

Análise de metodologias de ensino de química do primeiro ano do ensino médio do IFSUL-CaVG baseado na visão dos discentes.

Luis Alberto Echenique Dominguez¹ (PQ), Jader Rodrigues Pereira² (PG).

luis.aed@gmail.com

1 Licenciatura em Química Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Pelotas – Visconde da Graça (IFSUL -CaVG).

2 Programa de Pós Graduação XXXXXXXXXXXX). Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Pelotas – Visconde da Graça (IFSUL -CaVG).

Palavras-Chave: aprendizagem, metodologia, ensino

RESUMO

O objetivo deste estudo foi compreender quais estratégias de ensino foram consideradas eficientes pelos alunos das turmas integradas do 1º ano dos cursos técnicos do Campus Visconde da Graça (CaVG) do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul) na disciplina de química. As respostas subsidiaram a análise textual discursiva utilizada e a comparação das atividades elaboradas pelos professores com os parâmetros para a prática docente descritos por Zabala. A caracterização do tipo de aula desenvolvida permitiu verificar se os professores percebiam as dúvidas dos alunos e se os problemas de aprendizagem eram reduzidos. Os professores de 3 das 4 turmas pesquisadas realizaram atividades para identificar as dificuldades e apresentaram um menor enfoque na transmissão de informações prontas. Dessa forma, a mediação do professor unida à realização de atividades de apoio e a construção de aulas baseadas na aplicação de exercícios e práticas de laboratório influenciaram tanto no apreço como na aprendizagem de química.

INTRODUÇÃO

Considerando as dificuldades vivenciadas no ensino de Química de hoje em dia, onde há predominância de aulas expositivas, ausência de experimentação e falta de relação com o cotidiano, o foco desta pesquisa é compreender quais as práticas de ensino podem facilitar o entendimento dos conhecimentos da disciplina de química, isto é, quais atividades ou ações tomadas pelos professores ao longo do 1ª ano foram consideradas eficazes pelos alunos na sua aprendizagem. Além disso, foram investigados quais conteúdos foram considerados complexos pelos alunos e quais estratégias e metodologias foram utilizadas para contornar as dificuldades de aprendizagem dos alunos.

Esse trabalho foi desenvolvido em 2014 e 2015 no Instituto Federal Sul-Rio-Grandense Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (IFSUL/CaVG) no Curso de Especialização de Ciências, Matemática e suas Tecnologias.

Foi construído um questionário semiaberto e aplicado nas turmas integradas (ensino médio e ensino técnico concomitantes) dos cursos técnicos de agroindústria, agropecuária, vestuário e meio ambiente do IFSUL/CaVG). Através das respostas desse questionário, procurou-se analisar como ocorreu o ensino de química do 1ª ano na visão dos discentes. Vale ressaltar que os alunos desses cursos, embora estivessem matriculados em um curso técnico, tinham aulas de química do ensino médio.

O processo de análise esteve centrado nas metodologias desenvolvidas pelos professores de química e nos impactos destas atividades na aprendizagem dos alunos.

Utilizou-se como referência a metodologia de análise textual discursiva de Moraes (2003). As informações obtidas no questionário serviram para estabelecer uma relação entre a prática desenvolvida pelo professor e a percepção dos alunos quanto a sua aprendizagem.

A análise do discurso e quantificação das categorias criadas a partir das respostas dos alunos permitiu concluir que as metodologias desenvolvidas pelos professores de 3 das 4 turmas analisadas apresentaram menor enfoque na transmissão pura e simples do conhecimento e um maior número de atividades que permitiram-lhes identificar as dificuldades encontradas pelos alunos. Por outro lado, a estratégia adotada pelo professor de uma das turmas não favoreceu o aprendizado e nem despertou o interesse pela disciplina. Dentre os conteúdos considerados de difícil entendimento pelos alunos, os que apresentaram maior número de manifestação são os conhecimentos relacionados à tabela periódica e ligações químicas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nas práticas de ensino, a figura do professor tem um papel transformador, não só no que tange sobre os saberes aprendidos em sua disciplina, mas também pela forma como relaciona aquilo que precisa ser estudado. Segundo Cunha (2010), a mediação é o elo que relaciona os alunos aos conhecimentos que se pretendem ensinar, através da realização de ações orientadas pelo professor. A participação do educador como mediador, promove intensas modificações no que diz respeito à interação entre professor-aluno e aluno-aluno. Nesse sentido, a construção do conhecimento é favorecida pela troca de significados conforme as relações se estabelecem dentro do espaço de sala de aula.

Essas relações são extremamente importantes para o desenvolvimento dos alunos. Baseado nisso, Vygotsky (1984) considera a existência de dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento real e o nível desenvolvimento potencial. O primeiro compreende as habilidades mentais que se estabelecem no indivíduo, sendo que as etapas concluídas no desenvolvimento proporcionam uma capacidade de realização, independente das tarefas. O segundo diz respeito à capacidade de realizar tarefas mediante a ajuda de outros. Para este, tais níveis compreendem a zona de desenvolvimento proximal, que é definida como:

A distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes” (VYGOTSKY, 1984, p.97).

O ensino de química ainda tem apresentado alguns entraves que dificultam o aprendizado dos seus conteúdos, sendo explicados especialmente em função das atividades elaboradas pelos professores. De acordo com Oliveira (2010), muitas das estratégias escolhidas ainda estão pautadas no ensino mais tradicional, o que inviabiliza o entendimento dos conhecimentos desenvolvidos por esta disciplina. Este autor ressalta que:

Diversos problemas têm sido observados no ensino de química, tais como: aprendizagem restrita a baixos níveis cognitivos; ensino extremamente centrado no professor com aulas predominantemente expositivas; ausência de experimentação; falta de relação do conteúdo com o cotidiano e livros didáticos que enfatizam a transmissão de informações memorizáveis e não a *construção do conhecimento* (OLIVEIRA, 2010, p. 25).

Ele também considera que para construir os conhecimentos de química é necessário considerar os aspectos específicos em seu processo de ensino aprendizagem, visto que:

Sendo uma ciência de natureza experimental, nas quais os fenômenos são explicados partir de modelos teóricos, cuja compreensão requer abstração e domínio de uma linguagem simbólica específica, muitas das estratégias tradicionais de ensino não resultam em efetivo aprendizado por parte dos estudantes (OLIVEIRA, 2010, p. 26).

Libâneo (2004) “considera importante saber “o que” e “como fazer” para estimular as capacidades investigadoras dos alunos e ajudar a desenvolver suas competências e habilidades mentais”. Também é necessário entender a relação entre a didática e as ideias de “o que” e “como fazer”; para isto precisa-se definir o que é uma metodologia de ensino. Segundo Haydt (2001), metodologia é um conjunto organizado de ações didáticas orientadas por objetivos que irão desenvolver a aprendizagem dos educandos.

Nesse sentido, as metodologias desenvolvidas pelos professores em sala de aula se caracterizam como elemento fundamental de transformação dos indivíduos. Para Romanelli (1996), “a escola é o lugar eleito socialmente para construção de tipos específicos de conhecimento, neste ponto é que a ação docente se configura como uma prática humana transformadora” Dessa forma, é impossível dissociar as práticas de ensino desenvolvidas pelo professor e os problemas de aprendizagem dos educandos.

A intervenção, por parte do professor, nas atividades se torna imprescindível para a prática de ensino, pois é através dela que se pode verificar se os objetivos propostos caminham junto com as atividades desenvolvidas que deveriam promovê-los. Segundo Zabala (1995), a intervenção pedagógica tem um antes e um depois, que constituem peças fundamentais em toda a prática educacional. Por isso, para entender a delicada relação que existe entre as atividades elaboradas pelos professores e a aprendizagem dos seus alunos, podem ser utilizados os parâmetros para a prática docente estabelecidos por este autor. Tais parâmetros são baseados em uma sequência de atividades que serve para que os alunos aprendam os novos conteúdos e, ao mesmo tempo, aprendam a aprender e aprendam o que podem aprender. Essas atividades relacionam os seguintes aspectos:

1. Determinar os conhecimentos prévios dos alunos em relação aos novos conteúdos de aprendizagem;
2. Estabelecer os conteúdos de maneira significativa e funcional;
3. Adequar-se ao nível de desenvolvimento de cada aluno;
4. Propor desafios para o aluno, que permitam a percepção da zona de desenvolvimento proximal, sobre o qual a pessoa possa intervir;
5. Provocar conflitos cognitivos para promover a atividade mental do aluno;
6. Estimular a autoestima e o autoconceito do aluno para que ele perceba que seu esforço vale a pena;
7. Fomentar uma atitude favorável, motivadora, em relação aos novos conceitos a serem aprendidos;
8. Facilitar a autonomia do aluno frente aos processos de aprendizagem, mediante aquisição de habilidades relacionadas com o “aprender a aprender”.

Uma das diversas formas de trabalhar com as respostas dos alunos a um questionário é através da análise do discurso. Essa metodologia apresenta influências de diversas áreas e está fundamentada em vários aspectos teóricos, existindo muitas linhas de pesquisa que apresentam enfoques diferentes. Baseado nessa perspectiva, Azevedo (1998) explica que:

A designação análise do discurso será, assim, melhor compreendida como um “guarda-chuva” que cobre uma larga amplitude de abordagens com diferentes origens teóricas e conseqüentemente diferentes enfoques metodológicos (AZEVEDO, 1998, p. 107).

Embora existam outras metodologias centradas em diversos aspectos de análise textual discursiva, a metodologia descrita por Moraes (2003) descreve as etapas importantes para o processo de coleta e análise do material obtido e favorece a interpretação dos dados nas pesquisas em educação. Segundo esse autor, e na concepção adotada neste trabalho, a análise textual discursiva pode ser realizada a partir de um texto existente ou produzida pelo material extraído de entrevistas e observações. As principais etapas que constituem o processo de análise apresentam uma forma gradual de envolvimento com o material que se queira analisar. A primeira etapa está relacionada com leitura profunda do texto e a posterior extração das principais ideias, já a segunda diz respeito às relações que existem entre as principais ideias e a terceira reorganiza essas relações existentes em novos textos. Após a leitura profunda do texto original, este é fragmentado em unidades de significado que representam as informações essenciais desse material, após ocorre o estabelecimento de relações: o processo de categorização. Nesta etapa os elementos semelhantes são agrupados dando origem às categorias. Conforme se estabelecem as relações, os significados do produto vão se caracterizando num sentido mais amplo. A próxima fase é a estruturação do texto, o que favorecerá a compreensão do todo. Neste momento a argumentação precisa ser coerente para que possa validar as categorias criadas. Para isso, pode-se utilizar de materiais teóricos que sustentaram a validade e contribuíram na construção do texto geral e os textos específicos de cada categoria.

Corroborando com Moraes (2003), Gonçalves (2009) observa que:

Para a análise textual discursiva, é fundamental transcender a descrição em direção à interpretação, embora esta esteja implícita na descrição. Entretanto, investir na interpretação significa expressar uma compreensão mais aprofundada do “objeto” investigado, para além da apresentação dos fragmentos dos textos analisados. A ênfase interpretativa está vinculada ao exercício de uma interlocução teórica que ajuda a fundamentar os posicionamentos do pesquisador (GONÇALVES, 2009, p.63).

Pelo exposto acima, optou-se por trabalhar com metodologia de análise textual discursiva de Moraes (2003) para criar categorizar as respostas dos alunos compará-las com os parâmetros para a prática docente de Zabala (1995).

METODOLOGIA

Esse trabalho foi desenvolvido em 2014 nas turmas integradas (ensino médio e ensino técnico concomitantes) dos cursos técnicos de agroindústria, agropecuária, vestuário e meio ambiente do IFSUL - CaVG. Cabe ressaltar que os alunos desses cursos, embora estivessem matriculados em um curso técnico, tinham aulas de química do ensino médio. A pesquisa foi realizada com alunos que concluíram com êxito o 1º ano do ensino médio no ano anterior (alunos do 2º ano), pois assim poderiam apontar as dificuldades encontradas na disciplina de química do ano anterior. Foram

entrevistados 58 alunos, sendo 13 do curso de agroindústria, 18 do curso de agropecuária, 16 do curso de meio ambiente e 11 do curso de vestuário.

Foi desenvolvido um questionário semiaberto contendo quatro perguntas (Quadro 1). As respostas obtidas em cada questão subsidiaram a análise textual segundo MORAES (2003) e colaboraram para refletir sobre alguns aspectos importantes das metodologias de ensino desenvolvidas pelos professores das disciplinas de química do 1º ano do IFSUL – CaVG.

Quadro 1. Questões aplicadas e objetivos das mesmas.

Questões Realizadas	Objetivo da Pergunta
1-Qual (is) conteúdo (s) você considerou de difícil entendimento no primeiro ano do ensino médio?	a) Perceber se existiu alguma dificuldade; b) Identificar os possíveis conteúdos considerados de difícil entendimento.
2-Você acha que seu professor percebeu as dificuldades de entendimento dos conteúdos do 1º ano do ensino médio? Justifique.	a) Verificar se o professor percebeu as dificuldades dos alunos; b) Catalogar as ações que foram utilizadas para minimizar ou sanar as dificuldades.
3-Qual (is) Estratégia (s) (atividades desenvolvidas) utilizada (s) por seu professor nas aulas de química do 1º ano do ensino médio?	a) Listar as atividades realizadas dentro da sala de aula.
4-Você gostou da disciplina de química do 1º ano do ensino médio? Justifique.	a) Identificar quais os motivos que fazem os alunos gostarem ou não da disciplina de química.

As respostas do questionário foram analisadas segundo a metodologia de Moraes (2003) e as categorias que surgiram desta análise foram comparadas com os parâmetros para a prática docente de Zabala (1995).

A análise das respostas foi baseada no método indutivo, onde as categorias emergiram a partir das informações contidas no texto e da posterior organização dos fragmentos semelhantes. Segundo Moraes (2003), esse processo é resultante da comparação e contraste das unidades durante o processo de análise. Neste método, as categorias não podem ser previstas pelo pesquisador, pois emergem naturalmente conforme as relações se estabelecem.

RESULTADOS E DISCUÇÃO

As respostas dos questionários foram organizadas seguindo o modelo de análise qualitativa discursiva. As categorias formadas durante o processo de análise levaram em consideração as manifestações dos alunos, de acordo com a compreensão de cada indivíduo. Dessa forma, foram elaboradas tabelas que descrevem os resultados a partir das categorias construídas durante o processo de análise, através da relação existente entre as unidades de significado em cada questão.

Análise sobre as dificuldades encontradas pelos alunos (1ª questão)

Os resultados estão agrupados em cinco categorias que representam as principais ideias dos alunos referentes às dificuldades encontradas. As categorias, que foram estabelecidas durante o processo de análise, são: sem dificuldade, dificuldade pela explicação do professor, dificuldade nos conteúdos, dificuldades por falta de motivação e não atendeu ao objetivo da questão.

Pode-se observar que dos 58 alunos participantes da pesquisa, mais da metade apresentou algum tipo de dificuldade de entendimento dos conteúdos do

primeiro ano do ensino médio. As manifestações descritas pelos alunos que apresentaram alguma dificuldade representam um total de 62% das respostas, dos quais 41% referem-se às dificuldades nos conteúdos, 12% às dificuldades encontradas pela explicação dos professores e 9% às dificuldades por falta de motivação.

Em geral, as dificuldades atribuídas ao ensino de química podem ser associadas às estratégias desenvolvidas pelos professores em sala de aula. A falta de ações que viabilizem a elaboração de explicações para os fenômenos estudados ou atividades que exijam elevada capacidade de abstração podem representar algumas das justificativas referentes ao baixo nível de aprendizado e, conseqüentemente, ao desinteresse por parte dos alunos por esta disciplina.

Das trinta e seis manifestações que relataram alguma dificuldade, vinte e quatro relatam dificuldades relacionadas aos conteúdos, o que vai ao encontro às observações de Fernandez e Marcondes (2006), que colocam que as dificuldades encontradas pelos alunos estão relacionadas à falta de entendimento dos conceitos químicos e ao fato de não conseguirem fazer relações importantes entre estes conceitos, além da dificuldade da construção de modelos abstratos. Dos doze alunos restantes, sete salientaram que a explicação do professor era insuficiente ou que o método de explicação não estava adequado. Tais manifestações descrevem que a maneira de explicar escolhida pelo professor não atendia as necessidades de aprendizagem destes alunos.

As outras cinco manifestações relacionaram as dificuldades à algum aspecto relacionado a falta de motivação dos alunos, o que promoveu o desinteresse pela disciplina. Segundo Cavenaghi e Bzuneck (2009), a intensidade e qualidade do envolvimento exigido para aprender dependem da motivação como um aspecto importante do processo de aprendizagem dos conteúdos em sala de aula. Dessa forma, a dificuldade em aprender, aliada ao baixo desempenho do aluno na disciplina, provoca distração e pouca participação nas aulas.

Dentre todos os conteúdos mencionados pelos alunos como difíceis, tabela periódica e ligações químicas detêm o maior número manifestações, embora os alunos tenham mencionado todos os conteúdos do primeiro ano.

Pode-se observar que nove alunos (16%) não conseguiram entender o objetivo da questão. O discurso apresentado por estes demonstra a incapacidade de identificar problemas vinculados aos conteúdos. Por fim, somente 22% dos alunos relatam não ter dificuldade de entendimento dos conteúdos e, desta forma, não citaram nenhum conteúdo como de difícil compreensão.

Análise sobre a percepção do professor em relação às dificuldades encontradas pelos alunos (2ª questão)

A análise dessa 2ª questão mostrou a formação de três categorias que representam as principais ideias dos alunos referentes à percepção do professor em relação às dificuldades encontradas por eles. As categorias que foram estabelecidas durante o processo de análise e são: percebia as dificuldades desenvolvendo atividades de apoio, percebia as dificuldades mediante a avaliação e dificuldade do professor de perceber a dificuldade dos alunos.

As categorias formadas estão relacionadas ao entendimento dos alunos quanto às dificuldades encontradas na disciplina, baseado no tipo de ação tomada pelo professor.

Nessa questão procurou-se verificar se o professor realizou alguma atividade que pudesse minimizar ou sanar as dúvidas apresentadas pelos alunos. Verificou-se que de trinta e três manifestações, dezenove estão relacionadas à tentativa de auxílio

por parte do professor. Tais manifestações descrevem ações que traduzem a preocupação do professor em oferecer apoio, como por exemplo: “ajudou como podia”, “ajudou a entender a matéria” e “ajudou diversas vezes”. Embora essas manifestações não relatem nenhuma atividade específica, configuram-se como uma ação mediadora, pois o professor realizou uma intervenção no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, o auxílio pode servir para provocar conflitos cognitivos e promover a atividade mental do aluno, como também para adequar-se ao nível de desenvolvimento de cada aluno.

Dessas trinta e três manifestações quatorze relatam a realização de algum tipo de atividade tais como: aulas de revisão, modificação ou repetição das explicações, aulas de reforço e realização de exercícios. Tais ações servem para provocar conflitos cognitivos e assim promover a atividade mental do aluno, bem como adequar-se ao nível de desenvolvimento de cada de cada indivíduo. A realização de exercícios também serve para propor desafios para o aluno que permitam ao professor a percepção da zona de desenvolvimento próxima.

Na categoria “Percebia as dificuldades desenvolvendo atividades de apoio” observou-se que 3 das 4 turmas apresentaram mais de 50% dessas manifestações pelos alunos. Contudo, na outra turma as manifestações não ultrapassam o valor de 25%. As descrições dos alunos dessa quarta turma relatam poucas atividades que pudessem auxiliar na identificação das dificuldades. Deve-se considerar que quanto menor o número de atividades de apoio, menor será a capacidade de intervenção do professor para atender as necessidades de aprendizagem desses alunos. É importante salientar que a manifestação “fazia trabalhos com consulta”, dentro da categoria “percebia as dificuldades mediante avaliação”, só foi relatada nesta turma. A utilização de trabalhos com consulta por parte do professor reforça a ideia de que ele percebeu tais dificuldades, só que não desenvolveu atividades que poderiam diminuir o déficit de aprendizagem.

Diante desse contexto, a utilização dos parâmetros de Zabala (1995) se torna importante para começar a compreender por que as atividades desenvolvidas por esses professores podem contribuir na aprendizagem. Dessa forma, pode-se concluir que quanto menor o número de atividades de apoio, menor será a capacidade de intervenção do professor em atender as necessidades de aprendizagem desses alunos.

Análise sobre as estratégias desenvolvidas pelos professores (3ª questão)

Pode-se observar na Tabela 1 a formação de duas categorias fundamentais. A primeira está retratando uma aula essencialmente teórica, onde as manifestações descrevem: “o professor explicava a matéria no quadro”, “ele usava apostila e explicava a matéria no quadro” e “usava uma apostila”. Por outro lado, a segunda categoria formada procura estabelecer relações da teoria com alguma atividade diferente que possa complementar a prática docente, apresentando manifestações como: “o professor explicava a matéria no quadro e passava exercícios”, “ele dava aulas práticas no laboratório e aulas teóricas mais exercícios” e “o professor relacionou os conteúdos com o dia-a-dia”.

Na categoria “realização apenas de aulas teóricas” observa-se que a manifestação “explicação da matéria no quadro” foi citada nas turmas T1, T2 e T3, mas não apareceu na turma T4, onde só apareceu a manifestação “uso de uma apostila”, ausente nas três primeiras turmas. Pode-se perceber, neste ponto, o uso de dois tipos deferentes de metodologia, um baseado quase exclusivamente no uso de apostila (T4) e outro no uso do quadro negro (T1, T2 e T3).

Tabela 1. Número de manifestações dos alunos por categorias extraídas das respostas na questão número 3 das turmas 1, 2 3 e 4 (T1, T2, T3 e T4).

Categorias	Manifestações	T1	T2	T3	T4
1a - Realização apenas de aulas teóricas	Explicação da matéria no quadro	4	3	8	-
	Uso de uma apostila e explicação da matéria no quadro	-	-	-	2
	Uso de uma apostila	-	-	-	8
1b - Realização de aulas teóricas acompanhadas de alguma outra atividade	Explicava a matéria no quadro e passava exercícios	8	2	3	-
	Aulas práticas no laboratório e aulas teóricas mais exercícios	-	1	1	-
	Aulas no quadro e aulas práticas de laboratório	-	3	3	-
	Relacionou os conteúdos com o dia-a-dia.	1	1	-	1
	Explicação individual ou grupo	-	1	1	-
	Aulas de reforço com aplicação de exercícios	-	-	2	-
	Uso de apostila e aplicação de exercícios	-	-	-	4
Uso de apostila e aulas no laboratório	-	-	-	1	

De acordo com a categoria “realização de aulas teóricas acompanhadas de alguma outra atividade”, vinte e um alunos citaram a prática de exercícios como a principal estratégia do professor para complementar a explicação teórica, tendo relacionando-as com explicação no quadro, o uso de material teórico, realização de aulas práticas ou aulas de reforço. Deve-se considerar que a realização de exercícios, além de provocar conflitos cognitivos para promover a atividade mental do aluno pode propor desafios que permitam a percepção da zona de desenvolvimento proximal, sobre o qual o professor possa intervir. Também pode-se observar que nas turmas T2 e T3 houve menções a aulas práticas de laboratório, as quais podem se caracterizar por abordar os conteúdos de maneira mais significativa e funcional.

Durante o processo de análise, a partir do levantamento das atividades desenvolvidas pelos professores, pode-se estabelecer a relação direta com sete dos oito parâmetros citados por Zabala (1995). Estes parâmetros auxiliaram na caracterização do tipo de aula elaborada pelos professores e ajudaram a identificar quais atividades tem um papel essencial para minimizar as dificuldades encontradas pelos alunos. Dessa forma, quanto maior for à relação existente entre os aspectos mencionados e as atividades elaboradas, maior é a capacidade de análise e posterior intervenção por parte do professor. Observa-se, então, que, quanto maior é a diversidade de atividades desenvolvidas pelos professores que relacionam aulas teóricas com alguma atividade prática, maior é a preocupação do professor em estabelecer uma aprendizagem dos conteúdos, pois cada atividade explora algum aspecto do que é necessário à aprendizagem, por isso só as aulas teóricas não são suficientes para se trabalhar os conteúdos de química. Além disso, atuando de forma variada o professor fomenta uma atitude favorável, motivadora em relação aos novos conceitos a serem aprendidos. Dessa forma, segundo Giordan (1999):

É de conhecimento dos professores de ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre os alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. Por outro lado, não é incomum ouvir de professores a afirmativa de

que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas em pauta (GIORDAN, 1999 p. 43).

Mediante o exposto, pode-se dizer que todas as atividades desenvolvidas pelos professores que levam em consideração os aspectos citados por Zabala (1995) têm como objetivo uma prática transformadora, à medida que consideram o aluno como peça fundamental. Tais atividades, sem dúvida, procuram proporcionar uma aprendizagem real dos conteúdos da disciplina de química.

Análise sobre a satisfação dos alunos em relação à disciplina de química (4ª questão)

A Tabela 2 apresenta o número de manifestações do apreço dos alunos em relação a disciplina de química do primeiro ano do ensino médio. Estes só expressam algum sentido, se forem considerados levando em conta os dados anteriores. Como já foi dito anteriormente, é impossível dissociar as práticas de ensino desenvolvidas pelos professores e os problemas de aprendizagem dos educandos. As atividades que relacionam a teoria com algo prático e as atividades de apoio realizadas pelo professor, sem dúvida configuram-se em uma prática docente que viabiliza a aprendizagem dos conteúdos de química desenvolvidos no 1º ano do ensino médio.

Tabela 2. Número de manifestações das turmas por categoria, extraídas da questão número 4 das turmas 1, 2 3 e 4 (T1, T2, T3 e T4).

Categorias	Manifestações	T1	T2	T3	T4
2a - Influência na aprendizagem	Foi uma disciplina que pude aprender muito	3	1	-	-
	Gostei da matéria	3	-	-	3
	Aprendi coisas sobre meu futuro	2	-	1	-
	Foi uma disciplina fácil de aprender	-	2	2	-
	A forma com que a professora fez as aulas práticas	-	3	-	-
	Por que ajudou a entender a química	-	1	4	-
	Matéria era bem explicada	-	-	2	-
2b - Relevância na relação professor-aluno	Gostei do professor pelo tipo de aula	2	2	-	-
	Aula interessante pelo ótimo professor	-	-	2	-
2c - Déficit na aprendizagem	Tinham matérias que eram difíceis	3	1	1	2
	Não gosta de química	-	1	5	4
	Faltou direcionamento dos conteúdos	-	-	1	-
	Tinham muita teoria	-	-	-	1
	Explicação era insuficiente	-	-	-	2
	Não conseguia realizar os exercícios	-	-	-	1
	Não consegui aprender	-	-	-	3

Na Tabela 2, observa-se a formação de três categorias fundamentais. As duas primeiras representam as manifestações positivas com relação ao interesse na disciplina e a última refere-se as manifestações negativas. Comparando-se os dados das perguntas relacionadas à percepção pelo professor das dificuldades dos alunos com as estratégias desenvolvidas, nota-se que conforme diminui o número de

atividades que relacionam a iniciativa de auxílio do professor ou atividades que relacionam a teoria com alguma atividade prática, também diminuem o número de manifestações que citam alguns aspectos positivos na aprendizagem. Observa-se também, que o contrário é verdadeiro, pois quando aumenta o número de manifestações sobre o déficit na aprendizagem diminui a frequência destas atividades.

A diminuição de manifestações relacionadas à influência na aprendizagem ou a relevância na relação professor-aluno, são inversamente proporcionais aos valores da terceira categoria. Tais manifestações podem ser explicadas em função do tipo de aula desenvolvida. A mediação por parte do professor, aliada a realização de exercícios e práticas de laboratório são ferramentas importantes que permitem compreender o gosto por esta disciplina.

Compreender a relação entre as metodologias desenvolvidas pelo professor e as respostas dos alunos decorrentes das atividades propostas, torna-se de fundamental importância para entender qual o tipo de aula explora as potencialidades desses educandos de forma mais significativa. Nesse sentido, a simples caracterização das aulas pode explicar por que a metodologia influencia na aprendizagem dos alunos. Feitas as considerações acima e considerando os critérios adotados por Zabala (1995), pode-se descrever o tipo de aula desenvolvida pelos professores de cada turma:

Turma 1 - Agroindústria:

- Construção de aulas com ênfase na mediação;
- Elaboração de atividades que levam em consideração as dúvidas dos alunos;
- Realização de aulas teóricas complementadas com diversos exercícios.

Turma 2 – Vestuário:

- Construção de aulas com ênfase na mediação;
- Elaboração de atividades que levam em consideração as dúvidas dos alunos;
- Realização de aulas teóricas complementadas com exercícios e práticas de laboratório.

Turma 3 - Agropecuária:

- Construção de aulas com ênfase na mediação;
- Elaboração de atividades que levam em consideração as dúvidas dos alunos;
- Realização de aulas teóricas complementadas com exercícios e práticas de laboratório.

Turma 4 – Meio Ambiente:

- Construção de aulas com ênfase na transmissão dos conteúdos;
- Poucas atividades que levam em consideração as dúvidas dos alunos;
- Predominância de aulas teóricas complementadas com poucos exercícios.

Deve-se considerar que sendo a química é uma ciência que requer uma capacidade de abstração e exige um esforço mental para explicar os fenômenos estudados por ela, as aulas com enfoque na transmissão de conhecimento, sem qualquer ação mediadora, não conseguem estabelecer a aprendizagem dos conteúdos de forma satisfatória. Dessa forma, os professores regentes das turmas T1, T2 e T3

apresentaram um número elevado de atividades necessárias para identificar as dificuldades e um menor enfoque na transmissão de informações prontas. Ao contrário do professor da turma T4, que apresentou um número menor de atividades que identificassem as dificuldades encontradas pelos alunos e maior enfoque na transmissão dos conteúdos e uso de apostila. Dessa forma, a caracterização do tipo de aula elaborada pelo professor, através da comparação com os critérios estabelecidos por Zabala (1995), permite entender o quanto a metodologia de ensino influencia no apreço por esta disciplina e na aprendizagem dos seus conhecimentos.

CONCLUSÃO

A análise do discurso e quantificação das categorias criadas a partir das respostas dos alunos do segundo ano do ensino médio permitiu concluir que as metodologias desenvolvidas pelos professores das turmas T1, T2 e T3 apresentaram menor enfoque na transmissão do conhecimento e maior número de atividades que identificaram as dificuldades encontradas pelos alunos nos conteúdos de química. Isso pôde ser percebido em função do maior número de manifestações positivas relacionadas às categorias que descrevem a “influência na aprendizagem” e a “relevância da relação professor-aluno”. Por outro lado, a estratégia adotada pelo professor da turma T4 não favoreceu o aprendizado e nem despertou o interesse pela disciplina.

Dentre os conteúdos considerados de difícil entendimento pelos alunos, os que apresentaram maior número de manifestação, são os conhecimentos relacionados à tabela periódica e as ligações químicas. Para melhor compreensão desses conhecimentos é necessário que o professor desenvolva ações que viabilizem a elaboração de explicações para os fenômenos estudados na disciplina e/ou organizem atividades que estimulem a capacidade de abstração dos educandos. Tais ações foram mais frequentes nas metodologias utilizadas pelos professores das turmas T1, T2 e T3 do que na turma T4.

Dessa forma a mediação do professor unida à realização de atividades de apoio e construção de aulas baseadas na aplicação de exercícios e práticas de laboratório, configuram-se como uma prática de ensino pautada no aluno com vista a uma melhor aprendizagem dos conhecimentos da disciplina de química.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. **Metodologias qualitativas: análise de discurso**. Porto, Universidade do Porto, 1998, p. 107.

CAVENAGUI, A. R.A.; BZUNECK, J.L. **A motivação de alunos adolescentes enquanto desafio na formação do professor**. In: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO – EDUCERE, IX; 2009. Curitiba, *Anais...* Curitiba: PUCPR, 2009. p.1478.

CUNHA, M. O. **A mediação como tarefa do professor: investigando as concepções de mediação e as práticas de docentes do ensino fundamental e médio**. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18., 2010. Piracicaba, *Anais...* Piracicaba: UNIMEP, 2010. p. 1.

FERNANDEZ, C.; MARCONDES, M. E. R. **Concepções dos estudantes sobre ligação química**. Revista Química Nova na Escola. n. 24, p. 20 – 23, Nov, 2006.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências.** Revista Química Nova na Escola. n.10, p. 43, novembro, 1999.

GONÇALVES, F. P. **A problematização das atividades experimentais no desenvolvimento profissional e na docência dos formadores de professores de química.** 2009. 245 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2009.

HAYDT. R. C. C. **Curso de didática geral.** 1ª Ed, São Paulo, Ática, 2001, P. 111.

LIBÂNEO, J. C. **A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender:** a teoria histórico-cultural da atividade e a contribuição de VasiliDávidov. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 27. 2004, p. 5-6.

MORAES, R. **Uma tempestade de luz:** a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. Revista Ciência & Educação, Bauru, v. 9, p. 191- 202, out. 2003.

OLIVEIRA, J. R. S. **A perspectiva sócio-histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de química.** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.3, n.3, p. 25-26, nov. 2010.

ROMANELLI, L. I. **O papel mediador do professor no processo de ensino-aprendizagem do conceito átomo.** Revista Química Nova na Escola. n.3, p. 27, maio, 1996.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984, p. 64-97.

ZABALA, A. **La práctica educativa:** como enseñar. Las secuencias didácticas y las secuencias de contenido. Barcelona (España): Colección El Lápiz, 1995, P. 53-60.