

Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3  
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE  
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE  
Artigos

2014

# A CONSTRUÇÃO DE ALGUNS CONCEITOS DA QUÍMICA ORGÂNICA POR MEIO DO ESTUDO EM GRUPO

**Autora: Vera Lúcia Alonso Garcia Silva<sup>1</sup>**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eliana Aparecida Silicz Bueno<sup>2</sup>**

## RESUMO

Inserido no PDE, Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná, este artigo apresenta resultados e reflexões suscitadas durante a aplicação do Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola, a partir das atividades sugeridas na Unidade Didática intitulada “A construção de alguns conceitos da Química Orgânica por meio do estudo em grupo”. A proposta está ancorada nas orientações contidas nas Diretrizes Curriculares Educacionais do Estado do Paraná (PARANÁ, 2008) e na Proposta Pedagógica Curricular do Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em Nível Médio, na Modalidade Normal (PARANÁ, 2006), que asseguram o trabalho pedagógico realizado pelo professor com vista ao Projeto Pedagógico e ao perfil sócio-econômico-cultural dos alunos desta comunidade. Com vistas à aprendizagem dos conteúdos de Química Orgânica por meio de atividades em grupo de forma contextualizada e colaborativa, o presente artigo propõe utilizar o trabalho em grupo como ferramenta metodológica, a fim de inovar o processo ensino aprendizagem de forma significativa, diversificada e atrativa, onde o professor é o mediador entre os conhecimentos químicos e os alunos. Desta forma, a Unidade Didática fornece subsídios teóricos- práticos aos professores de Química, a fim de que estes possam planejar atividades metodológicas diferenciadas voltadas ao estudo da Química Orgânica, conteúdo básico da Química Sintética em sala de aula.

**Palavras - chave:** Química Sintética; Química Orgânica; Trabalho em Grupo.

---

<sup>1</sup> Professora PDE 2014/2015. Pós Graduada em Química. Graduada Química. Professora de Química no Colégio Estadual de-Marilândia do Sul - PR.

<sup>2</sup> Professora Doutora Eliana Aparecida Silicz Bueno – UEL – BR.

# 1 INTRODUÇÃO

A participação no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE 2014/2015) propiciou a elaboração de um Projeto articulado à construção de uma Unidade Didática intitulada “A construção de alguns conceitos da Química Orgânica por meio do estudo em grupo”. A implementação deste projeto foi realizada no Colégio Estadual Pe. Ângelo Casagrande - Ensino Fundamental, Médio e Normal, localizada no município de Marilândia do Sul - PR com os alunos matriculados no 4º curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em Nível Médio, na Modalidade Normal, a partir de atividades diversificadas em grupo visando à construção dos conhecimentos químicos.

As discussões do material didático - pedagógico foram fomentadas no Grupo de Trabalho em Rede (GTR) em 2015, com vistas à aplicação dessa técnica em sala de aula para promover formas diferenciadas de estudar os conteúdos de Química Orgânica, já que esta disciplina tem papel importante no processo de formação de cidadãos, pois se relaciona com o cotidiano destes.

Ao delinear os vários aspectos envolvidos na problemática desta proposta, verificou - se que no Curso de Formação de Docentes há sempre um questionamento do por que estudar a disciplina de Química. Desta forma, existe sempre a necessidade de investigar o ensino de Química Orgânica promovendo atividades diferenciadas que contribuam na aprendizagem e interesse dos educandos. Assim, surgiu o questionamento: Como promover no processo de ensino - aprendizagem, o estudo em grupo das funções orgânicas dentro da Química Sintética evidenciando sua importância para a construção dos conceitos químicos?

Assim, tornou-se relevante reforçar neste artigo a importância desta disciplina no curso profissionalizante levando em consideração que o conhecimento químico faz parte da história da formação humana.

Nesta perspectiva, justificou - se, então, a escolha do tema em estudo: “A construção de alguns conceitos da Química Orgânica por meio do estudo em grupo”, a fim de oportunizar aos alunos a construção dos conhecimentos químicos por meio do envolvimento coletivo, considerando os que eles trazem da sua vida cotidiana. A cada dia surgem novos produtos, melhores e mais potentes, assim observou - se a necessidade de tratar deste assunto por meio de estratégias metodológicas que envolvam atividades diversificadas que ajudassem a relacionar as funções químicas com os produtos que são utilizados diariamente, como usá - los, para que servem,

sua dosagem, recomendações, informações importantes, conservação, ou seja, atividades investigativas que envolvessem as funções da química orgânica e sua importância no aspecto sócio científico.

Partindo deste pressuposto, o objetivo deste artigo consistiu em apresentar algumas reflexões suscitadas durante a aplicação do Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola, a partir das atividades sugeridas na Unidade Didática que trouxe como estratégia didática o trabalho em grupo para mediar a aprendizagem da Química Orgânica no contexto do ensino.

Ao abordar a Ciência Química como um instrumento de formação humana, que participou e participa na construção histórica da sociedade, no desenvolvimento tecnológico e na melhoria da qualidade de vida, notou - se a importância desta disciplina no contexto escolar.

É papel da escola, por meio da educação incentivar o coletivismo. A noção de coletivo e cooperação pode ser desenvolvida em atividades grupais, sejam estas atividades na sala de aula ou fora dela. A organização dos alunos em grupos pequenos permite desenvolver um trabalho direcionado a aprendizagem de atitudes essenciais para o convívio social como a capacidade de argumentar e o respeito a opiniões diferentes da sua. A prática experimental pode ser um recurso utilizado para que os alunos relacionem a reação química com o seu dia - a - dia.

Assim, este artigo busca por meio da pesquisa - ação contextualizar e inserir o trabalho em grupo nas aulas de química, como forma de motivar os alunos e formar novos cidadãos conscientes na sociedade. A metodologia proposta consistiu em avaliar a aprendizagem de conceitos químicos trabalhados no decorrer das aulas de Química, com base nos elementos que definem a aprendizagem como significativa, inserida por meio do trabalho em grupo e utilizando uma proposta pedagógica que foi apoiada na aprendizagem coletiva em atividades diversificadas.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A revisão da literatura que fundamentou a elaboração deste artigo “A construção de alguns conceitos da Química Orgânica por meio do estudo em grupo” está dividida em seis partes: Química; Histórico da evolução da Química Orgânica; A importância da Química Orgânica no currículo escolar; Química Sintética; Contextualizando o Ensino de Química; O trabalho em grupo e a aprendizagem colaborativa.

## 2.1 Química

A Química é definida como “instrumento de formação humana, meio de interpretar o mundo e intervir na realidade” (BRASIL, 2004, p. 228). Como disciplina integrante da área de Ciências Naturais e da Matemática, a Química:

pode ser um instrumento de formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade (...) com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (BRASIL, 2002, p. 87).

O aprendizado da Química deve levar o aluno a compreender os processos químicos em si e a construir o conhecimento científico relacionado às adaptações tecnológicas e suas causas ambientais, sociais, econômicas e políticas. Esta proposta se contrapõe ao sistema de memorização de nomes, fórmulas, informações e conhecimentos fragmentados da realidade do aluno; pretende dar ênfase ao reconhecimento e compreensão, de forma integrada e significativa, das transformações químicas nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, localizados na atmosfera, hidrosfera, biosfera e litosfera, e suas relações com os sistemas produtivo, industrial e agrícola.

O conhecimento químico, ao longo da história, centrou - se em estudos da natureza empírica sobre as transformações químicas e as propriedades dos materiais e das substâncias. Gradualmente, foram desenvolvidos modelos explicativos de acordo com a concepção de cada época, estabelecendo uma estrutura fundamentada no tripé: transformações químicas - materiais e suas propriedades - modelos explicativos. A nova proposta de Ensino Médio na modalidade Normal propõe agregar a esse tripé uma trilogia de adequação pedagógica formada de: contextualização - agregação de significado aos conteúdos para facilitar o estabelecimento de ligações com outros campos de conhecimento; respeito ao desenvolvimento cognitivo e afetivo; e, desenvolvimento de competências e habilidades em consonância com os temas e conteúdos do ensino.

A escolha dos conteúdos a serem ensinados em Química requer uma seleção de temas relevantes que favoreçam a compreensão do mundo natural, social, político e econômico, contemplando o desenvolvimento de procedimentos, atitudes e valores, construindo o conhecimento de forma integrada a outras ciências e campos do saber. Assim, a aprendizagem química enfatiza situações problemáticas reais de

forma crítica, desenvolve a capacidade de interpretar e analisar dados, argumentar, tirar conclusões, avaliar e tomar decisões.

A Química é uma Ciência ligada à vida. Ela ajuda o homem a interagir com a natureza, na sua adaptação com o meio ambiente, nas transformações sociais e tecnológicas. A afirmação “Tudo é Química” não é um recurso de retórica, mas a constatação da importância desse ramo do conhecimento humano (VANIN, 2005, p.97).

Devido a sua constante transformação e a sua presença na sociedade capitalista, o conhecimento químico é visto pelos alunos em algumas situações cotidianas como bom ou mau. Mas, a partir do aparato teórico histórico - cultural, podemos compreender que o conhecimento científico é uma construção humana como outras e, portanto, não deve ser visto como normal que se volte contra as pessoas; ao contrário, deve servir para ajudar as pessoas a terem melhores condições de vida (MALDANER, 2003, p.153).

Na história da humanidade, a maioria dos compostos químicos sempre esteve presentes na Química Orgânica, desde a fabricação das bebidas alcólicas, vinagre, corantes, a queima da madeira (combustão), etc. E, por isso o conhecimento químico é elaborado de acordo com as necessidades humanas.

De acordo com as DCEs de Química (2008), para compreender a importância do ensino de Química, é fundamental resgatar fatos marcantes da história do conhecimento químico em suas inter-relações econômica, política e social.

Desse modo, cumpre apontar que o fato que marcou o nascimento da Química Orgânica ocorreu em 1828, quando Friedrich Wohler sintetizou a ureia, que é uma substância orgânica a partir de um composto inorgânico. Dessa síntese, que supera a Teoria da Força Vital onde limitava - se a analisar a estrutura dos compostos elaborados pelos organismos vivos, vegetais ou animais; os cientistas passaram a desenvolver compostos orgânicos em laboratório. Em consequência, o conceito de Química Orgânica foi proposto em 1858 por Friedrich August Kekulé: “é a parte da Química que estuda os compostos de carbono” (FELTRE, 2004, p.4). Assim iniciou-se a corrida de sintetização de compostos orgânicos.

## **2.2 Histórico da evolução da Química Orgânica (FELTRE, 2004, p.5)**

No séc. XIX, em decorrência da Revolução Industrial que começou na Inglaterra no séc. XVIII; apareceram novos tipos de produção humana, que passaram a

exigir conhecimentos químicos para adequar as novas exigências sociais. Com o uso crescente das máquinas houve a necessidade de fabricar mais ferro e aço o que exigiu o aumento da quantidade de carvão para aquecer os fornos siderúrgicos. Recorreu-se então para o carvão mineral, que era transformado em carvão de coque. A partir dessas transformações surgiram novos compostos químicos, como por exemplo, os corantes.

Na segunda metade do séc. XIX, as sínteses orgânicas aumentaram quando o químico inglês William Perkin em 1856 produziu o primeiro corante sintético (a mauveína), a partir do carvão mineral. Do surgimento dos perfumes e corantes, Perkin enriqueceu e deu embasamento para desenvolvimento da indústria química na Inglaterra. Foi na Alemanha que August Wilhelm Von Hofmann, fez a descoberta de vários corantes: a magenta (1858), a alizarina (1869) e o índigo (1880). Esses corantes não só serviram para a indústria têxtil e para o desenvolvimento da Biologia, como também possibilitaram o grande desenvolvimento da indústria química alemã no final do séc. XIX. Com o surgimento dos laboratórios de pesquisa, a Química se consolidou como a principal disciplina associada aos efetivos resultados na indústria.

A Revolução Industrial provocou um rápido desenvolvimento das indústrias de explosivos a partir da construção de estradas de ferro, com aterros e túneis. Na segunda metade do séc. XIX, além do grande desenvolvimento da Química de laboratório, consolidou o surgimento também de uma Química aplicada, dirigida para os processos industriais.

Desde então, aprofundou-se cada vez mais a relação entre a Ciência e a Tecnologia. Por isso, eram necessários conhecimentos teóricos para atividades práticas de química, e vice-versa.

Na primeira metade do séc. XX assistiu-se ao grande desenvolvimento da indústria química orgânica nos Estados Unidos, com a descoberta de inúmeros plásticos, como o teflon, o poliéster, o raiom, o náilon, etc. O séc. XX foi marcado pela substituição do carvão pelo petróleo passando a ser a principal fonte de matéria-prima para a indústria química orgânica. Surge assim, uma gigantesca indústria petroquímica, tendo os materiais plásticos como produto principal.

### **2.3 A importância da Química Orgânica no Currículo Escolar**

Desde fins do séc. XIX até os dias de hoje, a Química Orgânica teve uma enorme evolução. Atualmente existem compostos orgânicos naturais (petróleo, car-

vão mineral, gás natural, produtos agrícolas, etc.) e compostos orgânicos sintéticos (plásticos e fibras têxteis, medicamentos, corantes, etc.).

A corrida para sintetizar novos compostos orgânicos chegou ao séc. XXI trazendo a competitividade econômica. Todos os produtos que envolvem materiais sintetizados são fornecidos pela Química Orgânica: materiais e substâncias que usamos e ingerimos diariamente, que foram modificados graças às descobertas e avanços científicos destacando a Química como sendo uma ciência fundamental para a transformação social.

Segundo Vanin (2005, p.12), “o desenvolvimento da química como ciência teve de acompanhar todas as etapas de progresso da cultura humana”. Assim, a Ciência Química é um instrumento de formação humana, que participou e participa na construção histórica da sociedade, no desenvolvimento tecnológico e na melhoria da qualidade de vida. Por isso é importante como disciplina escolar.

A Química Orgânica é um conteúdo básico da Química Sintética que é o conteúdo estrutural do currículo escolar; no geral o ensino da Química segundo Santos e Schnetzler, conduz o educando a “assimilar os fenômenos químicos que estão diretamente ligados a sua vida cotidiana; saber utilizar as substâncias com as devidas precauções; a analisar as informações químicas transmitidas pelos meios de comunicação; a compreender e avaliar as aplicações e implicações tecnológicas; a tornar decisões frente aos problemas sociais relativos à química” (2003, p.94).

Desta forma, a aprendizagem de Química permite que os alunos compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgar, com fundamentos, as informações adquiridas na mídia, na escola, com outras. Assim, o aluno poderá tomar sua decisão e interagir com o mundo enquanto indivíduo e cidadão (PCN's, MEC/SEMTEC, 1999).

## **2.4 Química Sintética**

Na Proposta Pedagógica Curricular do Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em Nível Médio, na Modalidade Normal (2006, p.43), os conteúdos da Química Sintética são: química do carbono, funções oxigenadas, polímeros, funções nitrogenadas e isomeria.

Para situar a compreensão a cerca deste conteúdo estruturante é necessário saber se este se originou a partir da síntese de novos produtos e materiais químicos,



permitindo assim, o estudo dos produtos farmacêuticos, da indústria alimentícia, dos fertilizantes e dos agrotóxicos.

Segundo as DCEs de Química (2008, p.63 - 64), a ascensão dos aparatos tecnológicos, associado ao conhecimento científico exigiu cada vez mais o aprofundamento sobre as propriedades da matéria, trazendo mudanças na produção e aumento das possibilidades de consumo. Para exemplificar, este fato pode-se mencionar o desenvolvimento da fibra óptica, que permitiu a comunicação muito mais ágil; a utilização de fertilizantes e de agrotóxicos que possibilitaram maior produtividade nas plantações; a utilização dos conservantes, para que os alimentos não pereçam rapidamente e outros conhecimentos químicos utilizados no preparo de medicamentos eficazes, como o ácido acetilsalicílico (AAS, primeiro fármaco sintetizado), os antibióticos, os anti-histamínicos e os anestésicos são produtos da Química Orgânica.

Desta forma, percebe-se que a Química Sintética tem um papel substancial a exercer, pois com a síntese de novos materiais e o aperfeiçoamento dos que já foram sintetizados, esta pode promover a ampliação dos horizontes em todas as atividades humanas. Pois, o sucesso econômico de um país não se restringe à fabricação de produtos novos, mas sim, da capacidade de desenvolver, aperfeiçoar materiais e transformá-los.

## **2.5 Contextualizando o Ensino de Química**

No cotidiano escolar os conteúdos de química são ensinados por uma metodologia tradicional e mecânica. A forma fragmentada pela qual são ensinados, não estabelecem conexões entre os conceitos químicos, físicos e biológicos dificultando assim, o processo ensino - aprendizagem. As abordagens tradicionais dão ênfase à memorização e a reprodução de símbolos e fórmulas sem sentido; não oferecem ao aluno a oportunidade de problematizar, investigar, discutir, de criar novos conceitos ou de relacionar a química com o seu cotidiano.

Infelizmente, pode-se constatar que a maioria das aulas da disciplina de química ensina - se unicamente a química teórica e descontextualizada, seus elementos e fórmulas, distanciam - se do que se aprende e do que se pratica. Desta forma, torna - se fundamental a contextualização do ensino, de modo que ele tenha algum significado para o estudante, pois é assim que ele se sentirá comprometido e envolvido com o processo educativo, desenvolvendo a capacidade de participação (SANTOS E SCHNETZLER, 2003, p.31).

Ao mencionar que deve - se ensinar química de forma contextualizada Chassot (1990) afirma que:

[...] o ensino de química deve facilitar a leitura do mundo- claro que isso não acontece sabendo fórmulas ou decorando reações. É preciso um ensino que desenvolvas no aluno a capacidade de “ver” a Química que ocorre nas múltiplas situações reais e que se apresentam modificadas a cada momento... a Química que se ensina deve ser ligada à realidade, sendo que, quantas vezes, os exemplos que se apresentam são desvinculados do cotidiano. O que é mais importante para um estudante da zona rural? A configuração eletrônica dos lantanídeos ou as modificações que ocorrem no solo quando o uso de corretivos? E para um aluno de zona urbana, é mais importante o modelo atômico com números quânticos ou processos eletrolíticos de purificação de metais ou o tratamento da água? (p. 31).

A sala de aula pode ser definida como um ambiente de socialização de conhecimentos e construção de novas experiências, assim pode-se afirmar que é nesse espaço que se constrói o aprendizado dos conceitos químicos e que se aprende a relacioná-los e a aplicá-los no cotidiano. Desta forma, as estratégias de ensino têm como proposta ampliar a abordagem dos conceitos químicos por meio de uma metodologia de ensino aprendizagem, que transforme o ambiente de aprendizado um locus de constante troca de experiências, conhecimentos, possibilitando uma ligação entre o conhecimento ensinado e os compostos químicos do cotidiano.

Silva e Zanon (2000) concordam que a escola é o espaço de mediação entre a teoria e a prática, o ideal e o real, o científico e o cotidiano. As autoras ressaltam:

[...] cabe considerar a não homogeneidade dos saberes, sempre diversificados e singulares, sejam os cotidianos, os empíricos, os práticos, os teóricos, os científicos, os tecnológicos, que fazem parte do movimento dialético que produz as formas renovadas de saber e gera rupturas conceituais. Isso implica contemplar e valorizar a dinamicidade das relações infinitas de “ir e vir” entre níveis/formas de saber (2000, p. 146).

Portanto, torna-se relevante trazer o contexto social no qual o estudante está inserido para o ambiente escolar, à medida que é associado aos conhecimentos científicos estudados em sala de aula. De acordo com o PCN+, (BRASIL, 1999, p.93), contextualizar a química não é promover uma ligação artificial entre o conhecimento e o cotidiano do aluno. Não é citar exemplos como ilustração ao final de algum conteúdo, mas que contextualizar é propor “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná - las”.

O saber escolar deve permitir o acesso, de alguma forma, ao conhecimento sistematizado. Assim ele será reconstruído e reinventado em cada sala aula, na inte-

ração alunos/professor, alunos/alunos e, também, na interação com o entorno social (MALDANER, 2003, p.187).

Desse modo, o educando é motivado a aprender a química orgânica, por meio da contextualização dos conteúdos como estratégia de ensino-aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento do pensamento lógico e ampliando sua visão sobre os aspectos sócios científicos.

## **2.6 O trabalho em grupo e a aprendizagem colaborativa**

Parte-se do princípio de que os seres humanos são criaturas sociais e comunicativas, pois, em geral, gostam de interagir com outras pessoas. Embora por vários séculos tenha predominado no meio educativo a corrente teórica condutista, onde o processo de ensino-aprendizagem era marcado pela transmissão de informações por parte do professor e a memorização passiva e repetitiva por parte aluno, foi a partir dos estudos e conceitos desenvolvidos por Vygotsky que esse quadro começou a mudar. Ele vem a afirmar que "o verdadeiro curso do desenvolvimento do pensamento não vai do individual para o socializado, mas do social para o individual" (1987, p.18).

Conceitos como o de Vygotsky ajudaram educadores a compreender que a maior parte da aprendizagem é construída a partir de relações sociais. Mediante a conversa e o diálogo, os alunos chegam a sua própria compreensão de um conceito ou conhecimento.

Segundo Parrilla (1996, apud ARNAIZ, HERRERO, GARRIDO e DE HARO, 1999), grupos colaborativos são aqueles em que todos os componentes compartilham as decisões tomadas e são responsáveis pela qualidade do que é produzido em conjunto, conforme suas possibilidades e interesses.

Por meio de minha prática pedagógica defendo a importância de um processo de ensino vinculado à aprendizagem do aluno. Para que a aprendizagem se desenvolva dentro dos parâmetros da aprendizagem significativa, as metodologias de ensino-aprendizagem devem priorizar a construção do conhecimento. O trabalho em grupo é um dos meios utilizados para propiciar a aprendizagem colaborativa, sendo este um elemento imprescindível no processo de construção de saberes.

Ao oportunizar a troca de conhecimentos entre os alunos por meio de atividades em grupo na escola, pode-se perceber que esta atividade é de fundamental importância para aprofundar os conceitos e as bases teóricas do conhecimento

abordado nas aulas de química, possibilitando o confronto entre a teoria e a prática, muitas vezes ausentes no dia a dia escolar.

A elaboração de novos saberes vão se construindo na medida em que ocorre a socialização dos conhecimentos por meio da interação dos participantes do grupo. Ao propor o trabalhar em grupo o professor poderá valorizar a construção de novos saberes, oportunizando e destacando o pensamento e elaboração individual.

Ao destacar tais evidências, o trabalho em grupo foi priorizado por meio do acompanhamento do processo de construção, com base nesta construção, pode-se obter fundamentos relevantes e apresentar uma avaliação mais justa ao final do processo.

Durante a Implementação da Produção Didático Pedagógica, os conhecimentos que os alunos trouxeram relacionadas à sua vivência cotidiana foram valorizados, principalmente porque no trabalho em grupo é importante que haja a troca de experiências entre os membros da equipe partindo da sua realidade, para que ambos tenham uma boa aprendizagem. A prática experimental também será um recurso utilizado para que os alunos relacionem a reação química com o seu dia-a-dia.

Mortimer (1994, p.9) “a aprendizagem se dá através do ativo envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento; as ideias prévias dos estudantes desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem, já que essa só é possível a partir do que o aluno já sabe”.

Desta forma, cabe ao professor mediar os conhecimentos científicos e os prévios, assim como as atividades diversificadas e os membros dos grupos, levando os alunos a refletirem sobre a importância das funções da química orgânica e transformando o conceito abstrato num significativo.

### **3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste tópico foram apresentados os resultados obtidos com a Implementação da Unidade Didática intitulada: “A construção de alguns conceitos da Química Orgânica por meio do estudo em grupo”, realizada no Colégio Estadual Pe. Ângelo Casagrande - Ensino Fundamental, Médio e Normal, localizado no município de Marilândia do Sul - PR com os alunos matriculados no 4º curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em Nível Médio, na Modalidade Normal, a partir de atividades diversificadas em grupo visando à construção dos conhecimentos químicos.

O início da implementação ocorreu com um momento dedicado à organização do trabalho pedagógico, a fim de apresentar o Projeto de Intervenção Pedagógica à direção, equipe pedagógica e a todos profissionais deste estabelecimento de ensino. Isso aconteceu durante a realização da reunião pedagógica e foi elaborada uma ata na escola contendo o detalhamento do planejamento, a preparação de todos os materiais didáticos e ações a serem desenvolvidas com o público alvo.

Desta forma, o Projeto de Intervenção Pedagógica foi apresentado à comunidade escolar e desenvolvido com os alunos do 4º ano de Formação de Docentes, a fim de conscientizá-los sobre a importância da participação durante a implementação da Unidade Didática.

As primeiras atividades foram às construções dos modelos moleculares das funções Orgânicas. Os alunos foram divididos em grupos, assim como as funções Orgânicas. No laboratório de informática pesquisaram sobre as funções orgânicas que seriam construídas, e foram incentivados a realizarem atividades nos simuladores e animações na disciplina de Química, onde construíram as moléculas, suas estruturas e ligações. No laboratório de Química, pintaram as moléculas (bolas de isopor), ligando-as (com palitos), construindo as estruturas das funções da Química Orgânica. Todos os grupos trabalharam em equipe, dividindo as tarefas de forma colaborativa. Fizeram um ótimo trabalho.

Para a realização da atividade de pesquisa e seminário, os alunos reunidos nos seus grupos receberam um roteiro de pesquisa envolvendo as funções da Química Orgânica. Foram levados à biblioteca escolar e ao laboratório de informática onde utilizaram diversificadas fontes de pesquisa. Por meio da pesquisa os alunos ampliaram seus conhecimentos em relação à importância das funções Orgânicas e o seu uso no cotidiano. Na exposição da pesquisa por seminário, um grupo completava a exposição oral do outro numa perfeita harmonia, neste momento houve uma importante troca de informações e experiências.

De acordo com o roteiro de pesquisa, os grupos de alunos foram pesquisar as substâncias: glicerina, acetona, vinagre, ureia, formol e essência de morango. Após a pesquisa, completaram uma tabela envolvendo as importâncias industriais, classificação como função orgânica, nomenclatura oficial, fórmulas estruturais e moleculares e suas classificações (cadeias carbônicas e nº de carbonos). Assim relacionaram as funções orgânicas com os produtos utilizados no dia a dia e compreenderam a importância da Química Orgânica.

Ao assistirem recortes do filme “Perfume” (TV pendrive), observaram a destilação de óleos essenciais com equipamentos característicos da época (1738), relacionando os produtos com os compostos orgânicos pesquisados, compreenderam a importância da Ciência Química no contexto histórico. Na oportunidade assistiram também a um vídeo: Produtos de limpeza: Rotulagem, que mostrava a importância da leitura dos rótulos destes produtos. Discutiram sobre o assunto e realizaram atividades com os rótulos de produtos de limpeza que trouxeram por meio da contextualização.

Na realização da atividade experimental “Indústria Química Caseira: Amaciante”, os grupos trouxeram os materiais usados, todos se esforçaram na hora da prática e houve muita cooperação. Após o experimento, discutiram sobre a prática e a sua relação com a Química Orgânica, respondendo a atividade escrita proposta, relacionando assim teoria e prática.

Por meio de relatório os grupos descreveram o desenvolvimento de suas atividades: como as realizaram, a parceria dos integrantes do grupo, a cooperação, os objetivos alcançados e os resultados obtidos.

Na autoavaliação, individual e coletiva, colocaram o que mais gostaram durante a execução do trabalho em grupo e sobre a importância deste projeto para o seu desenvolvimento pessoal e educacional.

#### **4 GRUPO DE TRABALHO EM REDE – GTR**

As políticas educacionais adotadas no Estado do Paraná têm buscado desenvolver um trabalho pedagógico junto aos professores, por meio da formação continuada presencial, a distância e descentralizada, no intuito de implementar, aprimorar e fortalecer a prática docente, objetivando a inserção das novas tecnologias no contexto educacional.

Nesta perspectiva, o PDE - Programa de Desenvolvimento Educacional é uma política de Formação Continuada de Professores desenvolvida pela SEED - PR que proporciona aos participantes subsídios teórico - metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas, objetivando o aperfeiçoamento do professor.

Os Grupos de Trabalho em Rede - GTR constituem uma das atividades da Turma PDE – 2014 / 2015 e caracterizam-se pela interação a distância entre o Professor PDE e os demais professores da Rede Pública Estadual, cujo objetivo é a

socialização e discussão do Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola, da Produção Didático-Pedagógica e da Implementação do Projeto de Intervenção na Escola.

Desta forma, os trabalhos foram divididos em módulos com atividades de leitura, reflexão, debate e construção de conhecimento entre professores, numa relação dialógica, cujo objetivo é trazer mudanças qualitativas para o ensino-aprendizagem de Química na prática escolar, uma vez que a proposta possibilitava o diálogo entre os professores da Educação Básica, por meio de atividades teórico-práticas orientadas pelo estudo a distância.

Foi possível constatar que os professores que participavam do GRT apresentaram uma grande expectativa com o curso e contribuíram de forma significativa para a realização deste tema: “A construção de alguns conceitos da Química Orgânica por meio do estudo em grupo”. Assim, o primeiro módulo foi realizado um processo de aprofundamento teórico promovendo discussões entre os participantes do GTR sobre o tema de pesquisa proposto para estudo. Nele havia o tópico Material para Estudo permitindo ao cursista analisar pesquisas de outras fontes na web a partir de um link que o direcionava a outros artigos, a fim de enriquecer e subsidiar o estudo acerca desta temática. Foi disponibilizado ainda os Materiais Complementares, composto por um conjunto de links que davam acesso a vídeos, imagens, sites e textos.

O segundo módulo teve como objetivo socializar as produções PDE e sua relevância para escola pública. Desta forma, a análise dos textos: O Projeto de Intervenção Pedagógica e a realidade escolar, o Projeto de Intervenção Pedagógica na escola e a Produção Didático - Pedagógica, foram relevantes por apresentar a estratégia metodológica que buscou incentivar o ensino de Química Orgânica na escola por meio do trabalho em grupo. Para dar início aos estudos deste módulo, os cursistas puderam acessar materiais de estudo para analisar textos produzidos e os materiais complementares compostos por um conjunto de links que davam acesso a vídeos, imagens, sites e textos. As atividades propostas neste módulo foram o Fórum: A relação do projeto de intervenção pedagógica com os desafios identificados pelo professor PDE em sua escola; Diário: Novo olhar para a produção didático-pedagógica do professor PDE; Fórum: A Produção Didático - Pedagógica e os recursos disponíveis na web e o Diário: Autoavaliação.

A Implementação Pedagógica do Projeto desenvolvido na escola foi apresentado no terceiro módulo, propondo ao cursista a oportunidade de implementar

pelo menos uma das ações em sua escola ou enriquecer o debate relatando uma prática já vivenciada em sua escola acerca do tema em questão. Neste módulo também foram apresentados os materiais de estudo: Projeto de intervenção pedagógica na escola, Relato da implementação e Materiais Complementares. As atividades estavam direcionadas por meio de fóruns: Fórum: Mediações possíveis; Fórum: Elaborando um plano de ação; Fórum-síntese e Diário: Autoavaliação.

As contribuições foram de suma relevância para o processo ensino aprendizagem de Química. Para encerrar os cursistas realizaram a Avaliação do GTR sendo um dos aspectos fundamentais e necessários no processo educativo de todas as modalidades de ensino. Na educação à distância, esse processo não é diferente.

As contribuições apresentadas pelos professores participantes do GTR foram muito significativas e relevantes permitindo discussões, estudos e troca de experiências entre os profissionais da área da educação.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo reúne os resultados e reflexões suscitadas durante a participação do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) que apresenta subsídios teóricos - metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas, objetivando o aperfeiçoamento do professor e melhorias na educação paranaense.

O Projeto de Desenvolvimento Educacional (PDE) proporcionado pelo Governo do Estado do Paraná aos professores da rede pública estadual permite o afastamento temporário de suas atividades de sala de aula para, junto às universidades, buscar conhecimento e produção de material didático para implantação de sua prática nas escolas públicas paranaenses. Iniciativa esta promissora, pois vem ao encontro dos anseios dos professores em melhorar sua prática, modernizar suas aulas, além da aproximação com o meio acadêmico.

O tema sugerido neste estudo propôs refletir sobre a aplicação do Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola, a partir das atividades sugeridas na Unidade Didática intitulada: “A construção de alguns conceitos da Química Orgânica por meio do estudo em grupo”.

Partindo da problematização que abre as discussões do projeto de Intervenção Pedagógica, esta proposta se torna relevante uma vez que propôs analisar as funções da Química Orgânica por meio de atividades diversificadas em grupo que



privilegie o desenvolvimento dos conhecimentos químicos e sua apropriação, relacionando - as ao cotidiano dos alunos.

De modo geral, os objetivos apresentados neste PDE foram atingidos na medida em que se evidencia a importância da aplicação do trabalho em grupo, idealizado neste artigo, que se preocupa com a aprendizagem significativa, construída por meio das inter - relações entre professor e alunos. Ao desenvolver em sala de aula uma metodologia diferenciada de forma colaborativa o professor poderá a partir desta possibilidade planejar e colocar em prática um ensino de química inovador.

De acordo com a DCEs de Química (2008, p.50), o objetivo do ensino de Química é “preparar o aluno para se apropriar dos conhecimentos químicos sendo capaz de refletir criticamente sobre o meio em que está inserido”.

Assim, o professor atuará como mediador do processo ensino-aprendizagem, ajudando os alunos a construírem os conhecimentos químicos por meio do envolvimento coletivo, considerando os conhecimentos que trazem da sua vida cotidiana. A cada dia surgem novos produtos, melhores e mais potentes, desta forma, observou a necessidade de tratar deste assunto por meio de estratégias metodológicas que envolvam atividades diversificadas que ajudem a relacionar as funções químicas com os produtos que são utilizados diariamente, como usá-los, para que servem, sua dosagem, recomendações, informações importantes, conservação, ou seja, atividades investigativas que envolvam as funções da química orgânica e sua importância no aspecto sócio científico.

Desse modo, ao pensar neste desafio em busca de novos caminhos para ações pedagógicas que propiciem situações de aprendizagem significativas, diversificadas e atrativas, onde o professor é o mediador no processo ensino-aprendizagem, é que foi idealizada esta Proposta PDE com vista a contribuir com melhorias no processo ensino-aprendizagem de Química em nossas escolas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)** – Ensino Médio; Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. **Ministério da Educação- MEC-** Secretaria de Educação Média e Tecnológica-Semtec-Orientações Curriculares do Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 2004.

CHASSOT, Áttico Inácio. **A educação no ensino da química**. Ijuí: Ed. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 1990.

FELTRE, Ricardo. **Química Orgânica-6**. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.v.3.

GUIMARÃES, Luciana Ribeiro. **Série professor em ação: atividades para aulas de ciências: ensino fundamental, 6º ao 9º ano-1**. Ed.- São Paulo: Nova Espiral, 2009.

KUENZER, A.(org.), **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. 4 ed. São Paulo:Cortez,2005.

MALDANER, O. A. **Formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. 2 ed. rev. Ijuí: Unijuí, 2003.

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. **Química: ensino médio-** São Paulo: Spione, 2010.v.3.

MORTIMER, João Catarin. **Gestão da qualidade na escola: princípios básicos**: São Paulo Editora Terra – Escritório de Comunicação 1994.

PARANÁ. **Secretaria de Estado da Educação**. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Médio-Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná (DCE)-Química. Curitiba: SEED, 2008.

PARANÁ. **Secretaria de Estado da Educação**. Superintendência de Educação. Departamento de Educação Profissional. Proposta pedagógica curricular do curso de

formação de docentes da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, em nível médio, na modalidade normal. -Curitiba: SEED-PR, 2006,100p.

PARRILLA, A.; DANIELS, H. **Criação e desenvolvimento de grupos de apoio para professores**. São Paulo: Loyola, 2004.

SANTOS, Wildson L.P. dos, SCHNETZLER, Roseli P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 3 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003. (Coleção educação em química).

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de ciências**. In: ARA-GÃO, R. M. R, 2000. 146 p.

VANIN, José Atílio. **Alquimistas e químicos: o passado, o presente e o futuro-2**. Ed. São Paulo: Moderna, 2005 - (Coleção polêmica).

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.