

**Educação em Química no Ensino Médio: Desdobramentos possíveis a partir do contexto brasileiro****Chemistry Education in High School: Possible developments in the Brazilian context**

DOI:10.34117/bjdv6n12-717

Recebimento dos originais: 29/11/2020

Aceitação para publicação: 29/12/2020

**Rosa Maria Segala Silva**

Mestra em Química pela Universidade Federal de Uberlândia, Professora de Química na Escola Estadual Bueno Brandão - Praça Tubal Vilela, 476 - Centro, Uberlândia - MG, CEP 38400-186, Uberlândia/MG, Brasil  
E-mail: rosasegala@yahoo.com.br

**Nicéa Quintino Amauro**

Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo, Professora na Universidade Federal de Uberlândia - Av. João Naves de Ávila, 2121 - Santa Mônica, Uberlândia - MG, 38408-144  
E-mail: nicea.ufu@gmail.com

**Paulo Vitor Teodoro de Souza**

Doutor em Educação em Ciências pela Universidade de Brasília, Professor no Instituto Federal Goiano - R. Ademar Ferrugem, nº 840 - Santo Antonio, Catalão - GO, CEP 75701-655  
E-mail: paulovitor.teodoro@ifgoiano.edu.br

**RESUMO**

Este texto discute o ensino de química no nível médio, etapa final da Educação Básica, com base nas análises e nas reflexões de uma sequência de aulas ministradas em uma escola localizada no Triângulo Mineiro, Brasil. Para a coleta de dados, desenvolvemos uma entrevista com cinco professores de Química de escolas públicas estaduais e, ainda, descrevemos [e analisamos] as aulas ministradas de um dos professores participantes. Apreendemos que a prática pedagógica do professor da educação básica, por vezes, é direcionada a preparação do alunado para obter sucesso em processos seletivos, em contraposição às práticas que visa à formação do discente para exercer efetivamente o seu papel de cidadão na sociedade. Diante disso, reiteramos a tese de estudiosos ao afirmarem que o ensino médio não tem um fim em si mesmo, mas distorce o principal objetivo desse segmento educacional: preparação plena do cidadão.

**Palavras-chave:** Ensino Médio, Prática Pedagógica, Química.

**ABSTRACT**

This text discusses the Education in Chemistry worked in High School, from the analysis and reflections of a sequence of classes taught in a school located in Triângulo Mineiro, Brazil. For data collection, we developed open-ended question scripts with five Chemistry teachers from state public schools and we also describe [and analyze] the classes taught by one of the participating teachers. We perceive that the pedagogical practice of the basic education teacher is directed to the preparation of students to succeed in selective processes, in contrast to the practices that aim at training students to

effectively exercise their role as citizens in society. Therefore, we reiterate the thesis of scholars when they affirm that high school does not have an end in itself, but distorts the main objective of this educational segment: full citizen preparation.

**Keywords:** Secondary Education, Pedagogical practice, Chemistry.

## 1 INTRODUÇÃO

No geral, as escolas brasileiras têm o ensino médio concretizado na última etapa da educação básica, com duração mínima de três anos. Fazendo uma breve reflexão sobre esse nível educacional, percebemos que, entre 1990 e 2000, o número de matrículas no ensino médio aumentou substancialmente. Com efeito, por exemplo, em 1991, foram 3.772.698 matrículas, já em meados dos anos 2000, aproximadamente 8.192.948 [Costa 1].

Tal fato deve-se ao processo de universalização do ensino fundamental que oportunizou, de forma secundária, a expansão do número de ingressantes no ensino médio. É ainda importante pontuar que a referida expansão foi possível graças à institucionalização desta etapa como a última da educação básica, estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996 [2], que atribui a esse nível de ensino a frequência obrigatória para adolescentes de 15 a 17 anos de idade. Considerando esse contexto, o ensino médio tem experimentado transformações substanciais: de um nível intermediário entre o ensino fundamental e o superior, passando a integrar a educação básica, o que significa ser responsável por parte da formação básica e mínima obrigatória dos jovens de todo o país.

Entretanto nota-se que, após o fenômeno da expansão do ensino médio, no início da década de 1990 até o início deste século, o número de matrículas nessa modalidade, entre os anos 2000 a 2013, variou de 8.192.948 a 8.312.815, de acordo com os últimos dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [3]. Os dados nos revelam que houve uma estagnação no número de matrículas de 2000 a 2013 no ensino médio. E, nesse contexto, são abertas portas para algumas reflexões sobre essa etapa da educação básica em escolas brasileiras, tais como: qual o motivo da estagnação de matrículas no ensino médio nos últimos anos em escolas brasileiras? Essa estagnação tem relação com as práticas docentes realizadas nessa etapa? Qual é o verdadeiro papel do ensino médio na educação básica no Brasil?

### A. DOCUMENTOS LEGAIS E O ENSINO MÉDIO

De acordo com a LDBEN [2], o ensino médio tem a finalidade de: possibilitar que os estudantes possam consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no ensino fundamental; preparar para o

trabalho; aprimorar o educando como pessoa humana, com formação ética, autonomia intelectual e pensamento crítico; e, ainda, favorecer a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, sendo ainda objeto de pesquisas e debates a função dessa etapa de ensino na educação básica.

Este trabalho articula em seu objetivo de pesquisa as duas das finalidades supracitadas: 1. A formação para dar continuidade aos estudos e; 2. A formação para o exercício da cidadania. Tendo em vista a superação dessas divergências, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM [4], apontam um avanço para a superação do dilema do ensino médio a partir da elaboração de um currículo único, reforçando a importância de trajetórias diversificadas nessa modalidade de ensino.

Nesta perspectiva, ao avaliar as DCNEM [4], Moehlecke [5] afirma que o currículo e a identidade do ensino médio têm um caráter tanto unificado quanto diversificado, sendo essa sua principal mudança. Assim, o ensino médio (EM) pode constituir, ao mesmo tempo, seu maior desafio, especialmente em termos de sua consolidação nas ações efetivas do sistema de ensino nas escolas brasileiras. De acordo com Moehlecke [5]:

À primeira vista, as diretrizes traziam um discurso sedutor e inovador, por meio da valorização de uma concepção de “educação para a vida e não mais para o trabalho”, da defesa de um ensino médio unificado integrando a formação técnica e a científica, o saber fazer e o saber pensar, superando a dualidade histórica desse nível de ensino; de um currículo mais flexível e adaptado à realidade dos alunos e às demandas sociais; de modo contextualizado e interdisciplinar; baseado em competências e habilidades. (p. 47).

Por sua vez, os documentos oficiais do Ministério da Educação (MEC) contemplam em suas propostas e orientações curriculares questões ligadas às especificidades regionais existentes em virtude das diferenças socioeconômicas e culturais da população brasileira, ao propor que o currículo do ensino médio, em todos os Estados brasileiros, necessita conter uma parte comum e uma parte diversificada, para que haja sua flexibilização, de forma a atender às particularidades regionais.

Para Bragança Júnior [6], currículo lembra construção, definições de conteúdos, de estabelecimentos de padrões, modo de organizar práticas educativas e obediência a uma série de critérios preestabelecidos. Acrescenta, ainda, que o currículo é uma construção cultural, podendo “[...] ser analisado por sua função social como ponte entre a sociedade e a escola” (p. 94). Ao compararmos as realidades educacionais, idealizadas nos documentos oficiais do MEC, com as realidades vivenciadas pelas escolas brasileiras, percebemos que há uma grande discrepância. Como afirma

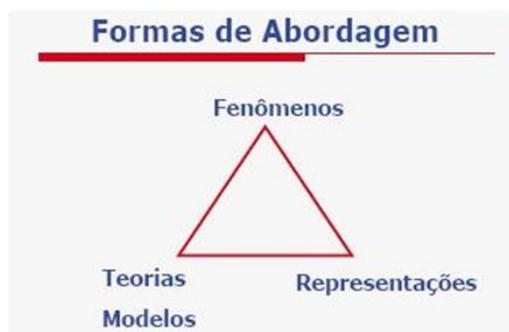
Moehlecke [5]: “[...] ao analisar-se o contexto mais amplo das políticas para o ensino médio em curso à época, o que se percebia era uma realidade muito distinta daquela proposta pelas diretrizes” (p. 47).

Essas considerações podem fazer-nos refletir sobre a complexa tarefa docente em sala de aula, uma vez que a prática do professor precisa ser planejada e idealizada, focalizando o estudante no processo de ensino e aprendizagem. É fundamental que o docente entenda o porquê e o para quê estar em sala de aula, participando, então, do processo educacional de seus educandos. Tendo ciência dos vários aspectos que permeiam a sua prática docente, o professor poderá intervir de forma efetiva na sala de aula e na escola, buscando contribuir significativamente com a formação dos seus estudantes.

As mudanças de paradigmas no processo de ensino-aprendizagem acabaram por gerar uma alteração na abordagem oficial do ensino de Química, que deveria ter como característica a contextualização, contemplando também a natureza histórica da Ciência, a interdisciplinaridade e a formação para a cidadania. Com isso, buscou-se a superação do modelo de transmissão e recepção, com vistas à proximidade da realidade dos estudantes e do desenvolvimento de um processo educacional efetivo.

Aceitando essa premissa, o Currículo Básico Comum (CBC) [7], do estado brasileiro de Minas Gerais, explicita a necessidade do aluno em compreender “[...] o objeto de conhecimento da Química, os materiais e as substâncias” (p. 16), pois, assim, ele terá condições de compreender a articulação existente entre as propriedades, a constituição e a transformação dos materiais. O CBC ainda traz uma discussão de como abordar esses focos descritos, argumentando ser didaticamente interessante distinguir as três formas de abordagem para os conceitos químicos, representados na Figura 1.

Figura 1: Representação das três formas de abordagem para os conceitos químicos que compreendem os vértices do triângulo.



Fonte: MINAS GERAIS, 2010 [7]

A disciplina de Química, se assim aplicada nos contextos educacionais, poderá alcançar resultados que vão além da memorização, isto é, poderá colaborar, de fato, com o aprendizado dos estudantes. Diante disso, algumas questões vêm à tona: quais abordagens os professores de Química

utilizam em sua prática pedagógica? No próprio documento da Secretaria de Educação de Minas Gerais [7], esses questionamentos são respondidos. Os especialistas e estudiosos do assunto têm essas respostas, ao afirmarem que “O aspecto representacional da Química é sobremaneira enfatizado, em detrimento dos outros dois” (p. 17). Diante disso, reafirmamos nosso objetivo de pesquisa que é, convergir esforços para entendermos o papel do ensino médio como etapa final da educação básica, considerando os documentos legais, como o LDBEN [2], DCNEM [4], CBC [7] e, ainda, a prática realmente exercida pelos professores de Química que ministram aulas em escolas públicas da cidade de Uberlândia/MG – Brasil.

## **2 PERCURSO METODOLÓGICO**

A metodologia de pesquisa utilizada foi de cunho qualitativa com uma abordagem fenomenológica. De acordo com Mansini [8], esse tipo de abordagem é caracterizado pela ênfase atribuída “ao mundo da vida cotidiana” (p. 61). Neste sentido, a abordagem fenomenológica apropriada da descrição analítica de fenômenos ocorrentes para a interpretação coerente e lógica dos resultados.

A pesquisa envolveu cinco professores pertencentes ao quadro permanente da rede pública estadual de Uberlândia/MG. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com cada um deles. Tendo em vista a garantia do anonimato destes, atribuímos a eles nomes fictícios, a saber: Ana, Maria, Marta, Laís e João. Dentre os cinco professores entrevistados, dois pertencem a uma mesma escola. Três das quatro escolas são centrais, as escolas de João, Ana e Maria. Já as escolas de Marta e Laís são de bairros mais afastados. As entrevistas foram gravadas em áudio e, em seguida, transcritas para leitura e posteriores análises. Também foram observadas as aulas de três turmas da terceira série do ensino médio e as aulas de Química do projeto “Aprofundamento de Estudos”, da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. Outro instrumento de pesquisa utilizado foi o caderno de campo, no qual fizemos apontamentos, como descrição de situações e falas importantes relacionadas aos vários aspectos da prática docente. Observamos durante um semestre as aulas de Química realizadas em duas modalidades: aprofundamento de ensino e ensino regular. A princípio, fizemos um trabalho de imersão no cotidiano da instituição, procurando não chamar a atenção dos alunos, já que o objetivo era diminuir ao máximo as interferências causadas pela nossa presença como pesquisadores. É importante pontuar que os alunos, os responsáveis e os professores assinaram os termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para a realização de nosso estudo.

Tendo como base as características de cada tipo de observador, segundo Moreira [9], entendemos que atuamos na perspectiva de um participante como observador, pois tivemos o

consentimento prévio dos sujeitos de nossa pesquisa para emprendermos o estudo e observá-los em seu ambiente.

As entrevistas foram realizadas individualmente, segundo um roteiro com onze questões que versavam sobre o perfil do aluno das escolas públicas, a proposta curricular adotada pelo professor no ensino médio, as estratégias de ensino utilizadas e, por fim, a concepção do docente sobre a finalidade do ensino médio. Neste sentido, traremos alguns resultados para tratamento e discussão a partir de duas categorias de análise que se aproximam da questão da pesquisa, relacionadas à prática docente: (1) Finalidade educativa do ensino médio: ênfases dadas pelo professor; e (2) Abordagens de ensino utilizadas pelo professor no Ensino Médio.

### **3 O ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES ACERCA DA FINALIDADE EDUCATIVA DO ENSINO MÉDIO REGULAR**

Os objetivos educacionais do ensino médio regular não aparecem de forma explícita no documento oficial da SEE/MG [7], o CBC. Por sua vez, os argumentos para a proposição da reforma deste consideram a interação com o aluno numa perspectiva sociointeracionista, trazendo uma nova proposta para o ensino de Química nas escolas mineiras. Segundo o documento da SEE/MG [7]:

É assim que vamos ensinando Química: ouvindo o que os alunos pensam sobre os fenômenos e apresentando a forma como a Química fala desses fenômenos. As situações nas quais os jovens são colocados em contato com as formas sistematizadas do conhecimento são fundamentais para que aqueles elaborem internamente as idéias que têm sobre o mundo. (p.21).

Desta feita, buscamos entender as concepções dos professores. Segundo as professoras Maria e Laís, a finalidade do Ensino Médio é a de preparar o aluno para os processos seletivos. Frases como: “passar conteúdo para os alunos” e “focar o máximo possível na parte dos processos seletivos” justificam tal afirmativa:

[...] porque no ensino regular, o foco é passar o conteúdo para os alunos, trabalhar o conteúdo, trabalhar bastante a teoria e exercícios. Como o tempo já é pouco, nem sempre dá para trabalhar exercícios, se dá é de forma bem rápida. (MARIA).  
Aqui na escola a gente não segue o CBC, a gente tenta focar o máximo possível na parte dos processos seletivos. (LAÍS).

Em seguida, os professores foram assim questionados: “Para nortear a sua prática docente no Ensino Médio, você se orienta segundo os conteúdos programáticos do CBC ou de acordo com os programas de processos seletivos das Universidades? ” Obtivemos as seguintes respostas das professoras Maria e Marta:

Então, eu tento sempre acompanhar o CBC, ter por base CBC, mas o conteúdo é muito extenso e junto com o que CBC pede, eu coloco junto o que os vestibulares da nossa região cobram, porque isto aqui em Uberlândia sempre foi muito forte esta tendência para dar o conteúdo que é cobrado na universidade federal daqui, e eu tento equilibrar o conteúdo do CBC e o conteúdo que está sendo pedido, hoje, no caso, no Enem. (MARIA).

Isso é uma resposta de todos os professores, colegas meus dessa escola: A gente faz uma mescla, a gente “rebola”, tenta dar o CBC junto, tentando contemplar o processo seletivo também. Dá um trabalho danado, porque a gente corre dali, corre daqui, e os livros agora são seriados, então fica muito mais difícil de trabalhar, então a gente tem que completar com um resumo, com uma apostila, que a gente xeroca. Mas a gente tenta, eu tento dar, não consigo, às vezes fica uma coisinha ou outra. O ano passado, do final do ano, por exemplo, ficou faltando a parte de balanceamento, eu não consegui trabalhar. (MARTA).

A partir dessas considerações, percebemos que, entre os professores de Química, não há um consenso em relação à escolha dos conteúdos e programas curriculares que orientaram suas práticas, embora o professor João afirme não fazer escolhas, mas tenta conciliar os dois programas.

Entendemos que os objetivos educacionais do Ensino Médio não podem se restringir à preparação para o ingresso no ensino superior e nem ao de formação profissional, segundo Santos e Schnetzler [10]; deve perseguir seu principal ideário, que é o da formação para a vida, de instrumentar o discente com ferramentas que lhes sejam eficazes na resolução de situações-problemas no seu cotidiano. Essas considerações, que visam a orientar o professor no aspecto ideológico, devem permear a ação reflexiva do docente para que possa desenvolver com maior tranquilidade e confiança suas ações em sala de aula.

Tal prática está intimamente ligada ao conteúdo programático da disciplina de Química na educação básica. Conforme percebemos, e como Santos e Schnetzler [10] sustentam, é preciso considerar que o mais importante é o aluno compreender de forma satisfatória os conceitos químicos básicos para o exercício da cidadania em detrimento de um tipo de ensino caracterizado pela grande extensão de conteúdos trabalhados, sem a sua devida compreensão, que objetive simplesmente cumprir programas de processos seletivos de ingresso às universidades. Tal concepção, indubitavelmente, é de grande relevância no enfrentamento das questões que devem nortear as discussões em torno das práticas inovadoras no ensino de Química.

#### **4 ABORDAGENS DE ENSINO-APRENDIZAGEM UTILIZADAS PELO PROFESSOR DO ENSINO MÉDIO**

As aulas de Química no Ensino Médio, ainda hoje, podem ser caracterizadas como tradicionais, por apresentarem características como: o poder do professor de tomar decisões inquestionáveis e ser o detentor do saber; a preocupação com o cumprimento dos conteúdos programáticos e não com o

aprendizado dos alunos; a valorização da mecanicidade de memorização e repetição. Um exemplo de afirmação da participante da pesquisa corrobora nossa análise:

[...] no ensino regular, o foco é passar o conteúdo para os alunos, trabalhar o conteúdo, trabalhar bastante a teoria e exercícios; como o tempo já é pouco, nem sempre dá para trabalhar exercícios, se dá é de forma bem rápida. (MARIA).

Termos utilizados pelos professores em suas falas, como “passar o conteúdo” e “deu em sala de aula” nos fazem perceber que as suas práticas ainda se caracterizam por um forte caráter tradicional, tipo de ensino no qual o professor é o centro do processo. Para entendermos os critérios para a classificação das abordagens de ensino e os elementos relevantes em tais abordagens, trouxemos os estudos de Santos [11], o qual elucidou as principais diferenças entre as formas utilizadas pelos estudiosos para caracterizar as principais abordagens de ensino-aprendizagem.

Em seus estudos, o referido autor analisa e compara os referenciais teóricos em quatro aspectos relevantes: (1) a escola; (2) o aluno; (3) o professor e (4) o processo de ensino e aprendizagem, tomando por base os trabalhos de Bordenave [12], Libâneo [13], Saviani [14] e Mizukami [15], os quais classificam e agrupam as correntes teóricas segundo critérios diferentes. Na Fig. 2, Santos [11] elucidam as diferentes formas de classificação das abordagens teóricas propostas por estes autores.

Figura 2: Identificação e comparação das diferentes classificações das abordagens teóricas do processo de ensino e aprendizagem.

Mizukami	Bordenave	Libâneo	Saviani
Abordagem tradicional	Pedagogia da transmissão	Pedagogia liberal conservadora	Pedagogia tradicional
Abordagem comportamentalista	Pedagogia da moldagem	Pedagogia liberal renovada progressista <sup>a</sup>	Pedagogia tecnicista
Abordagem humanista	Pedagogia da problematização <sup>b</sup>	Pedagogia liberal renovada não-diretiva	Pedagogia nova <sup>a</sup>
Abordagem cognitivista	Pedagogia da problematização <sup>a</sup>	Pedagogia liberal renovada progressista	Pedagogia nova <sup>a</sup>
Abordagem sociocultural	Pedagogia da problematização	Pedagogia progressista libertadora	Teorias crítico-reprodutivistas

Fonte: Santos (2005, p. 28) [11]

Na concepção de Santos [11], o que Saviani [14] classificou como abordagem Tecnicista, Mizukami [15] denominou Abordagem Comportamentalista e Bordenave [12], Pedagogia da Moldagem. A Abordagem Tradicional, assim denominada por Mizukami [15], Saviani [14] denominou de Pedagogia Tradicional, e Libâneo [13], Pedagogia Liberal Conservadora. Por sua vez, a Abordagem Cognitivista de Mizukami [15] é denominada por Saviani [14] de Pedagogia Nova e, por Bordenave [12], de Pedagogia da Problematização e assim por diante.

Diante dessas considerações, concentraremos nossa atenção na denominação utilizada por Mizukami [15], focalizando a questão da fundamentação da ação docente. E enveredaremos-nos pelo caminho que nos propiciará compreender as práticas do professor, identificando em que abordagem ou em quais abordagens elas se fundamentam.

Não podemos negligenciar dois aspectos importantes apontados por Santos [11]: (1) “o professor incorpora, de certa forma, um ou mais aspectos dos referenciais teóricos em suas práticas docentes, muitas das quais são derivadas de como foi educado durante sua vida escolar” (p. 31); e (2) devido à complexidade do assunto, como Santos [11] bem escreve, “[...] é inegável que a educação não pode se analisada isoladamente, sem considerarmos sociedade-cultura envolvida nem tão pouco seu momento histórico, com todos os seus efeitos sobre os indivíduos” (p. 28).

Assim, afirmamos anteriormente que a abordagem de ensino-aprendizagem, predominante no contexto de sala de aula, é tradicional, pois as práticas educacionais que se efetivam são fortemente marcadas pelo seu caráter propedêutico, com a predominância de aulas do tipo expositiva, centradas no professor.

Foi percebido durante as aulas que os recursos didáticos utilizados pelos docentes no ensino médio são basicamente quadro e pincel. Entende-se por recursos didáticos os principais objetos/materiais que auxiliam o professor em suas ações durante a sua prática pedagógica no processo de ensino-aprendizagem.

A utilização de recursos mínimos no exercício da docência só reforça a concepção bancária de educação criticada por Paulo Freire [16] em seus estudos. Nessa concepção de ensino, cabe ao professor o papel de “transmissor” do conhecimento. Para tanto, não se faz necessária a utilização de muitos instrumentos de aprendizagem; ele utiliza basicamente o quadro-branco, o pincel e o livro didático, e, a partir desses instrumentos, o professor escreve no quadro-branco o resumo do conteúdo a ser transmitido para os alunos. Após explicá-los, propõe atividades que compreendem a resolução dos exercícios propostos no livro didático, objetivando a fixação dos conteúdos.

Esses conhecimentos serão cobrados dos alunos na prova final do corrente período letivo, que, nesse caso, compreende o bimestre. Tal prova é objetiva e contempla o conteúdo passado pelo professor; nela, o aluno tem que provar que conseguiu assimilar tais conhecimentos, acertando o mínimo de questões, que compreende 60% da pontuação total da prova. Com essa nota, terá um rendimento satisfatório. Além disso, em muitos momentos de sua prática, o professor relaciona os conteúdos com as possíveis questões que possam compor provas de processos seletivos, deixando

implícito aos alunos que o objetivo é compreender o conteúdo de forma detalhada de modo a obterem êxito ao se depararem com questões parecidas em tais provas.

De acordo com Santos [11], os elementos relevantes na abordagem tradicional são os apresentados na Fig. 3.

Figura 3: Elementos relevantes na Abordagem Tradicional

A escola	Lugar ideal para a realização da educação. Organizada com funções claramente definidas. Normas disciplinares rígidas. Prepara os indivíduos para a sociedade.
O aluno	É um ser “passivo” que deve assimilar os conteúdos transmitidos pelo professor. Deve dominar o conteúdo cultural universal transmitido pela escola.
O professor	É o transmissor dos conteúdos aos alunos. Predomina como autoridade.
Ensino e aprendizagem	Os objetivos educacionais obedecem à seqüência lógica dos conteúdos. Os conteúdos são baseados em documentos legais, selecionados a partir da cultura universal acumulada. Predominam aulas expositivas, com exercícios de fixação, leituras-cópia.

Fonte: Santos (2005, p. 22) [11]

A partir da análise das características que predominam na Abordagem Tradicional de ensino, descritas no quadro acima, percebemos que, em muitos aspectos, as práticas dos professores de Química, que ainda hoje se efetivam nos contextos escolares, apresentam aspectos relevantes que as caracterizam como tradicionais, como: o papel passivo do aluno, o papel do professor como “transmissor” do conhecimento e a predominância das aulas expositivas. Tais características são elucidadas na fala dos professores:

Porque, no ensino regular, o foco é passar o conteúdo para os alunos, trabalhar o conteúdo, trabalhar bastante a teoria e exercícios; como o tempo já é pouco, nem sempre dá para trabalhar exercícios, se dá é de forma bem rápida. (MARIA).

E, ainda, durante o acompanhamento das aulas, constatamos que o livro didático é muito utilizado para a resolução de exercícios com o objetivo de fixação dos conteúdos. O professor João, em entrevista, justifica a inviabilidade do uso do laboratório no ensino regular:

Como que eu vou levar trinta e oito alunos, trinta e cinco, tem turma que eu tenho trinta e cinco, trinta e cinco alunos para um laboratório, se comporta, lá, segundo as normas de segurança, no máximo vinte? Não posso! (JOÃO).

De fato, a grande quantidade de alunos por sala no ensino médio inviabiliza a utilização de espaços alternativos de aprendizagem, especialmente o laboratório de Química. Essa afirmação também aparece na fala da professora Laís:

Na escola onde eu estava o laboratório era feito para guardar os livros. Tinha um amontoado de livros, e não tinha jeito de entrar no laboratório por causa dos livros; agora aqui na escola tinha o laboratório, mas ele foi desativado, então a gente não usa laboratório. (LAÍS).

De acordo com Santos [11], a abordagem cognitivista de ensino recebe esse nome por identificar os psicólogos que pesquisam os chamados “processos centrais do indivíduo”. Ela também é conhecida como Piagetiana, pois, segundo o autor supracitado, “[...] a aprendizagem é decorrente da assimilação do conhecimento e também da modificação de estruturas mentais já existentes. Pela assimilação o indivíduo explora o ambiente, toma parte dele, transformando-o e incorporando a si” (p. 25). A Fig. 4 traz maiores detalhes sobre as características de um processo de ensino-aprendizagem fundamentado na abordagem cognitivista:

Figura 4: Elementos relevantes na Abordagem Cognitivista

A escola	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deve dar condições para que o aluno possa aprender por si próprio.</li> <li>Deve oferecer liberdade de ação real e material.</li> <li>Deve reconhecer a prioridade psicológica da inteligência sobre a aprendizagem.</li> <li>Deve promover um ambiente desafiador favorável à motivação intrínseca do aluno.</li> </ul>
O aluno	Papel essencialmente “ativo” de observar, experimentar, comparar, relacionar, analisar, justapor, compor, encaixar, levantar hipóteses, argumentar etc.
O professor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deve criar situações desafiadoras e desequilibradoras, por meio da orientação.</li> <li>Deve estabelecer condições de reciprocidade e cooperação ao mesmo tempo moral e racional.</li> </ul>
Ensino e aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deve desenvolver a inteligência, considerando o sujeito inserido numa situação social.</li> <li>A inteligência constrói-se a partir da troca do organismo com o meio, por meio das ações do indivíduo.</li> <li>Baseados no ensaio e no erro, na pesquisa, na investigação, na solução de problemas, facilitando o “aprender a pensar”.</li> <li>Ênfase nos trabalhos em equipe e jogos.</li> </ul>

Fonte: Santos (2005, p. 26) [11]

Alguns elementos observados na prática do professor indicam a possibilidade de inovação pedagógica, de mudança de paradigma, de forma a colocar o aluno como protagonista do processo, cabendo ao professor, portanto, o papel de orientador. Percebemos, pelas entrevistas, que o professor João busca fazer esse papel, no entanto as condições do trabalho docente dificultam suas intervenções.

## 5 AS DIFERENÇAS ENTRE AS FINALIDADES EDUCACIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Tendo por base propostas de ensino-aprendizagem fundamentadas em abordagens inovadoras, nas quais o aluno deve ser o foco do processo educacional, aferimos que, apesar das diferenças nas

finalidades educacionais, as práticas educativas são essencialmente as mesmas e apresentam uma abordagem de ensino marcada por seu forte caráter propedêutico.

Nessa perspectiva, levantamos questões sobre as duas finalidades do Ensino Médio: formar para os processos seletivos de ingresso às universidades e/ou formar para a cidadania? Veja como os professores respondem a essa pergunta:

Pra gente conseguir casar essas duas funções na escola, nós necessitamos de uma estrutura muito melhor do que nós temos hoje em dia no ensino das escolas públicas. Então, o tempo é escasso, o material didático nem sempre é aquele que o professor gostaria, então falta, mas é possível chegar lá, eu acredito que é possível. (ANA).

Nossa, pergunta difícil essa! Eu tento acreditar que é possível, mas é praticamente impossível fazer as duas coisas com o número de aulas que a gente tem, com o número de alunos que a gente tem, com as condições que a gente tem é praticamente impossível. Aí nessa pergunta, eu vejo que nós, professores da rede pública estadual, nós somos heróis às vezes, porque a gente ainda consegue grandes coisas desses meninos, porque é quase impossível, a gente tenta, mas com duas aulas por semana, 40 e 45 alunos por sala, eu dar o conteúdo do CBC, tentar preparar para o vestibular, tentar preparar para a vida, é muito complicado, muito difícil, eu não consigo, eu tenho tentado, mas não consigo. Às vezes até fico frustrada. (MARTA).

De acordo com as respostas dos professores, alguns entendem ser impossível conciliar as duas finalidades do ensino médio; outros acham que é possível, mas difícil devido às inadequações da infraestrutura da escola, como a falta de materiais didáticos, o elevado número de alunos por sala e o número insuficiente de aulas de Química, duas por semana, por turma. A professora Marta explicita seu descontentamento e sua frustração ao afirmar que tenta, mas não consegue, e acrescenta que os professores da rede pública de ensino são heróis por conseguirem alguns avanços no enfrentamento dessa realidade escolar.

Tendo em vista uma melhor compreensão das práticas pedagógicas que se efetivam em sala de aula, faremos um breve estudo sobre as diferentes denominações utilizadas para caracterizar as abordagens de ensino-aprendizagem.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir das análises deste trabalho, inferimos que os ambientes nos quais transcorreram nossas pesquisas podem ser consideradas, de modo geral, representativos no contexto estadual, podendo, portanto, revelar a realidade das práticas educacionais das escolas mineiras, que, notadamente, são caracterizadas pela ênfase dada ao ensino tradicional, com seu forte caráter propedêutico em detrimento de um tipo de ensino inovador, que prime pela formação integral do discente.

Foi perceptível, a partir das análises por nós realizadas, o engessamento a que os professores são submetidos em diversos aspectos, tais como a estrutura física da escola (a disposição das carteiras

dos alunos em forma de fileiras, reforçando a concepção de que está no professor o centro do processo de ensino-aprendizagem) e o número de alunos por sala de aula. Tais aspectos da prática docente devem ser contemplados nas discussões sobre o tema, de modo a garantir ao professor a autonomia no planejamento de suas ações em sala de aula, assegurando, assim, sua tão necessária flexibilidade para inovar suas práticas, tendo um currículo que contemple, a partir dos conteúdos elencados, objetivos educacionais que visem à formação cidadã [17], conforme Guimarães et. al. 2020, em detrimento de uma prática propedêutica.

Entendemos que a prática docente precisa ser tema de discussões e debates que visem à reflexão e à proposição de práticas inovadoras. Estas, por sua vez, devem responder às novas demandas de uma sociedade defensora da democracia e da formação de cidadãos participativos que exerçam com consciência o seu papel dentro da sua comunidade.

Para tanto, a escola, as práticas do professor da educação básica e o sistema educacional brasileiro precisam mudar. Urge tornar a escola um lugar de aprendizagem com construção e socialização do conhecimento, tendo em vista a apropriação, por parte dos discentes, das competências e habilidades necessárias à formação integral do cidadão, pensando na sua participação efetiva, motivada pela necessidade de contribuir de forma ímpar com o desenvolvimento da comunidade que ele integra.

Tais mudanças tornarão a escola um ambiente mais fértil e profícuo, garantindo a sua legitimidade como espaço de formação de cidadãos, cumprindo a sua função social: formar pessoas participativas e críticas no exercício da cidadania.

**REFERÊNCIAS**

- [1] G. L. M. Costa. O ensino médio do Brasil: desafios à matrícula e ao trabalho docente. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Brasília, v. 94, n. 236, p. 185-210, jan./abr. 2013.
- [2] Brasil. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- [3] Brasil. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior/evolucao-1980-a-2013>>. Acesso em 14 de set. 2013.
- [4] Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- [5] S. Moehlecke. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 49, p. 39-58, jan./abr. 2012.
- [6] A. Bragança Júnior. O Estado e as políticas públicas Educacionais do Governo Aécio Neves (2003-2010): uma análise a partir da reforma do Ensino Médio mineiro. 2011. 195 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2011.
- [7] Minas Gerais. Secretaria de Estado de Educação. Química: proposta curricular - CBC. Educação Básica. Belo Horizonte, 2010.
- [8] E. F. S. Mansini. Enfoque fenomenológico de pesquisa em educação. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). *Metodologia de pesquisa educacional*. 12. ed. São Paulo: Cortez, p. 59-67, 2010. p.
- [9] D. A. Moreira. O método fenomenológico na pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- [10] W. L. P. Santos E R. P. Schnetzler. *Educação em Química: Compromisso com a cidadania*. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2010, 160 p.
- [11] R. V. Santos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. *Revista Integração*, Diamantina, Ano XI, n. 40, p. 19-31, jan./fev./maio. 2005.
- [12] J. E. D. Bordenave. A opção pedagógica pode ter consequências individuais e sociais importantes. *Revista de Educação AEC*, n. 54, p. 41-45, 1984
- [13] J. C. Libâneo. Tendências pedagógicas na prática escolar. *Revista da Ande*, n. 6, p. 11-19, 1982.
- [14] D. SAVIANI. *Escola e democracia*. São Paulo: Cortez, 1984.
- [15] M. G. N. Mizukami. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 1986.

[16] P. Freire. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra. 1987.

[17] GUIMARÃES, DEBORAH DA SILVA; SOUZA, PAULO VITOR TEODORO; Guimarães, Jéssica da Silva; GUIMARÃES, ANICÉZIO JOSÉ DA SILVEIRA. Some propositions about including students with disabilities in chemistry teaching. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, p. 501-507, 2020.