos, misturas e soluções, ácidos e bases, reações químicas, polímeros e plásticos, geologia (rochas, minerais e cristais). Ensino Fundamental (fase retórica): idem a fase anterior e história da química. Ensino Médio (fase retórica): Medidas e unidades, átomos e moléculas, estrutura atômica, estrutura molecular, íons poliatômicos e geometria molecular, transformações na matéria e reações químicas, estequiometria, ácidos e bases, soluções, teoria dos gases, energia, termodinâmica, cinética, equilíbrio químico, reações redox.
Material	Série Noeo <i>Chemistry</i> 1, 2 e 3 [Química 1, 2 e 3]; <i>Chemistry: The Study of Matter and Its Changes</i> [Química: O Estudo da Matéria e suas Mudanças] – Brady, Russell, & Holum; <i>Exploring Creation with Chemistry</i> [Explorando a Criação com Química] – Plourde e Hughes.

- **Veritas Press**

O *Veritas Press* é outra editora que fornece currículos e material para escolas clássicas e cristãs e para ensino domiciliar, a editora disponibiliza três opções de

¹² Tanto a escola quanto a editora em questão oferecem várias modalidades de ensino, podendo ser escolar, domiciliar ou à distância, de forma que para cada uma das modalidades há mais de uma possibilidade de livro de Química a ser adotado.

utilização do material, sendo através de material físico para os pais ou educadores, cursos online com professores para cada matéria e disponibilização de cursos específicos para cada série, como todo o módulo de história para 3ª série, por exemplo. Todo o currículo é envolto e baseado na cosmovisão cristã de mundo, o que tem impactos diretos no estudo de Química, como as considerações de que o mundo foi criado, há ordem no mundo, pode se conhecer o Criador através da criação.

O ensino de ciências é inserido apenas na fase da lógica ou entendimento a partir da 7ª série, onde se começa a ver a matéria de *General Science* [Ciência Geral] com os assuntos importantes para construção do saber científico dentre bases biológicas, químicas e físicas. O Quadro 3 (pg. 64) esquematiza os conteúdos abordados em cada série. Os alunos podem contar com livro texto, vídeo-aulas por *streaming* ou DVD, livros de exercícios e experimentos, entre outros materiais de apoio.

A seguir o aluno na 8ª série segue com o estudo de *Physical Science* [Ciência Física] que traz os princípios para o estudo da Química em si abordando assuntos que servem de base também para o estudo aplicado de Física, Geologia e Biologia. O aluno tem acesso a testes, exercícios e experimentos para construção e estabelecimento do saber para o conhecimento científico.

Vale ressaltar que durante a 9ª série o aluno é conduzido no aprendizado de Biologia especificamente, contudo, ao longo do período de estudo da matéria há o estudo de Química da Vida onde os alunos estudam sobre os átomos e moléculas, química orgânica e bioquímica.

Quadro 3 - Esquema do Material Veritas Press (Fonte: Veritas Press)

Editora Veritas Press	
Série	Ensino Fundamental/7 e 8 Ensino Médio/ 9 e 10
Idade	12 – 16 anos

Conteúdo ¹³	<p>Ensino Fundamental: história da ciência, pesquisa científica, como fazer e analisar experimentos, ciência, ciência aplicada e tecnologia, história da vida (arqueologia, geologia e paleontologia), noções de energia e vida, bases (átomos e moléculas, unidades e medidas, concentração), propriedades da água, forças da Criação.</p> <p>Ensino Médio: método científico, química da vida (átomos, elementos, mudanças da matéria, mudanças químicas, química orgânica, bioquímica, Medidas e unidades, átomos e moléculas, estrutura atômica, estrutura molecular, íons poliatômicos e geometria molecular, transformações na matéria e reações químicas, estequiometria, ácidos e bases, soluções, teoria dos gases, energia, termodinâmica, cinética, equilíbrio químico, reações redox.</p>
Material	<p><i>Exploring Creation with General Science</i> [Explorando a Criação com Ciência Geral] e <i>Exploring Creation with Physical Science</i> [Explorando a Criação com Ciência Física] – Jay L. Wile</p> <p><i>Exploring Creation with Chemistry</i> [Explorando a Criação com Química] – J. H. Tiner</p>

É, contudo na 10ª série que o ensino de Química como matéria em si é apresentado para os alunos através de livro texto como base para o estudo, além dos materiais de apoio disponíveis. A matriz curricular conta com os assuntos já estudados nas séries anteriores, porém, mais profundamente, além de assuntos mais concernentes a Química em si, como. O assunto é abordado por meio de textos, reflexões ao longo do texto e experimentos e problemas práticos.

- **Classical Conversations**

O *Classical Conversations* é um dos currículos mais respeitados e utilizados nos Estados Unidos e ao redor do mundo por pais educadores. A instituição tanto produz seu próprio material quanto utilizado outros materiais de qualidade já existentes. O currículo é um dos mais clássicos encontrados no mercado educacional, com grande foco nas línguas antigas e modernas e na história, porém com enfoque também sobre a matemática, ciências e música.

Esse currículo não é dividido conforme o modelo K-12 apresentado, é, diferentemente, dividido em 9 partes, como mostra o Quadro 5, que seguem bem definidamente a aquisição de habilidades estabelecida pela educação clássica.

Quadro 1 - Esquema de divisão dos anos escolares do sistema Classical Conversations

Classical Conversations						
Fase	<i>Scribblers</i>	<i>Foundations</i>	<i>Essentials</i>	<i>Challenge A e B</i>	<i>Challenge I</i>	<i>Challenge II, III e IV</i>

¹³ O conteúdo está desposto na ordem abordada pelo material ao longo das séries e estão destacados os assuntos diretamente relacionados à química.

Fase clássica	<i>Pré-gramática e Gramática</i>		<i>Lógica</i>		<i>Retórica</i>
Descrição da Fase	Habilidades de coordenação motora fina, letramento básico, memorização, ensinamentos sobre verdade, bondade e beleza. Bases das matérias e vocabulário.		Classificações, comparações e entendimento das palavras e bases. Atividades de arguição, refutação e discussão, questionamentos, escrita persuasiva.		Comunicação sábia, escrita de artigos, inclusive uma tese a ser defendida no final do Ensino Médio e discursos, resolução de problemas de forma criativa.
Idade	3 – 8	4+	9+	12+	14+

Desde o primeiro nível os alunos já são introduzidos no universo científico por meio de experimentos e história da ciência, o que se estende por todo o curso, através de *flashcards*¹⁴ com fatos, descobertas e cientistas importantes, livros de introdução à ciência, como o *The Student's Guide to Natural Science* [O Guia do Estudante para a Ciência Natural], que traça um panorama de todo o desenvolvimento da ciência, tanto antiga quanto moderna, desde o nascimento da ciência até a revolução quântica.

É, contudo, no nível do *Challenge B* que o assunto de Química é inserido, por meio de uma introdução, a nível gramatical, do estudo atômico, buscando através da memorização de conceitos e da tabela periódica e da explanação da combinação dos elementos animar o aluno para o estudo de Química e evitar a intimidação por ela. Já no nível *Challenge III* os alunos são conduzidos por meio de experimentos, discussões e do livro texto ao conhecimento mais robusto da Química, Quadro 4 (pg 66).

Quadro 4 – Esquema do material *Classical Conversations*

Editora <i>Classical Conversations</i>	
Série	<i>Challenge B</i> <i>Challenge III</i>
Idade	12+ anos

¹⁴ Sistema para memorização e revisão de assuntos que consiste em cartas com uma questão a ser respondida ou figura a ser assimilada em uma das faces e a resposta ou informação na outra face. O método consiste em ler a questão e responde-la e ter rápido acesso à resposta do outro lado, o que facilita a revisão dos assuntos.

Conteúdo ¹⁵	<p><i>Challenge B:</i> O que é a Química e por que estudá-la, átomos e massa atômica, elementos e tabela periódica, elétrons, molécula e massa molecular e compostos.</p> <p><i>Challenge III:</i> método científico, química da vida (átomos, elementos, mudanças da matéria, mudanças químicas, química orgânica, bioquímica, Medidas e unidades, átomos e moléculas, estrutura atômica, estrutura molecular, íons poliatômicos e geometria molecular, transformações na matéria e reações químicas, estequiometria, ácidos e bases, soluções, teoria dos gases, energia, termodinâmica, cinética, equilíbrio químico, reações redox.</p>
Material	<p><i>Discovering Atoms: A Grammatical Introduction to Atomic Processes in Chemistry</i> [Descobrimos os átomos: uma introdução gramatical aos processos atômicos na Química] - Jen Greenholt; Linda Tomkinson</p> <p><i>Exploring Creation with Chemistry</i> [Explorando a Criação com Química] – J. H. Tiner</p>

¹⁵ O conteúdo está disposto na ordem abordada pelo material ao longo das séries e estão destacados os assuntos diretamente relacionados à química.