

O USO DE ESTRATÉGIAS DE ENSINO DIFERENCIADAS PARA PROMOVER APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS EM AULAS DE QUÍMICA

THE USE OF DIFFERENTIATED TEACHING STRATEGIES TO PROMOTE SIGNIFICANT LEARNING IN CHEMICAL SCHOOLS

Ivoneide Dias da Paz¹, Marcelo Franco Leão^{2,3}

RESUMO: O presente estudo faz reflexões sobre as estratégias motivacionais que podem ser utilizadas no ensino de química e para superar dificuldades de aprendizagens e promover aprendizagem significativa aos estudantes do Ensino Médio. Desenvolvido no segundo semestre de 2016, esse estudo teve como objetivo principal proporcionar um ensino que possibilite a esses estudantes superar suas dificuldades ao estudarem química. A intervenção pedagógica foi realizada com 23 estudantes de uma turma do 3º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual 13 de Maio, localizada no município de Porto Alegre do Norte-MT. Essa pesquisa-ação, de caráter descritivo e exploratório, tem sua abordagem qualitativa. Para coletar dados, foi aplicado um questionário com o intuito de verificar como ocorreram os estudos de química antes da intervenção. Também foram realizadas observações participantes que foram registradas no diário de bordo. As ações planejadas envolveram o desenvolvimento de estratégias de ensino diversificadas, tais como: júri simulado, mapa conceitual, além de aulas expositivas e dialogadas. Segundo os estudantes, as estratégias que mais favoreceram seus estudos foram os seminários, o julgamento simulado, as aulas dialogadas e os mapas conceituais. Os resultados permitiram concluir que as estratégias possibilitaram aos estudantes aprender a aprender, o que contribuiu para a construção de aprendizagens significativas. Portanto, é preciso que os professores de química compreendam que dispomos de variadas estratégias de ensino que permitem ressignificar a prática pedagógica em sala de aula e proporcionar aprendizagens significativas.

Palavras-chave: Metodologias de ensino. Estratégias inovadoras. Ensino de química.

ABSTRACT: *The present study reflects on the motivational strategies that can be used in teaching chemistry and to overcome learning difficulties and promote meaningful learning for high school students. Developed in the second half of 2016, this study aimed to provide a teaching that enables these students to overcome their difficulties in studying chemistry. The pedagogical intervention was carried out with 23 students of a group of the 3rd Year of High School of the State School 13 de Maio, located in the city of Porto Alegre do Norte-MT. This action research, of descriptive and exploratory character, has its qualitative approach. To collect data, a questionnaire was applied in order to verify how the chemical studies occurred before the intervention. Participant observations were also made and recorded in the logbook. The planned actions involved the development of diversified teaching strategies, such as: simulated jury, conceptual map, and expository and dialogic classes. According to the students, the strategies that most favored their studies were the seminars, the simulated trial, the dialog classes and the conceptual maps. The results allowed to conclude that the strategies enabled the students to learn to learn, which contributes to the construction of meaningful learning. Therefore, it is necessary that chemistry teachers understand that we have a variety of teaching strategies that allow us to re-significate pedagogical practice in the classroom and provide meaningful learning.*

Keywords: Teaching methodologies. Innovative strategies. Teaching of chemistry.

¹ Especialização em Ensino de Ciências (IFMT), Graduação em Química (UNEMAT) e em Letras – Espanhol (UNITINS). Professora da Rede Estadual na Educação Básica (SEDUC/MT). E-mail: ivoneidedias@hotmail.com

² Doutorado em andamento em Educação em Ciências (UFRGS). Mestrado em Ensino (UNIVATES). Especialização em Orientação Escolar (Dom Alberto) e em Relações Raciais (UFMT). Graduação em Química (UNISC) e em Física (UNEMAT). Professor do IFMT Campus Confresa. Av. Vilmar Fernandes, 300 Santa Luzia, Confresa-MT. CEP 78.652-000. E-mail: marcelo.leao@cfs.ifmt.edu.br

³ Orientador da pesquisa e contato principal



Atualmente, a nossa sociedade passa por grandes transformações em diversos aspectos, sejam eles: políticos, sociais, econômicos, culturais, entre outros. No processo educativo não é diferente, ou seja, com essas constantes transformações é preciso que os professores repensem o ato de ensinar para que as aprendizagens construídas façam sentido para a vida das pessoas (LEÃO; QUARTIERI; MARCHI, 2013).

Também é preciso considerar que o processo educativo é favorecido quando o ambiente de aprendizagem for um local organizado, que promova oportunidades de aprendizagem e que se constitui de forma única e subjetiva. Esse ambiente só se constrói socialmente ao envolver estudantes e professores a partir das interações que estabelecem entre si e com as demais fontes materiais e simbólicas do espaço educativo (MOREIRA, 2007).

Ainda segundo o autor supracitado, o ensino necessita acontecer de maneira com que os estudantes aprendam a aprender. Somente assim, os sujeitos do processo terão possibilidades para ouvir, ver, questionar, associar e socializar, perfazendo um caminho dentro da prática educativa que leve a aprendizagem significativa.

Nesse sentido, a importância da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no desenvolvimento intelectual do estudante de Ensino Médio está na qualidade e não na quantidade de conceitos desenvolvidos. Em outras palavras, é mais importante desenvolver saberes que possam ser transpostos na resolução de problemas

reais do que simplesmente “vencer” a lista de conteúdos contida nos livros e nos planos curriculares (BRASIL, 2006).

Porém, cada componente curricular tem sua razão de ser, seu objeto de estudo, seu sistema de conceitos e seus procedimentos metodológicos, associados a atitudes e valores, mas, no conjunto, a área do conhecimento de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias corresponde às produções humanas na busca em compreender a natureza e suas transformações, o próprio ser humano e suas ações, mediante a produção de instrumentos culturais e das interações sociais.

Dentro desse contexto, o ensino de ciências precisa facilitar a aprendizagem, de modo que as pequenas práticas observadas pelos estudantes possam levá-los a analisar de forma crítica e reflexiva os fenômenos da natureza que são interdisciplinares e envolvam múltiplos conceitos. De acordo com Fonseca (2008), o processo educativo envolve aspectos cognoscitivos e aspectos sócioemocionais, requerendo do professor competências e habilidades para conduzir os estudantes ao estudo ativo e à apropriação dos conhecimentos científicos.

Nesse sentido, a aprendizagem é inerente ao homem, contudo só é efetivada quando necessita ou se quer aprender (SANTOS, 2008). No ato de aprender, o estudante não pode ser um simples espectador, ele é o ator principal e portando sua participação na aula é indispensável, ou seja, deve receber estímulos que levem ao pensar, ao refletir, ao descobrir, a ligar o que aprender ao que já sabe a sua vida, a perceber a importância do saber.



Nessa mesma linha de pensamento, para Ausubel (2003) e Moreira (2011), a aprendizagem significativa pode acontecer dentro de um processo em que novas informações ou conhecimentos se relacionem de maneira não arbitrária e substantiva com as estruturas cognitivas pré-existentes no aprendiz.

Essa concepção de aprendizagem considera que o significado lógico pode se transformar em significado psicológico para o sujeito, ou seja, a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, pelo qual se busca relacionar e armazenar novos conceitos e informações nas representações mentais em qualquer campo do conhecimento.

O educador e pesquisador Luckesi (1994) considera que os procedimentos de ensino geram consequências para a prática docente, o educador deve lançar mão dos conhecimentos científicos disponíveis, estar permanentemente alerta para o que se está fazendo, avaliando a atividade e tomando novas e subsequentes decisões. Para Azevedo, Quartieri e Pino (2017, p. 182), as estratégias de ensino podem ser compreendidas como o “conjunto de atividades e/ou procedimentos flexíveis e adaptativos a diferentes circunstâncias, tanto de ensino como de aprendizagem, desenhadas para atingir de forma eficaz e eficiente os objetivos educativos”.

De acordo com Masetto (2003) “estratégias de ensino” é um caminho escolhido ou criado pelo professor para direcionar o aluno, objetivando uma teorização a ser aplicada na sua prática educativa. Partindo desse pressuposto, Bordenave e Pereira (2005) amplia o conceito de estratégia de ensino como os meios utilizados para

facilitar o processo de aprendizagem dos estudantes.

Partindo desse conceito, compreende-se, que as estratégias são recursos que podem agregar valores nos processos de ensino e aprendizagem e que só terão importância se estiverem ligados diretamente aos objetivos pretendidos.

Em seus estudos, Masetto (2003) aponta três pontos a serem considerados ou abordados pelo professor em sua prática de ensino para que então possa alcançar seus objetivos: o professor deve utilizar estratégias adequadas para cada objetivo pretendido, de modo que fique claro a didática de ensino; o mesmo deve dispor de estratégias adequadas para cada grupo de estudantes; e por fim, deve variá-las no decorrer dos estudos.

Portanto o uso de estratégia visa em geral, alcançar os objetivos propostos pelo professor. Então, na escolha de uma estratégia, é o conhecimento dos objetivos que se deseja alcançar. Sendo assim a simulação de um julgamento como estratégia de ensino permitiu construir diversas aprendizagens em sala de aula sobre a temática. Atividades como essa permitem avaliar um fato proposto pelo professor com objetividade, realismo e com diferentes pontos de vista (FONSECA, 2008).

Corroborando esse pensamento, Leão, Quartieri e Marchi (2013), defendem que o julgamento simulado é uma estratégia de ensino que favorece a coletividade, por envolver o grupo de estudantes e possibilitar a colaboração, além de estimular a pesquisa sobre o tema estudado, ou seja, é uma estratégia dinâmica e motivadora que contribui significativamente para o estudo da química.



Já pela estratégia Seminários, de acordo com Anastasiou e Alves (2006), entende-se como um espaço onde as ideias devem germinar ou ser semeadas. Dessa forma os estudantes se sobrepõem num ambiente onde o espaço em grupo busque discutir ou debater temas ou problemas que são colocados em discussão, perfazendo assim uma análise crítica voltada para a interpretação, levantamento de hipóteses, busca de suposições, obtenção de organização de dados e comparação entre outros.

Ainda segundo as autoras supracitadas, a aula dialogada parte de uma exposição do conteúdo, com a participação ativa dos estudantes, cujo conhecimento prévio deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. Deste modo, o professor tem o papel de levar os estudantes a se questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Portanto, o professor deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos.

Segundo Fonseca (2008), os mapas conceituais objetivam a construção de um diagrama que indica a relação de conceitos em uma perspectiva bidimensional, procurando mostrar as relações hierárquicas entre os conceitos pertinentes a estrutura do conteúdo.

O mapa conceitual se coloca como um instrumento adequado para estruturar o conhecimento que está sendo construído pelo aprendiz, e um instrumento que oportuniza o estudante aprender a aprender perfazendo reflexões e conceitos sobre um determinado tema (SANTOS, 2008).

Em seus estudos, Ausubel (2003) diz que o fato isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos. Ainda sobre a aprendizagem, o autor defende que a mesma refere-se, essencialmente, à aquisição, retenção e utilização de grandes conjuntos de informações significativas, tais como fatos, proposições, princípios e vocabulário das várias disciplinas. Dessa maneira, acredita-se que as estratégias desenvolvidas no decorrer das atividades desse estudo tenham favorecido a construção de aprendizagens significativas (MOREIRA, 2011).

Nessa perspectiva, segundo Ausubel (2003), o conhecimento prévio é um marco principal para a aprendizagem significativa. A essência dos processos de ensino e aprendizagem requer pontes que levem os estudantes a se situarem no espaço em que vivem, de modo que a construção de saberes seja significativa em que essas novas ideias simbolicamente expressem a estrutura mental dos sujeitos, ou seja, da interação é que emergem os significados para o aprendiz.

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo apresentar os resultados de uma intervenção e proporcionar um ensino de química que possibilite aos estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual 13 de Maio superar suas dificuldades de aprendizagem ao estudarem química por meio de estratégias de ensino motivadoras.

Procedimentos metodológicos

O presente estudo caracteriza como uma pesquisa-ação, de caráter descritivo e



exploratório, cuja abordagem é qualitativa, que, segundo Thiollent (2005), é aquele que investiga e realiza ações planejadas visando à resolução do problema coletivo investigado. Nesse processo, pesquisador e participantes representativos da situação ou do problema constatado interagem de modo cooperativo e participativo.

Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória por descrever as características de determinadas populações ou fenômeno, e proporcionar maior familiaridade com o problema, buscando mais informações sobre determinado assunto (GIL, 2002). Nessa descrição das características e atividades elaboradas, predominam os aspectos qualitativos, pois a subjetividade, as expressões, o comportamento dos sujeitos será considerado.

O estudo foi desenvolvido no segundo bimestre de 2016, com 27 estudantes de uma turma do 3º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual 13 de Maio, localizada no município de Porto Alegre do Norte-MT.

A execução das estratégias se deu no segundo semestre de 2016, nos meses de setembro a novembro, totalizando uma carga horária de 20 horas aulas. Para esse estudo foram eleitas 6 estratégias de ensino para serem desenvolvidas na turma, que foram elaboradas de acordo com as orientações de Anastasiou e Alves (2006).

A aula expositiva dialogada foi explorada como uma estratégia de ensino por facilitar a exposição de conceitos químicos (hidrocarbonetos, haletos orgânicos e álcoois), ao mesmo tempo em que promove a participação ativa dos estudantes, por meio das discussões sobre o assunto, além de considerar o conhecimento prévio que eles

trazem consigo. Nessa estratégia, o professor se portou como mediador do processo educativo instigando que os estudantes questionassem, investigassem, discutissem e interpretassem o objeto estudado.

Outra estratégia de ensino desenvolvida foi a realização de um seminário. Essa estratégia consistiu em um momento didático, previamente agendado, em que os estudantes socializaram as pesquisas que desenvolveram e aprofundaram seus conhecimentos sobre o determinado tema (funções orgânicas). Também foi uma maneira de divulgar os conhecimentos construídos durante a preparação, bem como as curiosidades sobre o assunto investigado. Nessa estratégia o professor atuou como o mediador do seminário e interveio para que todos os assuntos do seminário fossem devidamente explorados.

Também foi desenvolvida a atividade orientada em pequenos grupos, que é uma estratégia de aprendizagem mediante dinâmicas de grupo que foi efetivada não apenas para ocorrer leituras teóricas, mas também para que o trabalho em grupo favorecesse a análise desse assunto em estudo (funções orgânicas) segundo diversos olhares. Outro aspecto observado durante seu desenvolvimento foi que a orientação levasse os estudantes a aprofundar seus conhecimentos em sintonia com o conteúdo teórico da disciplina, e suas ações foram planejadas com a finalidade de alcançar determinados objetivos (ANASTASIOU; ALVES, 2006).

Também foram desenvolvidas as aulas expositivas sobre três funções orgânicas a saber: hidrocarbonetos, haletos orgânicos e álcoois. Essa é uma das



estratégias mais utilizadas em sala de aula e também muito necessária. O ato de ensinar requer em alguns momentos a exploração e o aprofundamento teórico dos conceitos estudados. Ocorreram aulas que foi necessário que o professor apresentasse conteúdos e informações para ancorar os novos conhecimentos. Essa estratégia mesmo sendo mais passiva, em que os estudantes que comportam como ouvintes, é fundamental para a construção de conhecimentos.

Outra estratégia utilizada foi o júri simulado, também conhecido como julgamento simulado, cujo objetivo foi fomentar o protagonismo dos estudantes e a busca pela pesquisa para que desenvolvessem a argumentação nesse privilegiado momento de discussão. A temática escolhida (inseticida DDT) foi pertinente as condições de convivência social e a simulação contou com os componentes de um júri convencional (juiz, promotores, advogados de defesa e acusação e jurados). Essa estratégia do julgamento simulado promove protagonismo devido a liberdade para buscar e interpretar informações, o que pode desenvolver o senso crítico dos estudantes, ampliando suas competências e habilidades no âmbito da argumentação, oralidade, persuasão, organização de ideias e respeito à opinião.

Uma última estratégia também explorada foi a elaboração de mapas conceituais, que serviram para estruturar esquematicamente o conjunto de ideias e conceitos que os estudantes organizaram em uma situação de aprendizagem. Essa representação gráfica que fizeram por meio de substantivos mais amplos, verbos ou frases de ligação e substantivos mais específicos, que

formou uma espécie de rede de proposições, visou expressar claramente o conhecimento que organizaram/sistematizaram segundo a compreensão que tiveram sobre as funções orgânicas.

Foi aplicado um questionário aos estudantes com intuito de verificar como ocorreram os estudos das funções orgânicas (hidrocarbonetos, haletos orgânicos e álcoois) antes dessa intervenção. Essa sondagem buscou fornecer subsídios para melhor compreender como se dava os processos de ensino e aprendizagem ao estudarem as funções orgânicas supracitadas, assim como as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes.

O instrumento de coleta de dados utilizado durante a sondagem foi um questionário constituído por 5 perguntas abertas. Outro questionário foi utilizado ao término da intervenção, cujo intuito foi avaliar quais as estratégias foram mais envolventes, quais as aprendizagens foram construídas, como foi estudar dessa maneira proposta e as sugestões para serem desenvolvidas em aulas futuras, mesmo que com outras turmas.

Cabe aqui apontar que antes do desenvolvimento dessa pesquisa, o projeto foi apresentado ao diretor da unidade escolar que assinou o Termo de Anuência, após a autorização do Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar (CDCE) para a realização da mesma.

Foram apresentados os objetivos da pesquisa aos estudantes dessa turma que se comprometeram a participar voluntariamente nas atividades propostas e autorizaram a utilização dos dados. Para garantir o anonimato dos sujeitos investigados nessa pesquisa, os nomes foram substituídos por



siglas da seguinte maneira: Estudante 1 (E 1), Estudante 2 (E 2), Estudante 3 (E 3) e assim sucessivamente. Os resultados foram discutidos sob a luz do referencial teórico de aporte dessa pesquisa.

Resultados e discussões

Durante o período de sondagem, os estudantes relataram que são muitas as dificuldades que enfrentam em relação à disciplina de química, ainda mais que a consideravam complexa. Quando questionados sobre o espaço em que ocorrem seus estudos, foi apontada a falta de infraestrutura e investimentos nas escolas, tais como aquisição de um laboratório de química, pois acreditam que desse modo ajudaria muito nas aulas assimilando e compreendo a teórica com a prática.

Outro aspecto apontado foi referente aos professores, que, segundo os estudantes, deveriam mudar, pois sempre utilizam as mesmas estratégias nas aulas (limitada geralmente à leitura e resolução de atividades no livro didático), que desejam aulas motivadas, com sentido e com estímulo para a aprendizagem, que deveriam evitar as aulas expositivas, onde os mesmos são meros decoradores de conteúdo.

De acordo com alguns estudantes “As aulas de química como de outras disciplinas são muitos corriqueiras, não muda o jeito de ensinar, são chatas, por isso não gostamos da disciplina” (E1). “Acho que química tinha que ser uma matéria que tivesse mais experimento, só que não temos laboratório, e isso dificulta a aprendizagem, pois as aulas ficariam melhores, às vezes a professora tenta mudar mais só que falta muito investimento na

escola” (E3). “Gosto de aulas mais dinâmicas, mas gostaria que a escola tivesse um laboratório para ficar melhor” (E7). “A aula é chata, só fica na lista de questões do livro” (E 11).

Essas dificuldades em estudar química, relacionadas com a metodologia de ensino utilizada pelo professor que leva os estudantes a considerarem os estudos da química como complexos também foi apontada nos estudos de Leão, Quartieri e Marchi (2013). Além disso, cabe aqui ressaltar que os estudantes percebem a necessidade de realizarem experimentos para compreender conceitos químicos, uma vez que essa ciência é de caráter prático. Chama a atenção também que os estudantes desejam aprender aquilo que faça sentido para suas vidas.

Por isso que Ausubel (2003) e Moreira (2011) defendem que o processo educativo exige que os aprendizes manifestem um mecanismo de aprendizagem significativa (ou seja, uma disposição para relacionarem o novo material a ser apreendido, de forma não arbitrária e não literal, à própria estrutura de conhecimentos) e que o material que apreendem seja potencialmente significativo.

Os estudantes apontam que o ensino de ciências leva a compreensão do conhecimento científico. Em relação ao ensino que recebem durante suas trajetórias estudantis, os mesmos encontraram dificuldades para aprender de forma significativa, pois era grande o desinteresse. Também apontaram que a maneira com que foram ensinados nos anos anteriores não era atrativa, que o empenho e dinamismo dos professores foram insatisfatórios. Embora admitam que haja um certo despreparo dos professores por não buscar trabalhar de forma



inovadora, reconhecem a contribuição dos estudantes, até devido a passividade, para que as aulas antes fossem desinteressantes.

Dentro da perspectiva das estratégias utilizadas pelos professores, entende-se que os estudantes precisam de profissionais com uma grande leitura de mundo, capazes de visualizar o contexto de seus conteúdos dentro de uma visão mais ampla de ensino e realidade. Portanto, é preciso superar a concepção dominante entre os professores que restringe o ensino de química apenas a transmitir conceitos sem haver preocupação com a validação dos mesmos. Ausubel (2003) diz que a aprendizagem significativa, por definição, envolve a aquisição de novos significados, pertinentes a vida dos aprendizes. Onde estes são, por sua vez, os produtos finais da aprendizagem significativa que foram sustentados nos conhecimentos âncoras que os aprendizes já possuíam.

Essa preocupação em desenvolver um ensino mais atrativo, em apresentar conceitos químicos de forma contextualizada para serem construídos ou ressignificados, em

buscar o estabelecimento de relações entre os conteúdos e o cotidiano, entre química e os diversos saberes, é uma maneira de evitar a continuidade da rotina nas aulas, da exposição e do monólogo, da passividade dos estudantes e da pouca aprendizagem (SANTOS, 2008; LEÃO; QUARTIERI; MARCHI, 2013).

Foram trazidas para esse estudo as ações planejadas e desenvolvidas nas aulas de química nessa turma, de modo a considerar os conhecimentos empíricos dos estudantes, anteriormente apresentados, aos novos conhecimentos propostos para essa etapa de escolarização.

No decorrer do estudo, o uso de novas estratégias, tais como mapa conceitual, júri simulado e aula expositiva, promoveu aos estudantes, segurança e criatividade para o principal objetivo educacional, a sua aprendizagem e assimilação dos conteúdos estudados. Essas atividades eram realizadas em grupo, conforme ilustra a Figura 1, cuja finalidade foi fortalecer a construção conceitual por meio da coletividade.

Figura 1: Atividade em grupo
Figure 1: *Group activity.*



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).



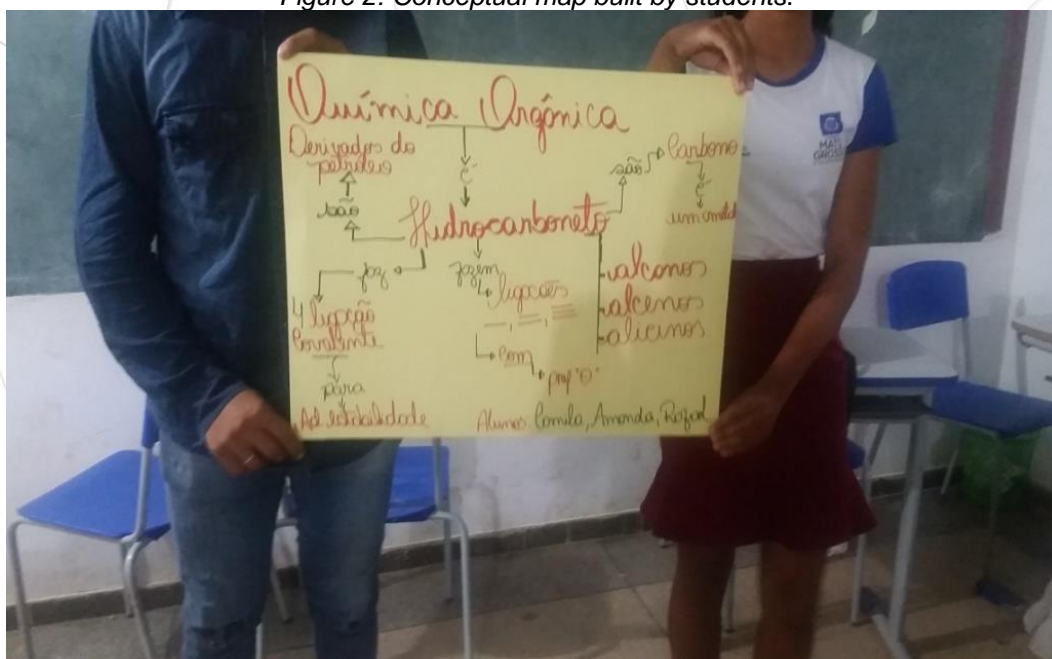
Outra estratégia desenvolvida nessa intervenção foi a realização de um Seminário. O tema proposto para essa ação planejado foi: A emissão de gases poluentes ao meio ambiente tais como o dióxido de carbono (CO₂). O seminário constituiu uma aula dialogada para melhor interação por partes dos estudantes.

O uso de mapa conceitual com os estudantes possibilitou a interatividade de modo a considerar uma aprendizagem como um processo no qual o aprendiz se relaciona com a informação que lhe apresenta com o seu conhecimento prévio sobre o tema. Ao trabalhar mapa conceitual com os estudantes, procuramos discutir o tema Hidrocarbonetos,

que são derivados do petróleo, na construção do conceito foi apresentado cada conceito conforme o conceito prévio dos estudantes, construindo assim um conceito de maneira absolutamente pessoal. Um dos mapas conceituais elaborados pelos estudantes pode ser observado na Figura 2.

A utilização de mapa conceitual no processo de ensino aprendizagem, possibilitou aos estudantes, superar as suas dificuldades de entendimento, de um determinado tema, de modo que o estudante passa a desenvolver habilidades capazes de construir um conceito sobre determinado assunto, tornando-o capaz de encontrar autonomamente o seu caminho no processo de aprendizagem.

Figura 2: Mapa conceitual construído pelos estudantes
Figure 2: Conceptual map built by students.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).

Na Figura 2 é possível verificar a expressão “alicinos”, que logo após ser mencionado durante a apresentação foi corrigido pela professora, pois a terminologia científica correta é alcinos. A construção de mapas conceituais na proposta pedagógica,

considerou uma estruturação de conceitos estudados que foi socializado de forma clara e criativa, o uso de mapa conceitual se estrutura de acordo com a aprendizagem significativa e desse modo contribuem, de maneira mais



eficiente, para a construção do conhecimento de cada aprendiz (AUSUBEL, 2003).

O júri simulado buscou refletir sobre o uso abusivo de inseticidas e os danos causados ao meio ambiente e a pessoas. No tema estudado em haletos orgânicos, os estudantes simularam um julgamento sobre o inseticida DDT (dicloro-difenil-tricloroetano), amplamente utilizado desde o século passado, que apresenta a função em estudo. Os estudantes puderam perceber que os haletos orgânicos são derivados de Hidrocarbonetos pela troca de um ou mais átomos de Hidrogênio por um ou mais Halogênio (F, Cl, Br, I). Na conclusão do júri a professora acrescentou que essa função orgânica também está presente nos aerossóis Clorofluorcarbonetos (CFC) e nos sistemas de frio, como ar condicionado ou frigoríficos. Ainda ressaltou que os CFC causam a destruição da Camada de Ozônio.

Durante o desenvolvimento do julgamento, verificou-se o entusiasmo dos estudantes em pesquisar o tema em questão, verificou-se uma reelaboração de argumentos e do domínio da linguagem química, de modo a despertar o interesse e a criatividade para as aulas de química. Uma estratégia similar, porém, abordando a utilização de aditivos alimentares, foi utilizada nos estudos de Leão, Quartieri e Marchi (2013). O importante é que por meio de um assunto polêmico, que cause controvérsias, os estudantes são estimulados e se empenham em defender suas ideias, e para ter suporte e argumentos realizam pesquisas e aprofundamento sobre o assunto em estudo.

O uso dessa estratégia foi positiva e contou com a participação de todos os estudantes. Constatou-se na apresentação,

realizada para toda a comunidade escolar, que os estudantes pesquisaram bastante sobre o tema, percebendo nas falas onde se empenharam para defender suas ideias. O júri foi concluído após os jurados apontarem contra o uso do inseticida DDT, por causar sérios danos ao meio ambiente e as pessoas. A estratégia foi envolvente e contou com a participação ativa dos estudantes, a exemplo do ocorrido com Azevedo, Quartieri e Pino (2017) que também utilizaram o júri simulado como estratégia de ensino com estudantes do Ensino Médio.

Durante a aplicação da estratégia aula expositiva, verificou-se que os estudantes se demonstraram meios entediados com o tema em estudo, no caso foi sobre funções oxigenadas. Percebemos que não houve interação entre professor e aprendiz como nas demais atividades, tampouco articulação entre os seus conhecimentos prévios com os novos que estavam estudando. Cabe lembrar que uma das dificuldades apontadas anteriormente pelos estudantes foi à ausência de atividades experimentais e que aulas expositivas não motivam nem favorecem a assimilação dos conteúdos.

Por isso, a estratégia de ensino realizada na sequência foi à aula dialogada sobre o petróleo. Essa estratégia buscou contextualizar os conceitos químicos estudados, de modo que os estudantes mobilizassem suas estruturas mentais e pudessem articular essas informações com as que já possuíam, de maneira a fazer sentido para eles. Sendo assim, ao discutir sobre poluição ambiental com o tema petróleo, que é uma fonte de onde derivam os Hidrocarbonetos, os estudantes tiveram uma boa participação contribuindo na exposição,



perguntando, respondendo, questionando. Deste modo pode-se perceber e acompanhar a compreensão e análise dos conceitos apresentados e construídos.

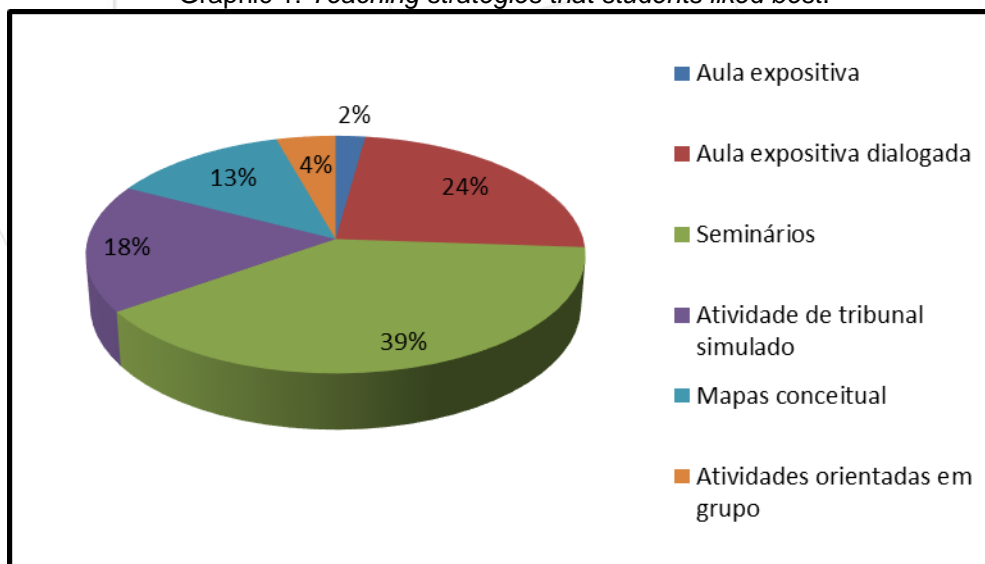
Por outro lado, isso demonstra que as aulas quanto mais dinâmicas e diversificadas, que evitem o monólogo e favorece a participação e a coletividade, são mais atrativas no olhar dos estudantes, de modo que a alternância de metodologias se faz necessária nas práticas educativas em sala de aula. Nos processos de ensino e aprendizagem, as estratégias de ensino utilizadas pelos professores precisam ser capazes de sensibilizar, motivar e de envolver os estudantes no processo, deixando claro o papel que lhe cabe: o de protagonista.

Em seus estudos, Anastasiou e Alves (2006) lembram que compreender o real significado de ensinar é fundamental para a

ação do professor. Ou seja, ensinar contém em si duas dimensões: uma utilização intencional e uma de resultado, ou seja, a intenção de ensinar e a efetivação dessa meta pretendida.

Após a realização e uso de tais estratégias como júri simulado, mapa conceitual, seminários, atividade em grupo, aula dialogada e aula expositiva, foi solicitado aos estudantes que expressassem suas opiniões sobre tal atividade possibilitou entender compreender o tema em estudo. Ao serem questionados sobre quais as estratégias desenvolvidas nas aulas que mais gostaram, os estudantes responderam conforme descreve o Gráfico 1.

Gráfico 1: Estratégias de ensino que os estudantes mais gostaram
Graphic 1: *Teaching strategies that students liked best.*



Fonte: Dados coletados na pesquisa (2016).

Como pode ser observado, as estratégias didáticas que mais agradaram foram: os seminários, o júri simulado, mapa conceitual, aula expositiva dialogada,

interação com os estudantes e atividade orientada em grupo. Essas estratégias, além de motivar os estudantes, possibilitaram ao professor trabalhar com mais facilidade os



conceitos químicos estudados, além de ter proporcionado autonomia dos estudantes, trabalho colaborativo e, principalmente, a compreensão do objeto de estudo.

Os estudantes relataram que pelo fato de terem mais proximidade e diálogo com o professor se sentiram mais a vontade e liberdade para assimilar o conteúdo, os entrevistados questionaram que se apropriaram mais com didática de ensino, com atividades interativas utilizada pelos professores. Algumas falas foram trazidas para esse artigo:

“O uso das atividades diferenciadas pela professora deixou as aulas mais atrativas, umas das que mais gostei foi a do mapa conceitual e do júri simulado, a falta de um laboratório na escola não fez diferença para mim” (E 13). “Eu acho que a escola deve investir nos professores para que as aulas fiquem mais atrativas, pois só utilizar o livro didático e muito estressante” (E 17). “As aulas estão melhores em relação a metodologia, mais acho que a escola deve investir mais nos professores e nos alunos” (E 23).

Com relação às estratégias, os estudantes relataram, que é fundamental que o professor varie sua didática de ensino, pois possibilitara uma melhor relação de ensino aprendizagem. Sendo que a organização, a preparação cuidadosa, o planejamento compartilhado foi mutuamente comprometido com o estudante, que como sujeito e protagonista de seu processo de aprendizagem atuará ativamente.

Dentro dessa perspectiva, os objetivos, as normas, as formas de ação, os papéis, as responsabilidades, são atingidos pelo professor satisfazendo a ansiedade do estudante que constitui num desafio a ser

reconhecido e enfrentado (LEÃO; QUARTIERI; MARCHI, 2013).

Sabemos que a aprendizagem é um ato social, necessitando da mediação do outro como facilitador do processo; esse “outro” que estabelece a mediação entre o estudantes e o objeto de estudo pode ser o professor, os colegas ou um texto, um vídeo, um caso a ser solucionado, um tema a ser debatido (ANASTASIOU; ALVES, 2006).

Com o uso de diferentes estratégias verifica-se que os estudantes manifestaram mais interesse e curiosidade pela disciplina de química principalmente as que demonstraram participação direta do professor nas aulas, além de terem melhorando a estimulação pelas aulas. Essas características são imprescindíveis para haver aprendizagem significativa, pois segundo Santos (2008), a motivação, o interesse e a curiosidade são elementos que contribuem no processo de construção cognitiva de conhecimento.

Todas as estratégias utilizadas nessa intervenção buscaram favorecer a compreensão e estimular a construção de capacidades e habilidades de cada estudante. Isso porque acreditamos que é em um ambiente estimulante e motivador que a aprendizagem pode se constituir significativa, ou seja, um espaço educativo no qual é evidenciado o que os estudantes já sabem e aquilo que necessitam aprender, de modo que esse seja um processo natural dentro da sala de aula.

Nessa mesma linha de pensamento, Santos (2008) destaca a importância do estímulo externo como facilitador do processo de aprendizagem, quanto mais estímulos foram propiciados em sala de aula, mais positivos serão os resultados.



Como já apresentado anteriormente, Fonseca (2008), defende que as estratégias de ensino quando forem bem planejadas e desenvolvidas considerando o público a que se destina, o objetivo pretendido e a melhor maneira de apresentar o objeto (conceitos), certamente ocorrerá aprendizagens com significado para os estudantes. Ainda conforme o autor supracitado, é preciso que os professores conheçam o que, como e para quem irão ensinar. Isso requer que as aulas sejam bem planejadas, sejam atrativas, dinâmicas e interativas, porém sempre tendo em vista os objetivos essenciais que o estudo propõe.

Considerações finais

Para acompanhar o ritmo e a transformação social na contemporaneidade, é necessário que os professores repensem o processo educativo. Por isso, esse presente estudo foi desenvolvido com o objetivo apresentar os resultados de uma intervenção e proporcionar um ensino de química que possibilite aos estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual 13 de Maio superar suas dificuldades de aprendizagem ao estudarem química por meio de estratégias de ensino motivadoras.

A realização desse estudo sobre o ensino de química e a construção de aprendizagem significativa, permitiu constatar, antes de realizar a intervenção, que os métodos utilizados no ensino ainda permeiam de maneira tradicional acarretando ainda sempre a decoreba dos conteúdos por parte dos estudantes.

Frente a esse problema diagnosticado, as ações planejadas

envolvendo estratégias diversificadas de ensino, tornou o espaço educativo mais envolvente e atrativo. As atividades favoreceram a coletividade e criatividade, possibilitaram ações colaborativas e cooperativas entre os estudantes e professor, oportunizando a troca de ideias. A realização de mapa conceitual e júri simulado mostraram a importância de realizar atividades dinâmicas que envolvem construção coletiva. Nas aulas em que se utilizou a estratégia aula expositiva, verificou-se uma menor interatividade com o assunto e pouca participação dos estudantes, o que levou a professora realizar reflexão e tentar dinamizar mais suas aulas.

Os estudantes perceberam que a investigação científica tende a contribuir para a melhoria da qualidade de vida, onde o redimensionamento dos saberes já existentes deve ser respeitado e aprimorado, pode perceber que as dificuldades em compreender conteúdos, pode ser superada/minimizada através de novas estratégias.

Portanto, esse estudo evidenciou que utilizar diversificadas estratégias de ensino pode contribuir para a construção de aprendizagem significativa. Para isso, foi necessário planejar cada ação e avaliar se as mesmas estavam atingindo os objetivos propostos, num processo dinâmico de reflexão-ação-reflexão.

Espera-se que esse estudo sobre as estratégias de ensino para o estudo da química por estudantes do Ensino Médio, possa subsidiar informações a futuros professores na compreensão desse importante processo que é o educativo. O debate sobre a temática precisa continuar para que todos possamos ter um ensino de melhor qualidade.



REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. (orgs). **Processos de Ensino na Universidade**. 6. ed. Joinville SC: Univille, 2006.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Rio de Janeiro: Paralela Editora LTDA, 2003.

AZEVEDO, M. O. de; QUARTIERI, M. T.; PINO, J. C. del; MARCHI, M. I. Júri Simulado e Phillips 66: Estratégias de ensino com alunos do 2º ano do Ensino Médio. **Revista Prática Docente**, v. 2, n.2, p. 179-196, 2017.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

BRASIL. **Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica, 2006.

FONSECA, T. M.M. **Ensinar X Aprender**: Pensando a prática pedagógica. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. Ponta Grossa-PR: Secretaria de Estado da Educação Superintendência da Educação, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LEÃO, M. F.; QUARTIERI, M. T.; MARCHI, M. I. Julgamento Simulado sobre Aditivos Alimentares como Estratégia para Aprofundar os Conceitos Químicos. **Destaques Acadêmicos**, v. 05, p. 105-113, 2013.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

MOREIRA, A. F. **Ambientes de Aprendizagem no Ensino de Ciência e Tecnologia**: Notas de aula. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2007.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e texto complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

SANTOS, J. C. F. **Aprendizagem significativa**: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.