

Contextualização no Ensino de Química: ações motivadoras para estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola pública mato-grossense

Contextualization in the Teaching of Chemistry: motivating actions for students of the 1st year of High School in a public school in Mato Grosso

Ellen Leticia Alves Vasconcelos¹, Ana Cláudia Tasinaffo Alves²

¹Escola Estadual Cinco de Abril, Avenida Principal, MT 437 – Distrito de Santo Antônio do Fontoura, São José do Xingu, MT, Brasil.

²Departamento de Ensino, Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) Campus Confresa, Av. Vilmar Fernandes, 300, Setor Santa Luzia, Confresa, MT, Brasil.

Resumo

No Ensino de Química é necessário planejar, propor e realizar situações contextualizadas, nas quais o estudante possa construir o conhecimento. O objetivo do estudo foi desenvolver atividades contextualizadas para ensinar química a estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública mato-grossense. Nesse enfoque utilizou-se recursos de baixo custo, por meio de aula prática realizada com turmas de 1º ano A e B do ensino médio da Escola Estadual Cinco de Abril, localizada no município de São José do Xingu/MT. O presente texto relata uma pesquisa seguida de intervenção pedagógica que ocorreu no decorrer do ano letivo de 2019. Para coletar dados, foi utilizado um questionário semiestruturado. Essa intervenção pedagógica foi baseada na perspectiva investigativa, para que o estudante pudesse elaborar hipóteses, testá-las, registrar, explicar as observações feitas na atividade experimental sobre Densidade e socializar seus resultados através do relatório de aula prática, estudo dirigido e Batalha do Conhecimento: jogo do afunda ou flutua. Com base nos resultados obtidos através da observação, desenvolvimento das atividades propostas e avaliação bimestral, pode-se constatar que a atividade, contribuiu para o aumento do interesse e da motivação deles nas aulas de química melhorando assim o desempenho dos estudantes.

Palavras-chave: Contextualização, Ensino de Química, Intervenção pedagógica, Motivação.

Abstract

In Chemistry Teaching it is necessary to plan, propose and carry out contextualized situations, in which the student can build knowledge. The aim of the study was to develop contextualized activities to teach chemistry to students in the 1st year of high school in a public school in Mato Grosso. In this approach, he used low-cost resources, through a practical class held with classes from 1st year A and B from high school at Cinco de Abril State School, located in the city of São José do Xingu / MT. This text reports a survey followed by a pedagogical intervention that took place during the 2019 academic year. To collect data, a semi-structured questionnaire was used. This pedagogical intervention was based on the investigative perspective, so that the student could elaborate hypotheses, test them, record, explain the observations made in the experimental activity on Density and socialize their results through the report of practical class, directed study and Battle of Knowledge: game sinks or floats. Based on the results obtained through observation, development of the proposed activities and bimonthly evaluation, the activity, contributed to the increase of interest and motivation of them in chemistry classes, thus improving student performance.

Keywords: Contextualization, Chemistry Teaching, Pedagogical Intervention, Motivation.

Introdução

Compreender o porquê estudar Química é de fundamental importância na vida estudantil, o que é facilitado quando se tem ciência de que ela correlaciona de forma integral ao nosso cotidiano. A Química não está apenas nos laboratórios, mas também em medicamentos, agrotóxicos e tantos outros produtos utilizados diariamente. Entretanto, a ausência de aulas práticas experimentais e a associação da química a todos os materiais e objetos que nos rodeiam, fazem com que essas aulas sejam apenas expositivas e não gerem conhecimentos significativos, mas sim memorização de fórmulas, leis, teoremas que, tornam-se impossíveis pois às vezes, não conectam o estudante a sua realidade.

Ao se deparar com tais problemas, o professor precisará intervir. A intervenção pedagógica é um termo bastante utilizado dentro das pesquisas educacionais, definida como o “planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências” [1] (p. 58).

A intervenção pedagógica é uma interferência que o professor faz sobre o processo de aprendizagem dos estudantes, os quais apresentaram dificuldades de aprendizagem quando determinados conteúdos estavam sendo desenvolvidos. Nesses casos, é preciso mudar de estratégia, colocar novos meios para que os sujeitos pensem, elaborem e signifiquem de forma diferente.

As estratégias de aprendizagem são acentuadas como encadeamentos de procedimentos ou atividades que são escolhidas pelo professor com o propósito de facilitar a aquisição, o armazenamento e/ou a utilização da informação. Pode ser considerada uma estratégia de aprendizagem em qualquer processo adotado para a realização de uma determinada tarefa, ou seja, as estratégias são meios que facilitam a aprendizagem dos estudantes [2].

Outro aspecto a ser considerado para enfrentar os desafios da educação contemporânea é aproximar o objeto de estudo da vida do estudante. O papel da contextualização no Ensino de Química é tornar o conteúdo científico mais próximo do estudante, despertando a curiosidade deles para, dessa forma, contribuir para a construção de um conhecimento científico de forma efetiva. Assim, contextualizar a química não é promover uma ligação artificial entre o conhecimento e o cotidiano do estudante. Não é somente citar exemplos como ilustração ao final de algum conteúdo, mas contextualizar é propor “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las” [3] (p. 93).

A Base Nacional Comum Curricular diz que:

na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza [4] (p. 537).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica sugerem que os conteúdos de Química devam ser contextualizados aos temas sociais encontrado nas vivências dos estudantes, aos acontecimentos do dia a dia e da tradição cultural, às notícias nas mídias, permitindo assim que o estudante possa construir e reconstruir conhecimentos químicos significativos que admitam aos estudantes interpretar o mundo com base na ciência [5].

Para desenvolver a contextualização que não é uma recomendação recente, foi necessário realizar um diagnóstico sobre a percepção dos estudantes referente ao interesse e motivação no estudo da química, de modo que possa analisar quais são os motivos que causam a falta de interesse dos estudantes em aprender os conteúdos de química.

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi desenvolver atividades contextualizadas para ensinar Química a estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública mato-grossense em que promover aulas diferenciadas possam tornar mais dinâmicos os ambientes de aprendizagem, proporcionando o desenvolvimento dos conteúdos de uma forma mais significativa. Por meio desta pesquisa seguida de intervenção pedagógica, pode ocorrer a contextualização, e do desenvolvimento das atividades experimentais, os estudantes possam questionar, interferir, pensar e agir no processo de construção do seu conhecimento.

Fundamentação teórica

Nos últimos anos, a pesquisa tornou-se um importante recurso nos processos de ensino aprendizagem, e isto acontece devido ao grande desenvolvimento deste campo nas instituições de ensino. Desse modo, ensinar e aprender, é criar possibilidades para que uma criança chegue sozinha as fontes de conhecimento que estão à sua disposição na sociedade [6].

Pesquisa é uma palavra que veio do Espanhol. Este por sua vez herdou-a do latim. Havia em latim o verbo *perquiro*, que significa “procurar; buscar com cuidado; procurar por toda parte; informa-se; inquerir; perguntar; indagar bem; aprofundar na busca”. O particípio desse verbo latino era *perquisitum* [6] (p. 17).

A pesquisa escolar, usada como um recurso metodológico de ensino, baseia-se em organização e planejamento para que possa ser obtido bons resultados em que o professor possa conseguir perceber se os estudantes estão conseguindo aprender o conteúdo, assim como “não há ensino sem pesquisa e

nem pesquisa sem ensino” [7] (p. 32). Deste modo, a prática investigativa é importante para estabelecer tarefas e serve como auxílio da teoria, a prática dita a forma de construir e formular leis [8].

Com este pressuposto, pode-se afirmar que é necessário que o professor entenda que a importância do seu papel como intermediador do processo de aprendizagem. Isso porque o mesmo contribui com o estudante ao lhe apontar caminhos que o torne capaz de utilizar seus conhecimentos prévios para atrelar novos conceitos em sua estrutura cognitiva de uma forma que seja significativa [9].

Assim, “a estrutura cognitiva é sempre uma variável relevante e crucial, mesmo que não seja intencionalmente influenciada ou manipulada, quer para facilitar, quer para verificar o efeito da mesma na nova aprendizagem” [9] (p. 63). A estrutura cognitiva se dá a partir da disposição dos subsunçores prévios em uma rede de ideias e os novos conceitos são inseridos nesta estrutura, ou seja, é necessário que haja uma ancoragem entre o que o indivíduo já sabe e os novos conceitos para facilitar a assimilação significativa dos novos conhecimentos. É por meio dessa postura que delonga para o estudante um encargo maior, de colaborador na construção do seu próprio conhecimento, rescindindo o obsoleto paradigma do estudante passivo, que sempre espera por novas informações provenientes de seus professores [9].

Além de toda a relação necessária entre teoria e prática, é preciso atentar-se para o real significado do saber docente, pois este irá diferenciar os professores uns dos outros, qualificando-os. “Pode se definir o saber docente como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” [10] (p.36).

Torna-se importante ressaltar a valorização do papel do professor como agente de mudanças, necessitando trabalhar o Ensino de Química por meio de uma atual tendência à contextualização dos conteúdos, incorporando aos currículos os 10 (dez) aspectos sócio científicos, tais como questões ambientais, econômicas, políticas, sociais, éticas, e culturais relativas à ciência e a tecnologia. Portanto “o processo de contextualização dos conteúdos científicos é compreendido, nesse trabalho, como uma das possibilidades de elaborar e executar trabalhos que atendam os objetivos de formar cidadãos alfabetizados cientificamente.” [11] (p. 38).

A Química é uma ciência contemplativa e isso torna-se um dos motivos da dificuldade no aprendizado, pois, há aversão para relacionar o microscópico com o macroscópico, ocasionando um desinteresse dos estudantes pelo estudo dessa ciência. Neste contexto o professor tem a responsabilidade de estar em constante renovação de recursos e metodologias de ensino para que forneçam aos estudantes um maior aprendizado, e que isso leve à mudança, à evolução, incorporando atitudes e valores [12].

O problema é que no Ensino de Química as atividades para averiguação do conhecimento adquirido pelos estudantes são carregadas de muitos cálculos provenientes de aplicações das equações matemáticas. Essas atividades acabam por propagar uma incompreensão dos conteúdos de Química de

uma forma bem ampla. Não desprezando o aspecto quantitativo associado ao conhecimento científico, mas deve sempre ser ressaltado a importância da consagração de uma rede de conceitos que deve ser associada de forma significativa, fazendo com que as equações passam então a fazer significado [13].

Por isso, torna-se importante que o professor entenda seu papel de mediador, contextualizador, interlocutor nos processos de ensino aprendizagem, onde o contextualizar nada mais é do que trazer sentido para um determinado assunto de uma maneira que os estudantes estejam mais elucidados.

O papel da contextualização no Ensino de Química é tornar o conteúdo científico mais próximo do estudante, despertando a curiosidade deles para, dessa forma, contribuir para a construção de um conhecimento científico de forma efetiva. Assim, contextualizar a química não é promover uma ligação artificial entre o conhecimento e o cotidiano do estudante. 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” [3] (p. 93).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, destaca a importância da contextualização. A Lei mencionada, coloca que o estudante ao término do Ensino Médio, “tenha uma formação ética com o desenvolvimento de sua autonomia intelectual e seu pensamento crítico” (art. 35). Ou seja, esse estudante precisa receber uma “educação tecnológica básica com a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes, além do processo histórico de transformação da sociedade e da cultura” (art. 36), ou seja, em certa medida um ensino contextualizado [14].

Fica exposto neste documento que a contextualização deve servir, como um recurso pedagógico apropriado de forma a contribuir para a construção de conhecimentos dos estudantes ajudando os na formação de suas capacidades intelectuais superiores [3].

Contextualizar o conteúdo nas aulas com os estudantes significa primeiramente assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto, sendo apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, permitindo ao estudante uma aprendizagem significativa [3].

Por isso, desenvolver ações para compreender e identificar qual fator ou fatores trás tanta desmotivação aos estudantes na compreensão das ciências da natureza, especificamente a Química no 1º ano do Ensino Médio pode levar a um caminho norteador que induziu a ferramenta mais adequada.

A contextualização e o cotidiano são utilizados, muitas vezes, como sinônimos e isso implica certo reducionismo para os termos. Assim, tanto a ideia de cotidiano quanto a de contextualização podem ser entendidas como aplicadas às simples exemplificações do conhecimento químico nos fatos cotidianos [15].

Qualquer instrumento educativo precisa ponderar o modo como o estudante pensa e organiza as ideias na probabilidade de que todo ser humano é capaz de formular conceitos em sua mente. Assim como nos primeiros anos de vida, uma criança necessita da intercessão de adultos para estabelecer,

sólidas construções mentais. Isso leva a crer que mesmo em uma sala de aula composta por um grupo de pessoas com a mesma oportunidade de presenciar uma mesma situação, o resultado da experiência pode ser bem diferente para cada estudante.

Os estudantes podem ser estimulados por assuntos e temáticas que o interesse, e reagir de forma favorável a estes estímulos. Uma vez que ele tenha interesse, terá mais atenção o que pode favorecer e auxiliar a fazer o que foi proposto pelo professor, no entanto só a atenção pode não ser suficiente para que ele realize as atividades propostas, assim, a motivação pode ser positiva para que o estudante acredite que ele é capaz de realizar a atividade [16].

Mediante a isso, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC/MT) lançou junto ao projeto de Formação dos Professores do Estado Da/Na Escola, obrigatoriedade de que cada professor apresentar uma proposta de intervenção pedagógica no componente curricular que ministra em uma sala de aula.

A intervenção pedagógica é um termo bastante utilizado dentro das pesquisas educacionais, definida como o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências [1] (p. 58).

A classificação das intervenções como pesquisas é igualmente apoiada por suas semelhanças (agora mais consistentes, por compartilharem o mesmo paradigma investigativo) com a pesquisa-ação – procedimento metodológico já consagrado e bastante utilizado na Educação [1] (p. 59). Nesse contexto, o documento detalha intervenção pedagógica como uma interferência que o professor ou outros profissionais podem realizar a fim de promover a aprendizagem de sujeitos, tanto para sanar dificuldades de aprendizagem ou para outras atividades formativas necessárias aos estudantes [17].

No estudo realizado a intervenção pedagógica realizada foi na disciplina de química, que é uma ciência que se dedica a estudar os processos naturais ou artificiais, em que determinadas substâncias se transformem em outras, com novas propriedades. Por meio do estudo da Química e de outras áreas das ciências naturais, pode-se investigar o que constitui a matéria e de que é feito o Universo (SANTOS; MÓL, 2016) [3]. Assim, por ser uma disciplina que agrega muitos conceitos abstratos, muitas estratégias de ensino podem ser necessárias, a intervenção pedagógica pode contribuir para facilitar o ensino de tais conceitos.

Com isso, pode-se afirmar que é necessário que aconteça uma mudança de postura da educação para que possibilite a inserção de uma aula ativa em que estudantes e professores encontrem seus papéis. Na contemporaneidade, o estudante precisa se tornar menos dependentes dos professores e entender que ele é o participante principal nesse processo. Também o professor precisa entender que seu papel no processo educativo mudou, que ele passou de detentor do saber para assumir uma posição de interlocutor, mediador e contextualizador.

Materiais e Métodos

Esse estudo exploratório teve abordagem qualitativa, e relata a realização de uma pesquisa seguida de intervenção pedagógica, bem como sua avaliação. O enfoque qualitativo das pesquisas é aquele que não se baseia em dados padronizados nem totalmente predeterminados, e “a coleta de dados consiste em obter as perspectivas e os pontos de vista dos participantes (suas emoções, prioridades, experiências, significados e outros aspectos subjetivos)” [18] (p. 34). Desse modo, o pesquisador qualitativo pauta seus estudos na interpretação do mundo real, preocupando-se com o caráter hermenêutico na tarefa de pesquisar sobre a experiência vivida dos seres humanos [19].

Por ser qualitativa exploratória, essa pesquisa utilizou de instrumentos para medir e descrever o comportamento dos estudantes, verificando assim mudanças de padrões de comportamento social de caráter motivacional. O presente estudo destaca também a realização de uma intervenção pedagógica realizada na Escola Estadual Cinco de Abril, situada no Distrito de Santo Antônio Do Fontoura, município de São José do Xingu/MT. A atividade se baseou na experimentação investigativa junto com ações que buscaram contextualizar os conceitos do componente curricular de Química a fim de viabilizar e promover o interesse dos estudantes do 1º ano A e B em estudar e aprender no decorrer dessas aulas.

No início do ano letivo 2019, foi possível registrar por meio das observações realizadas pela professora do componente curricular de Química, que a maioria dos estudantes possuía muito desinteresse acompanhado de múltiplas dificuldades em aprender os conteúdos de química como: substâncias e suas transformações, modelos atômicos, classificação dos elementos químicos e ligações químicas.

Salienta-se que ocorreram observações da professora durante o 1º Bimestre/2019, referente às principais dificuldades encontradas, frente aos objetivos elencados no 1º planejamento. As dificuldades identificadas foram: leitura e interpretação de questões de química (não compreensão/interpretação); falta de interesse nos conteúdos abordados nas aulas; falta de motivação no âmbito escolar, no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, em operações matemáticas simples como regra de três, multiplicação, divisão, substituição de valores em fórmulas.

No final de abril, quando já estava sendo concluído o 1º Bimestre, os coordenadores da Escola nos apresentou o Orientativo de Formação Da/Na Escola, proposto pela Secretária Adjunta de Gestão Educacional Superintendência de Políticas de Desenvolvimento Profissional, onde todos os professores deveriam participar para conseguir somar seus respectivos pontos, o que em anos anteriores havia ficado conhecido como Sala do Educador agora recebia um novo nome Projeto de Formação Da/Na Escola.

Esse seria um grande desafio, pois cada professor da escola precisaria elaborar o seu projeto de intervenção, que deveria ser criado e aplicado com os estudantes que não teriam conseguido atingir os objetivos de aprendizagem, portanto não teriam conseguido atingir os conhecimentos mínimos para conseguir a média 6,0 (seis).

Diante do planejamento do 1º bimestre, que terminou com as avaliações realizadas, foi possível identificar o grande descaso e a grande quantidade de notas abaixo da média. Mediante a isso, foi criado ações que pudessem melhorar a aprendizagem dos estudantes, tais como: criar na sala um ambiente acolhedor, o que nos remete à confirmação da importância da afetividade no processo de aprendizagem; contextualizar e esquematizar seu material antes de escrever; respeitar o tempo de organização e execução do estudante; motivar os estudantes sobre o conteúdo abordado por meio de aulas experimentais.

A escola dispõe de 3 turmas de 1º ano do Ensino Médio regular e 1 turma de 1º ano modalidade EJA, mas a intervenção foi realizada com apenas 2 das 4 turmas, sendo elas a turma de 1º ano A no período matutino e a turma do 1º ano B no período vespertino. Com o término das atividades realizadas durante o 1º Bimestre, realizou-se um levantamento geral, levando em consideração o número de estudantes presentes por turma, além de outras questões consideradas pertinentes ao estudo, que serão detalhadas abaixo.

Foram aplicados 18 questionários na turma do 1º ano “A” e 20 na turma de 1º ano “B” foi permitido aos estudantes levarem os questionários para casa e responderem com paciência e calma, com intuito de obter dados mais precisos. Na turma do 1º ano “A” voltaram para pesquisadora apenas 12 questionários, e do 1º ano “B” foram devolvidos 10 questionários. Tendo assim um total de 22 questionários.

Foi aplicado um questionário aos 22 estudantes das turmas do 1º ano A, do período matutino, e do 1º B, período vespertino, a respeito do interesse deles pelas atividades em laboratório e pelas atividades do componente curricular de Química, permitindo quantificar os dados para agrupar em melhores sugestões e a partir dos seus anseios faríamos os planejamentos das aulas e do projeto de intervenção.

A abordagem dessa pesquisa foi centrada na identificação dos fatores de motivação e a aplicação de temas contextualizadas em aulas de química para estudantes de 1º ano do Ensino Médio da escola. O projeto foi desenvolvido no ambiente escolar e com atividades direcionadas para estudos em casa, o que necessitou o apoio da família para a realização do mesmo. O projeto de intervenção ‘Contextualização no Ensino de Química: ações motivadoras para estudantes do Ensino Médio na Escola Estadual Cinco de Abril’, teve como primeiro momento a observação direta e extensiva, sendo as duas primeiras perguntas fechadas e duas perguntas posteriores abertas e as treze últimas perguntas de múltipla escolha.

As atividades desenvolvidas nas turmas do 1º ano foram sobre os conteúdos: segurança no laboratório, materiais e vidrarias, substâncias e suas transformações e densidade. A intervenção pedagógica foi baseada na perspectiva investigativa, para que o estudante pudesse elaborar hipóteses, testá-las, registrar, explicar as observações feitas na atividade experimental sobre densidade e socializar seus resultados através do relatório de aula prática, estudo dirigido e Batalha do Conhecimento: jogo do afunda ou flutua.

Para elaboração da intervenção pedagógica houve um cronograma com vários estudos direcionados de artigos propostos pelos coordenadores sobre a intervenção pedagógica e que tipos de ações poderiam ser desenvolvidas. Foi elaborado a partir de então o projeto de intervenção, pois algumas intervenções já haviam sido realizadas no início do 2º Bimestre, a formação Da/Na Escola, segundo o orientativo [17].

Com o projeto pronto e com as ações a serem realizadas traçadas, agora teria apenas que correr contra o tempo para a realização da intervenção e análise dos resultados para poder entender se realmente havia de fato acontecido a intervenção.

O Quadro 1 mostra o planejamento das ações que foram realizadas nas turmas de 1º ano do Ensino Médio. Este planejamento conta com vários recursos metodológicos diferentes, para que a compreensão dos conteúdos abordados abranja um maior número de discentes.

Quadro 1: Ações realizadas nas turmas de 1º ano A e B.

Data	Plano de ação das atividades realizadas nas turmas de 1º ano A e B
02/05/2019	Encaminhamento dos questionários para identificação de atividades que motivem os estudantes
09/05/2019	Segurança no laboratório / Materiais e Vidrarias vídeo-aulas de como funciona um laboratório
16/05/2019	Explicações e exposição de algumas vidrarias/ Relatório de aula prática: como fazer?
19/06/2019	Recolhimento dos Questionários encaminhamento de estudos sobre Densidade
27/06/2019	Discussão sobre a leitura recomendada e Aula prática
01/08/2019	Correção dos Exercícios
15/08/2019	Entrega dos relatórios e Revisão
29/08/2019	Avaliação
12/09/2019	Recuperação
30/11/2019	Batalha do conhecimento

Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

O questionário tinha 17 perguntas, tendo 4 (quatro) perguntas abertas e 13 (treze) perguntas fechadas. Foi aplicado para diagnosticar quais as principais dificuldades além das já observadas nas aulas do 1º Bimestre/2019. Após aplicação do questionário foi possível analisar e ver que as

metodologias a serem usadas deveriam mudar, pois a aula expositiva dialoga não deixa o estudante ativo de seu processo de aprendizagem portanto ele não consegue ter interesse pelo conteúdo.

A partir de então, foi realizada uma sequência de atividades relacionadas com o estudo da Química e suas transformações. Apresentação de materiais de laboratório, das medidas de segurança e que chamou atenção dos mesmo para os conteúdos abordados.

Após esta aula a professora observou a necessidade de explicar que as aulas experimentais proporcionam uma forma menos tradicional de avaliação para estes estudantes, que seria a confecção ou produção de Relatório de Aula Prática. Mediante a isso, foi apresentado em um slide Normas de Segurança de um Laboratório, bem como a explicação de como deve ser escrito um relatório e de suas principais divisões.

Em seguida, encaminhou-se atividades de pesquisa para os estudantes realizarem em casa. Essas atividades consistiam em ler o livro e tentar compreender por si só sobre o conteúdo de densidade, fazer pesquisas sobre este tema, bem como exemplos de aplicações no cotidiano e exemplos do cálculo e trazer estas informações para discussão em sala de aula. Na sequência, foi realizado uma discussão sobre o tema nas duas turmas e posteriormente a professora realizou a aula prática sobre densidade.

Na aula experimental, foram usados os seguintes materiais isopor, parafuso, um pedaço de tampa de garrafa plástico, água e óleo 1 béquer de 250 ml, 2 béqueres de 100 ml. Primeiro foi adicionado água ao béquer de 250ml, posteriormente foi adicionado óleo, pode-se perceber a separação dos dois líquidos, após adicionou-se o parafuso, onde ele foi diretamente para o fundo depois adicionou-se o pedaço de plástico que ficou entre os dois líquidos por cima da água e abaixo do óleo. E por último jogou-se o isopor que ficou por cima dos líquidos. Os estudantes tiveram que produzir e entregaram um relatório sobre a aula prática.

Além disso, foi proposto aos estudantes atividades com resolução de problemas (cálculos), do livro didático e elas foram discutidas em sala de aula e posteriormente foi feito a socialização das respostas. Ainda foi realizada a avaliação bimestral sobre os conteúdos trabalhados no 2º bimestre e outros conteúdos com outros temas não contextualizados aqui neste trabalho já que intervenção de projeto engloba a aulas experimentais relacionadas a densidade.

No 4º bimestre, foi realizado outra prova sobre este conteúdo na culminância de outro projeto a “A batalha do conhecimento”. O mesmo continha a prova “afunda ou flutua” que teve o objetivo de testar conhecimentos sobre densidade. Os materiais utilizados foram álcool, água, óleo, gelo, bola de gude, cortiça, isopor, parafuso. Essa prova contou a com a participação de 4 estudantes, cada estudante representava um dos quatro grupos que era composto a Batalha.

Os dados foram analisados de quatro modos diferentes. Através da análise do questionário, já descrito anteriormente. Após foi iniciado o projeto de intervenção que contou com a análise através da

observação da professora em determinados aspectos da realidade como a motivação dos estudantes, o interesse e a participação durante a realização da intervenção. Foi analisado através da escrita individual dos relatórios da aula prática sobre densidade. Por meio da avaliação do 2º bimestre. E pelo desenvolvimento da prova afunda ou flutua na Batalha do Conhecimento realizada no 4º bimestre.

Resultados e Discussões

Quando questionados sobre se conseguem se envolver com os conteúdos didáticos que a professora de Química explica em sala de aula e usa-los no dia a dia, dos estudantes que devolveram o questionário 14 estudantes responderam que sim e 8 disseram que não ou muito pouco obtinham compreensão sobre os conteúdos de Química e não conseguiam associa-los ao dia a dia.

Analisando a segunda pergunta que diz “Sua família participa dos seus estudos e o incentiva para estudar?”, 15 estudantes responderam que sim e 7 responderam que não são incentivados ou muito pouco estimulados. Podemos perceber que dos estudantes que participaram da pesquisa mais da metade tem o apoio da família o que é muito importante para o melhor desempenhos dos estudantes.

Na terceira pergunta (“Se os professores são referências importantes para o seu aprendizado? Justifique sua resposta.”), a professora tenta ver como os estudantes distinguem a importância do professor para sua aprendizagem. Dos questionários entregues todos os 22 estudantes responderam que sim, percebem a importância da prática docente em meio aos conteúdos. Dentre as justificativas analisadas, três parecem bem convenientes: “Precisamos de pessoas com conhecimento para ajudar a construir os nossos conhecimentos” (E1), percebe-se nessa reflexão que o estudante vê a importância de alguém que desempenhe o papel de mediador do conhecimento. “Porque nos incentiva a aprender” (E2) na resposta o estudante demonstra perceber um incentivo no papel que seus professores desempenham. “Professor quem dá o fundamento para ter uma profissão” (E3), em sua resposta este estudante demonstra entender a importância do professor em sua formação profissional.

Na quarta pergunta que remete o seguinte questionamento aos estudantes “Você tem perspectiva de utilizar os seus estudos para o seu futuro profissional? Com o que você se identifica?”, 20 dos estudantes responderam que sim tem a perspectiva de utilizar os seus estudos. Quando pergunta com qual profissão os estudantes mais se identificam, responderam várias profissões, 4 dos estudantes responderam que tem interesse em profissões na área do campo como: veterinária, técnico em agropecuária, agronomia, na área das exatas 2 dos estudantes se interessam por profissões como engenharia e arquitetura. Para professor 2 responderam ter interesse nesta profissão. Dos estudantes pesquisados 9 não responderam à questão e 3 disseram que não sabiam qual profissão seguir, e 2 responderam outras profissões como psicologia e exército.

Todas as demais perguntas a partir de agora abordadas são de múltipla escolha. A quinta pergunta remete o seguinte questionamento “Qual a importância da escola para seu futuro?” 13 responderam que reconhecem a escola como importante para seu futuro profissional. 7 responderam que a escola é decisiva para seu futuro profissional e 2 responderam não sei para esta pergunta.

As perguntas 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 refere-se ao comportamento dos estudantes durante a aula como eles acompanham os conteúdos expostos, se copiam no caderno, se ficam à vontade para fazer perguntas, discute a avaliação realizada pelo professor e se realiza as atividades proposta pela docente. Dentre estas questões foram escolhidas as mais pertinentes 6, 8, 9, 10 e 12. A questão seis pergunta se o estudante “acompanha o conteúdo exposto pela professora?” 18 responderam que na maioria das vezes, 2 responderam que algumas vezes e 2 todas as vezes. A questão oito pergunta se o estudante “Fica à vontade para fazer perguntas?” dentre as respostas 9 responderam que algumas vezes, 5 responderam que na maioria das vezes e 4 responderam que nunca e 4 responderam que todas as vezes.

Na análise da questão nove “Fico perdido durante a explicação do professor” 18 dos estudantes responderam que algumas vezes, 3 responderam que nunca e 1 respondeu que na maioria das vezes.

No questionamento dez que remete a seguinte pergunta “Converso com os colegas durante as aulas?” 14 responderam que algumas vezes, 5 na maioria das vezes, 2 responderam que todas as vezes e 1 responderam que nunca.

No diagnóstico da questão doze “Realizo as atividades que a professora propõe?” 9 dos estudantes responderam todas as vezes, 8 responderam na maioria das vezes, 4 responderam que algumas vezes e 1 não respondeu a esta questão.

O segundo batente de questionamentos que vai da questão 13 a questão 17, que pergunta sobre como os estudantes gastam suas horas vagas, em contra turno ao de aula de segunda a sexta feira. A questão treze pergunta “De segunda a sexta feira quantas horas por dia você gasta assistindo TV?” 6 estudantes responderam que nenhuma hora, 3 responderam até 1 hora, 9 de 1 a 2 horas, 2 responderam de 3 a 4 horas e 2 responderam mais de 4 horas.

A questão quatorze pergunta aos estudante “De segunda a sexta feira quantas horas por dia você gasta fazendo em trabalhos domésticos?” das respostas analisadas 2 dos estudantes dizem que nenhuma hora, 4 que gastam até 1 horas, 8 dos estudantes gastam de 1 a 2 horas por dia, 4 gastam de 3 a 4 horas e 4 gastam mais de 4 horas por dia.

Na questão de número 15 foi perguntado aos estudantes “De segunda a sexta feira quantas horas por dia você gasta estudando ou fazendo o dever de casa?” As respostas são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2: Tempo de estudo dos sujeitos da pesquisa

Tempo de estudo em horas por dia	Total de estudantes
Menos de 1h	1
1 hora	11
1 a 2 horas	6
3 a 4 horas	4

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Na análise da questão dezessete “De segunda a sexta feira quantas horas por dia você gasta navegando na internet”. Os dados analisados permite obter a seguinte estatística em que 2 responderam que não acessam internet, 6 responderam gastam até 1 hora, 3 disseram que gastam de 1 a 2 horas por dia, 3 disseram que gastam de 3 a 4 horas por dia e 8 responderam que gastam mais de 4 horas por dia, então pode-se perceber que a maior parte dos estudantes gastam mais de 4 horas por dia navegando na internet.

Fica nítido que pelas respostas dos estudantes, eles gastam mais horas em redes sociais do que estudando ou realizando atividades escolares. Assim, foi possível perceber que os estudantes não estavam sentindo-se motivados a estudarem os conteúdos de química, desse modo para ensinar química é preciso recorrer a novas estratégias e a pesquisa é necessária para compreender que, “não há ensino sem pesquisa e nem pesquisa sem ensino” [7].

O segundo momento foi apresentar um slide que mostra como funciona um laboratório, como é a segurança no laboratório, principais materiais e vidrarias além de vídeo para representar como funciona um laboratório, contextualizando nas explicações como um laboratório se parece com a cozinha da casa deles, e como um avental se parece com o jaleco e como os EPI's utilizados na lavoura são importantes assim como os EPI's utilizados no laboratório. Inclusive na turma 1º ano B que contém em sua maior parte estudantes residentes nas chácaras e fazendas, houve-se uma maior discussão e participação, nesta parte devido eles terem bastante conhecimento nesta área e muito dos estudantes trabalham na lavoura.

Tal atividade teve o intuito de torná-los mais próximos dessa realidade, para que tivessem o primeiro contato com esse tipo de local e conhecimento para aproximá-los e chamar a atenção deles. Os estudantes interpretaram texto e frases de Cientistas como Isaac Newton se colocando no lugar imaginando-se como próprios pesquisadores, montaram seu próprio laboratório seguindo as normas de segurança e comportamento em um laboratório (Figuras 1 a e b). Cabe aqui acrescentar que essa atividade foi uma criação dos estudantes e não uma sugestão da professora.



Figura 1: Aula sobre normas/ materiais de laboratório estudantes 1º ano B.
Fonte: Arquivo pessoal (Autora 1), 2019.

No terceiro momento foi iniciada atividades relacionadas ao conteúdo de densidade, o primeiro passo foi pedir aos estudantes que realizassem a leitura do livro didático e em meio a isso que usassem o celular e pesquisassem o conceito das palavras que eles não conseguissem compreender, além de que os mesmos deveriam copiar no caderno as atividades do livro didático Química Cidadã volume 1 autores Wilson Santos e Gerson Mol página 25 questões 17 a 25 [20].

No quarto momento, foi abordado e discutido quais seriam os principais conceitos sobre densidade sendo que ela é uma propriedade física e específica da matéria, que pode ser calculada através da razão entre a massa e o volume de um determinado material/ substância, lembrando-os das grandezas massa e volume e suas respectivas unidades de medida. Abordando assim exemplos que contextualizam como volume e massa de alimentos consumidos no dia-a-dia entre eles uva, leite, água, gelatina, carne. Além de alimentos foram utilizados outros exemplos como areia, isopor, álcool.

Foi realizado uma aula prática demonstrativa para que eles pudessem perceber que os conceitos relacionados ao conteúdo de densidade na prática, e associar teoria e prática com intuito de que eles aprendessem de forma significativa. Contextualizando foi mencionado para os estudantes as situações do dia-a-dia em que a densidade pode ser vista, como o fato flutuabilidade de alguns objetos na água como por exemplo um barco, e o fato do peixe conseguir controlar sua densidade, por isso consegue se movimentar em partes profundas e rasas.

Prosseguindo a aula prática onde foram usados os seguintes materiais isopor, parafuso, um pedaço de tampa de garrafa plástico, água e óleo 1 béquer de 250 ml, 2 béqueres de 100 ml. Primeiro foi adicionado água ao béquer de 250ml, posteriormente foi adicionado óleo, pode-se perceber a separação dos dois líquidos, após adicionou-se o parafuso que foi diretamente para o fundo, depois adicionou-se o pedaço de plástico que ficou entre os dois líquidos, por cima da água e abaixo do óleo. Por último, jogou o isopor que ficou por cima dos líquidos, conforme Figura 2.



Figura 2: Aula prática sobre densidade 1º ano A.
Fonte: Arquivo pessoal (Autora 1), 2019.

Junto com os estudantes foram discutidos todo o procedimento da experiência e o porquê de cada material/líquido ter comportando-se de formas diferentes, os estudantes conseguiram chegar à conclusão que os materiais/líquidos possuíam densidades diferentes mediante isso foi proposto ao final da discussão que os estudantes realizassem a escrita de um relatório de aula prática. Em aulas anteriores já havia sido explicado como se redigia um relatório.

Analisando os relatórios de todos os estudantes foi perceptível que todos possuíam dificuldade com a escrita como regras ortográficas, concordância nominal e verbal e estrutura do texto (capa, introdução, desenvolvimento, conclusão, referências). Mas o conceito e o que havia sido abordado em geral foi compreendido e isso mostra que a metodologia funcionou. Muitos estudantes fizeram excelentes desenhos sobre os experimentos e compreenderam o conceito de densidade, esses resultados vão ao encontro do que diz as DCN [5] que diz que buscar entender e solucionar os problemas reais é a melhor maneira do estudante aprender.

Após essa atividade foram realizadas as correções das atividades propostas e aplicação de revisão, avaliação e recuperação. Analisando as médias finais e comparando 1º e 2º bimestre, foi perceptível a evolução dos estudantes tanto cognitivamente, quanto na participação e no interesse. Foi uma melhora gradual e escalar proporcionada pela contextualização do Ensino de Química trabalhada no projeto de intervenção. Os estudantes conseguiram mostrar-se melhor nas avaliações bimestrais que correspondem a 50% da nota deles. Assim, foi possível perceber que a intervenção de fato é uma interferência realizada pelo professor no desenvolvimento da aprendizagem de sujeitos que evidenciam problemas, pois tiveram resultados positivos [17].

Analisando as notas do 1º bimestre da turma do 1º ano “A”, 8 dos 18 estudantes da turma tiveram notas menores que a média 6,0. No 2º Bimestre apenas 4 dos estudantes tiveram a nota menor que a média bimestral e todos estes estudantes tiveram as notas maiores que 4,5. As atividades realizadas promoveram aos estudantes um estímulo a aprendizagem o refletiu em suas notas bimestrais.

Na turma do 1º ano “B” foi feita uma análise nas notas bimestrais e foi perceptível que houve uma melhora nas notas do 1º Bimestre, 7 estudantes tiveram suas notas menores que a média e no 2º Bimestre 4 dos estudantes tiveram notas menores que a média, sendo que todas as notas foram maiores que 4,5.

Com análise das notas bimestrais, bem como no acompanhamento de todas as atividades realizadas, foi perceptível que os estudantes melhoraram o seu desempenho, demonstraram mais interesse na participação e no desenvolvimento das atividades propostas e que isso refletiu na aprendizagem e desempenho dos estudantes nas avaliações do 2º Bimestre.

A última atividade dessa intervenção foi realizada no final do 4º Bimestre na culminância de outro projeto de intervenção “A batalha do conhecimento” (Figura 3), sendo este de caráter interdisciplinar que reuniu docentes de várias áreas. A batalha do conhecimento reuniu provas de conhecimentos gerais além de brincadeiras para animar e motivar os estudantes de 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio.



Figura 3: A Batalha do Conhecimento.
Fonte: Arquivo pessoal (Autor 1), 2019.

A batalha era composta de 4 equipes separadas por cores. Cada equipe continha estudantes de todas as séries da escola. A prova “Afunda ou flutua” consistia em “adivinhar” se o objeto citado iria afundar ou flutuar para isso foi mencionado aos estudantes a densidade do líquido e do objeto a ser jogado (Figura 3B).

Foi chamado de cada equipe um representante, poderia ser qualquer estudante do Ensino Médio, mas por iniciativa dos estudantes todos os candidatos eram do 1º ano Ensino Médio, sendo dois

estudantes 1º A e dois estudantes do 1º B. Os estudantes foram vendidos e foram lhe entregues duas placas, uma estava escrito flutua e na outra afunda.

As perguntas foram feitas para todos os estudantes ao mesmo tempo. Analisando a densidade do objeto e do líquido os estudantes deveriam levantar a placa afunda ou flutua. Se a densidade do objeto fosse maior que a do líquido o objeto iria afundar, se a densidade do objeto fosse menor que a do líquido o objeto iria flutuar. A Figura 3 C mostra os estudantes sendo preparados para a prova.

Os questionamentos eram compostos de 10 perguntas em que o acerto de uma pergunta valeria 1 ponto, o estudante que acertasse todas as perguntas ganharia 10 pontos para sua equipe. A equipe vermelha foi a única a acertar todas as perguntas, seguido da equipe rosa com 6 pontos e as equipes amarela e verde com 4 pontos cada.

A batalha do conhecimento reuniu 20 provas entre elas soletrando, trava-língua, corrida no saco, perguntas: estados e capitais entre outras. A equipe vermelha foi a campeã, todos os estudantes foram premiados com medalhas e bombons, e as demais equipes ganharam bombons.

Tendo como base os dados obtidos durante todo o projeto de intervenção, podemos constatar que a atividade foi proveitosa para a maioria dos estudantes, contribuindo para o aumento do interesse e da motivação dos mesmos para as aulas de Química, além da evolução do conhecimento de cada um.

Foi possível, por meio do questionário aplicado, diagnosticar as dificuldades dos estudantes em aprender Química. E partir do estudo foi proposto uma atividade de experimentação baseada na perspectiva investigativa, em que a maioria dos estudantes puderam explicar as observações feitas nas atividades experimentais, os estudantes registraram, depois socializaram as respostas e as observações realizadas, pensaram e agiram no processo de construção do seu conhecimento. O que corrobora com o que propõe a BNCC que diz que contextualizar é propor “conhecimentos contextualizados, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias” [4] (p. 537) .

Considerações Finais

Mediante a essa intervenção pedagógica, pode-se observar que a aprendizagem dos estudantes melhorou significativamente, bem como sua participação e o interesse deles em relação as aulas de Química. Tornou-os mais ativos em seu processo de aprendizagem e norteou a professora em suas práticas pedagógicas.

É perceptível que foram grandes as dificuldades encontradas para a realização das atividades pois, os estudantes mesmo depois de todas ações desenvolvidas ainda acreditam que o professor é o único responsável por sua aprendizagem. Foi possível notar ainda, que os estudantes se interessam pelo o que é novo e principalmente por aquilo que o mantém conectado à internet. Algumas atividades

tiveram que ser direcionadas para casa (atividades de pesquisa), pois os estudantes da Escola Estadual Cinco de Abri não podem fazer uso de celulares em salas de aulas e os estudantes não podem trazer o celular para escola.

É necessário analisarmos as tecnologias por um ângulo diferente, pois é perceptível que não podemos manter os estudantes longe delas. Então, torná-los ativos em sua aprendizagem promovendo atividades de pesquisas invertendo os papéis, levando-os a analisar, pesquisar, refletir e duvidar primeiro antes de impor normas e regras. Tudo isso pode ser potencializado ao professor utilizar atividades experimentais e a contextualização para promover aprendizagem significativa aos estudantes.

Pode-se dizer que o caminho da intervenção pedagógica tenha sido traçado, basta seguir agora, sempre inovando, buscando novas formações e promovendo aulas diferenciadas com recursos diferenciados.

Referências

- [1] M. F. Damiani et. al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. Pelotas, v. 45, p. 57-67, 2013. Disponível em <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/3822/3074>>. Acesso em 19 de maio de 2020.
- [2] A. L. Silva; I. Sá. Saber estudar e estudar para saber. Coleção Ciências da Educação. Porto, Portugal: Porto Editora. 1997.
- [3] Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio; Ministério da Educação, 1999.
- [4] Brasil. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Ensino Médio; Ministério da Educação, 2018.
- [5] Brasil. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, Ministério da Educação Brasília-DF, 2013.
- [6] M. Bagno. Pesquisa na Escola: o que é como se faz. 21 ed. São Paulo: Edições Layola, 2007.
- [7] P. Freire. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.
- [8], L. S. Vygotski. Obras Escogidas. v. 1, 2. ed., Moscou: Editorial Pedagógika, 1997, 495p.
- [9] D. P. Ausubel. Aquisição e Retenção de Conhecimentos? Uma Perspectiva Cognitiva. 1. ed. Lisboa: Plátano, 2000. Disponível em <<http://files.mestrado-em-ensino-de-ciencias.webnode.com/200000007-610f46208a/ausebel.pdf>>. Acesso em 26 de mar. 2020.
- [10] M. Tardif. Saberes docente e formação profissional. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

- [11] MACEDO, Cristina Cândida. Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de física. Itajubá-MG: UNIFEI, 2013. Disponível em: <<https://saturno.unifei.edu.br/bim/0039498.pdf>>. Acesso em 25 de maio 2020.
- [12], A. et al. Fischer Ações para despertar o interesse no ensino de química. “Divirta-se com a Tabela Periódica”. In: 33º EDEQ. 2013. Anais...Cerro Largo, RS, 2013. Disponível em: <<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2618/0>>. Acesso em 24 de mar. 2020.
- [13] T. S. O. Coelho. Mapas conceituais e aprendizagem significativa: aplicações de atividade para o ensino de Física. In CECIFOP/ Anais... Catalão, GO. p. 1193- 1205. 2017. Disponível em <<http://cecifop.sistemasph.com.br/index.php/cecifop/CECIFOP2017/paper/download/122/18>>. Acesso em 26 de Mar. 2020.
- [14] Brasil. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); Ministério da Educação, 1996.
- [15] W. L. P. Santos; E. F. Mortimer. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 22, 1999. Anais... Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.
- [16] A. V. Neto; et al. Ações para despertar o interesse no ensino de química. In: 33º EDEQ. 2013. Anais... Cerro Largo, RS, 2013. Disponível em: <<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2618/2198> >. Acesso em 19 de maio 2020.
- [17] SEDUC/MT. Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso. Orientativo do Projeto de Formação Da/Na Escola. Mar. De 2019. Disponível em: <<http://www2.seduc.mt.gov.br/documents/9314456/12185807/Projeto+de+Forma%C3%A7%C3%A3o+da+Escola.pdf/e2213174-480f-663f-2bee-af3b6154eff5> >. Acesso em: 20 de maio de 2020.
- [18] R. H. Sampieri; C. F. Collado; M. P. B. Lucio. Metodologia de Pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.
- [19] C. L. Oliveira. Um apanho teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. Revista Travessias. Cascavel: Paraná. 4. ed. v. 2, n. 3, ISSN 1952-5935, 2008.
- [20] W. Santos; G. Mol. Química cidadã v. 1. 3 ed. São Paulo: Editora AJS, 2016.