

“Químiemcasa”: aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em épocas de pandemia

“Químiemcasa”: aspects of a teaching process for learning Chemistry in times of pandemic

“Químiemcasa”: aspectos de un proceso de enseñanza para el aprendizaje de la Química en tiempos de pandemia

Recebido: 19/11/2020 | Revisado: 24/11/2020 | Aceito: 01/12/2020 | Publicado: 05/12/2020

Priscila Ferreira de Sales

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9313-9575>

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

E-mail: priscila.sales@cefetmg.br

Resumo

Este trabalho consiste de um relato de experiência sobre o uso de um projeto de ensino como estratégia de aprendizagem em Química durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE), que teve como objetivo motivar e despertar o interesse dos estudantes pela Ciência por meio da utilização de Metodologias Ativas, em que o estudante é protagonista no processo educativo. Para tanto, os discentes dos primeiros anos dos cursos técnicos de Redes de Computadores, Eletrotécnica e Mecatrônica, integrados do CEFET – Unidade Nepomuceno participaram de uma proposta em que deveriam contextualizar a referida disciplina em casa, levando em consideração as recomendações de isolamento social preconizadas pelo Ministério da Saúde e pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no ano de 2020. As atividades desenvolvidas pelos estudantes deveriam estar vinculadas a uma das seguintes categorias: Receitas em casa, Fato ou *Fake?*, Criatividade em Foco ou Experimentando em Casa. A docente da disciplina foi a responsável por avaliar de maneira criteriosa os trabalhos, cabendo-lhe ainda a função de fazer as devidas correções de modo a contribuir para o processo formativo na disciplina. Ao final, os estudantes responderam a uma enquete, para avaliar de forma qualitativa suas percepções com relação ao trabalho desenvolvido ao longo do primeiro bimestre. Observou-se que a estratégia utilizada contribuiu de maneira significativa para estreitar a relação entre os estudantes e a docente em épocas de pandemia, além de permitir a contextualização dos conteúdos desenvolvidos.

Palavras-chave: Ensino remoto emergencial; Química; Avaliação formativa.

Abstract

This work consists of an experience report on the use of a teaching project as a learning strategy in Chemistry during Emergency Remote Teaching (ERE), which aimed to motivate and awaken students' interest in Science through the use of Methodologies Active, in which the student is the protagonist in the educational process. Therefore, the students of the first years of the technical courses of Computer Networks, Electrotechnics and Mechatronics, integrated in CEFET - Nepomuceno Unit participated in a proposal in which they should contextualize the said discipline at home, taking into account the recommendations of social isolation recommended by the Ministry of Health and the World Health Organization (WHO) in 2020. The activities developed by students should be linked to one of the following categories: Recipes at home, Fact or *Fake?*, Creativity in Focus or Experimenting at Home. The teacher of the discipline was responsible for carefully evaluating the work, and she was also responsible for making the necessary corrections in order to contribute to the training process in the discipline. At the end, the students answered a survey to qualitatively assess their perceptions regarding the work developed during the first two months. It was observed that the strategy used contributed significantly to strengthen the relationship between students and teachers in times of pandemic, in addition to allowing the context of the content developed.

Keywords: Emergency remote teaching; Chemistry; Formative evaluation.

Resumen

Este trabajo consiste en un relato de experiencia sobre el uso de un proyecto docente como estrategia de aprendizaje en Química durante la Enseñanza Remota de Emergencia (ERE), que tuvo como objetivo motivar y despertar el interés de los estudiantes por la Ciencia a través del uso de Metodologías. Activo, en el que el alumno es el protagonista en el proceso educativo. Por ello, los alumnos de los primeros años de los cursos técnicos de Redes de Computadores, Electrotécnica y Mecatrónica, integrados en CEFET - Unidad Nepomuceno participaron de una propuesta en la que debían contextualizar dicha disciplina en el hogar, teniendo en cuenta las recomendaciones de aislamiento social recomendadas por la Ministerio de Salud y Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2020. Las actividades desarrolladas por los estudiantes deben estar vinculadas a una de las siguientes categorías: Recetas en casa, “Realidad o Falsificación?”, Creatividad en Foco o Experimentación en Casa. La docente de la disciplina se encargaba de evaluar cuidadosamente el trabajo, y también era responsable de hacer las correcciones necesarias para contribuir al proceso de formación en la disciplina. Al

final, los estudiantes respondieron una encuesta para evaluar cualitativamente sus percepciones sobre el trabajo desarrollado durante los dos primeros meses. Se observó que la estrategia utilizada contribuyó significativamente a fortalecer la relación entre alumnos y docentes en tiempos de pandemia, además de permitir el contexto de los contenidos desarrollados.

Palabras clave: Enseñanza remota de emergencia; Química; Evaluación formativa.

1. Introdução

Desde o final do ano de 2019, o mundo vem se deparando com o surgimento do novo coronavírus, o qual foi classificado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como perigoso por sua elevada potencialidade de contaminação e letalidade. A partir de 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada como uma pandemia (Pereira et al., 2020).

Diante desse contexto alarmante que envolve a perda de inúmeras vidas, medidas de distanciamento social passaram a ser preconizadas, já que permitem a redução da transmissibilidade do vírus entre as pessoas (Aquino et al., 2020).

O fechamento das escolas, medida adotada por todos os países, tem sido palco de muitas discussões. Embora dados estatísticos apontem que as crianças raramente adoecem por COVID-19, não há resultados conclusivos que indiquem a frequência das infecções assintomáticas, bem como do processo de transmissão do vírus (Cohen & Kupferschmidt, 2020).

Desde então, as instituições de ensino têm se adaptado ao ‘novo normal’ e devido a todas essas mudanças, alunos e professores se viram diante de uma situação de incertezas. Com a rápida disseminação do surto reportado, escolas e universidades, embora algumas já atuantes com ensino à distância, não tiveram tempo hábil para se preparar para essa transição, e, nesse cenário, várias questões surgiram (Cruz et al., 2020).

Na urgência de adaptação frente ao encerramento temporário das aulas por conta da quarentena, o que se tem visto é a busca pela implantação do método remoto de educação (Van et al., 2010; Silva et al., 2020).

O Ensino Remoto Emergencial (ERE) pode ser concebido como um formato de escolarização mediado por tecnologia e utilização de plataformas educacionais, em que são mantidas as condições de distanciamento entre docentes e estudantes. Embora esteja diretamente relacionado ao uso de tecnologia digital, deve-se considerar a diferença entre ensinar remotamente e ensinar a distância, já que essa última modalidade tem uma concepção

teórico-metodológica própria, que conta com material didático-pedagógico específico e apoio de tutores (Morais et al., 2020).

Recursos *on-line*, como gravações de aulas e fóruns de discussão tem sido adotados como métodos que visam a continuidade do aprendizado aos alunos em tempo de isolamento e distanciamento social (Van et al., 2010; Silva et al., 2020).

Vale salientar que essa transição repentina de ensino presencial para ensino remoto está sendo desafiador tanto para os professores como para os alunos e trouxe uma ruptura ao ensino continuado nas mais diversificadas áreas do saber científico (Peloso et al., 2020). Com relação à disciplina de Química, não foi diferente, visto que a dificuldade de ministrar a disciplina de maneira remota estava associada a um nível de abstração requerido pelos estudantes (Machado, 2004).

Na maioria das vezes o seu ensino é reduzido a deduções de equações, memorização de nomenclaturas e fórmulas, exigindo muita atenção, esforço e compreensão durante as aulas, o que torna o processo ainda mais desafiador na medida em que se pensa em ministrar a disciplina a distância, mesmo que seja temporariamente (Sales et al., 2020).

Entretanto, diferentemente do que muitas pessoas pensam, a Química no ensino médio não está voltada apenas em aulas e pesquisas de laboratório. Ela se faz presente em ações e acontecimentos do dia a dia das mais variadas formas, as quais precisam ser entendidas de modo a fazer com que o estudante seja agente promotor da divulgação da ciência (da Silva et al., 2008).

Diante da situação em que o mundo se encontra e levando em consideração a importância da disciplina e as dificuldades relatadas pelos estudantes, verificou-se a necessidade de engajamento do docente em iniciativas que vislumbrassem a incorporação de uma postura crítica no ato de ensinar, com ações adequadas para a formação de cidadãos (Costa, 2020).

Nesse cenário, a abordagem complementar e formativa por meio do desenvolvimento de projetos de ensino é reportada como uma alternativa promissora e viável e que permite abranger várias áreas do conhecimento em um contexto que impulsiona os estudantes a interagir com os temas propostos, em que se verifica o rompimento da visão compartimentada e fragmentada do conteúdo estudado (Silva et al., 2008).

De modo geral, pode-se descrever os projetos de aprendizagem como uma forma de unir forças com as formas tradicionais de ensino e de organização curricular. Ao trabalhar com o desenvolvimento de ideias, os projetos abrem uma perspectiva para se estreitar a relação entre o docente e os estudantes. Isso permite abrir mais espaço para o diálogo,

permitindo o docente crescer em sua prática e o estudante construir novas formas de aprender. Desse modo, pode-se evidenciar a construção dos pilares para a autonomia e desenvolvimento de autoestima, uma vez que é capaz de “agir pensando e pensar agindo” (da Silva et al., 2008; Cunha, 2012).

Nessa perspectiva, a aprendizagem baseada em projetos, ou *Project Based Learning (PBL)* é reportada como uma metodologia ativa de ensino que propõe ao estudante o desenvolvimento de competências por meio da utilização da atividade prática como ferramenta (Paulino Filho et al., 2020).

Ainda nessa perspectiva pode-se descrever que essa proposta deve estar pautada na contextualização, a qual pode ser descrita como uma possibilidade de estabelecimento de relações, as quais podem ser tecidas no ambiente escolar ou fora desse espaço (Zanon e Maldaner, 2007 citado por Quimentão e Milaré, 2015).

Diante do exposto fica evidente que somente a abordagem não garante a apropriação e consolidação do conhecimento químico, uma vez que o mesmo deve ser contextualizado e faça sentido aos estudantes a partir do momento em que é permeado por interações com outras áreas de conhecimento (Quimentão e Milaré, 2015).

De acordo com abordagens descritas na literatura, a contextualização não se limita a relacionar e exemplificar o conhecimento com o cotidiano dos alunos, mas também abordar temas sociais e construir significados, desenvolvendo, a capacidade de compreensão de fenômenos que ocorrem ao seu redor e no mundo (Brasil, 1999 citado por Quimentão e Milaré, 2015).

A contextualização como princípio de organização curricular pretende facilitar a aplicação e a relação dos conhecimentos escolares na compreensão das experiências pessoais, bem como facilitar o processo de construção dos conhecimentos abstratos na escola a partir do aproveitamento das experiências pessoais (Brasil, 1999 citado por Quimentão e Milaré, 2015).

Diante do que foi abordado, o objetivo deste trabalho consiste em apresentar o relato de experiência de um projeto de aprendizagem que foi aplicado como uma ferramenta didático-pedagógica complementar ao ensino de Química para os estudantes de três turmas do primeiro ano do Ensino Técnico Integrado do CEFET, Unidade Nepomuceno, bem como o de proporcionar uma área para a aprendizagem mútua ocorrida durante o primeiro bimestre letivo de Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Ainda nessa perspectiva e levando em consideração que tudo à nossa volta é Química, vale ressaltar que o projeto de ensino elaborado teve por objetivo desenvolver atividades

vinculadas às suas aplicações dentro de casa, preconizando a criatividade dos envolvidos e o desenvolvimento de habilidades socioculturais.

Nesse caso, partiu-se da prerrogativa de se buscar metodologias ativas de aprendizagem e avaliação da disciplina no primeiro bimestre de ERE, em que estudantes contribuem ativamente na construção do conhecimento. De modo geral, esse tipo de metodologia é balizado pelo princípio do protagonismo dos alunos (Costa, 2020).

Por fim, buscou-se motivar os estudantes, proporcionando condições de acolhimento durante a pandemia, uma vez que o desenvolvimento das atividades propostas permitiu estreitar relações, o que viabiliza reduzir a propensão ao abandono ou evasão.

2. Metodologia

Este artigo consiste em um relato de experiência do projeto de ensino “**Químiemcasa**”, contando com dados qualitativos e quantitativos e que foi elaborado por uma docente do Departamento de Formação Geral do CEFET/MG- Unidade Nepomuceno.

A metodologia proposta consistiu em envolver os estudantes das turmas de primeiro ano, com faixa etária compreendida entre 14 e 15 anos e que pertenciam aos cursos integrados associados ao Ensino Médio (Eletrotécnica, Mecatrônica e Redes de Computadores) em atividades individuais, de escrita científica, e que deveriam ser desenvolvidas ao longo do primeiro bimestre de ERE e que eram vinculadas a uma das categorias (Receitas em casa, Criatividade em Foco, Fato ou Fake? ou Experimentando em casa) propostas pela docente e coordenadora do projeto.

O projeto contou com a participação de 108 estudantes dos Cursos Técnicos e Integrados, dos quais 38 pertenciam ao Redes de Computadores, 30 ao de Mecatrônica e 40 ao de Eletrotécnica, cujo número percentual é de respectivamente, 35%, 28% e 37% para os referidos cursos.

Na categoria “Receitas em casa”, o estudante deveria elaborar alguma receita simples (de cozinha, higiene pessoal ou de limpeza), sendo norteadada pela inovação de mostrar como a Química estaria presente em seu cotidiano pela inclusão do item “Experimentando a ciência”. Para “Criatividade em foco”, o estudante poderia desenvolver memes, charges ou histórias em quadrinhos que buscassem explicar de maneira criativa fenômenos químicos observados no dia a dia dentro de casa. Em “Experimentando em casa”, o estudante deveria realizar experimentos que mostrassem fenômenos físico-químicos que ocorressem em seu lar. Por

fim, na categoria “Fato ou *Fake?*”, o estudante deveria desmentir ou confirmar curiosidades de fatos observados no dia a dia, buscando explicar cientificamente o observado.

Deve-se levar em consideração que os estudantes foram orientados pela coordenadora do projeto de ensino, sendo que as atividades foram desenvolvidas exclusivamente pelos estudantes dentro de casa, respeitando as recomendações da OMS e Ministério da Saúde no que se refere ao afastamento social como medida de combate e prevenção à COVID-19. Vale ainda ressaltar que essa proposta pedagógica foi pautada na concepção de avaliação formativa, em que o "erro" do estudante pode ser concebido como uma referência para (re)planejar o conteúdo e as formas de ensinar (Costa, 2020).

O projeto de ensino contou de um modo geral com a elaboração de um cronograma composto por etapas, conforme descrito a seguir:

Etapa I – Capacitação dos estudantes: a coordenadora do projeto, docente da disciplina de Química, divulgou o projeto entre os estudantes, buscando levar em consideração a importância de se trabalhar a química dentro de casa, contribuindo com sugestões que pudessem ser contempladas com o máximo de conteúdo possível nas categorias propostas. Nessa etapa foram esclarecidas possíveis dúvidas dos estudantes.

Etapa II- Envio das atividades vinculadas ao Projeto de ensino: Diante do que foi exposto pela coordenadora, os interessados enviaram as atividades propostas à docente envolvida no projeto, de modo com que a mesma pudesse fazer as devidas correções e contribuir de maneira significativa para a melhoria da qualidade do trabalho. Essa etapa contou com o prazo de um mês para a realização.

Etapa III- Correção das atividades propostas: Nesta etapa, a docente ficou responsável por fazer as devidas correções, cabendo-lhe a função de devolver as atividades aos estudantes com todas as considerações pertinentes. Os estudantes, ao receberem o respaldo dos envolvidos no projeto, ficaram responsáveis por arrumar os documentos, sendo responsáveis pelo envio da versão final para reavaliação no segundo bimestre.

De modo geral, buscou-se criar condições de aprendizagem alternativas, preconizando a criatividade dos envolvidos e o desenvolvimento de habilidades através de metodologias ativas, em que estudantes são protagonistas na construção do conhecimento.

Pode-se ainda relatar que como metodologia de trabalho, o projeto “*Químiemcasa*” buscou desenvolver uma proposta que valorizasse a participação e integração entre a docente e os estudantes, tornando todos sujeitos responsáveis pela construção da aprendizagem num contexto de ressignificação de metodologias de ensino e avaliação em épocas de pandemia.

Cada atividade desenvolvida e vinculada à uma categoria foi avaliada de acordo com os seguintes critérios: a) Adequação à proposta de projeto de ensino; b) Estética e criatividade; c) Originalidade; d) Relação com a química/embasamento teórico. Para cada item foi atribuída uma nota máxima de 2 pontos, totalizando 8 pontos que foram atribuídos ao primeiro bimestre.

Uma semana após a entrega das atividades propostas, a docente responsável aplicou uma enquete, a qual ficou disponibilizada no sistema adotado na Instituição de Ensino (SIGAA-CEFET/MG) por uma semana, que possuía a finalidade de analisar a percepção dos estudantes após o desenvolvimento do projeto. Essa etapa contou com a participação de 57 estudantes (27 pertencentes ao curso de Redes de Computadores, 13 ao de Mecatrônica e 17 ao de Eletrotécnica). Pretendia-se verificar de forma exploratória se a proposta tinha atendido de maneira coerente aos objetivos pretendidos pela docente da disciplina e coordenadora da ação.

3. Resultados e Discussão

3.1 Avaliação da contextualização nas categorias propostas pelo projeto de ensino

De modo geral, a pandemia do coronavírus (COVID-19) provocou, em caráter emergencial, a busca pela manutenção da qualidade do ensino através da adoção de que vislumbrem a aprendizagem significativa para os estudantes (Bezerra, 2020).

Nesse caso, pode-se relatar a possibilidade de uma abertura para a utilização de metodologias remotas para continuidade do ano letivo de 2020, o que culmina no surgimento de novos desafios e paradigmas. Novas propostas metodológicas se fazem necessárias para permitirem aos estudantes a integração num contexto jamais visto na geração atual (Bezerra, 2020).

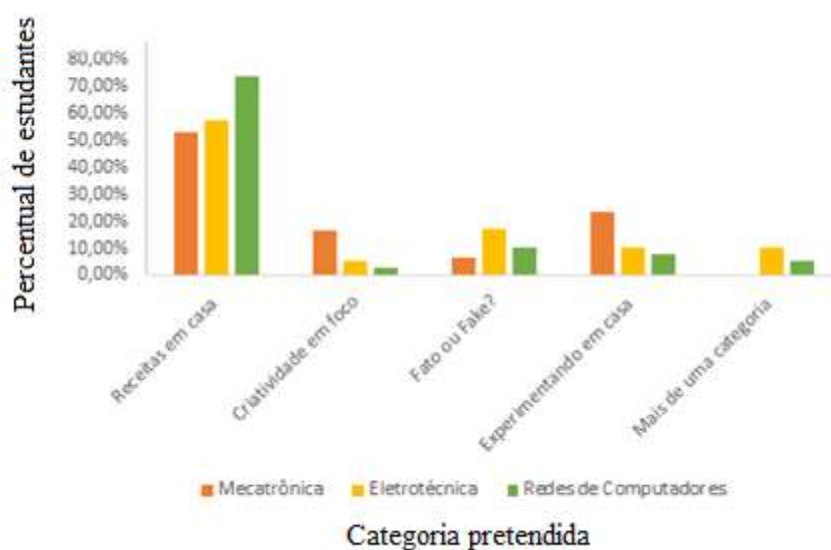
No tocante à participação dos estudantes, vale ressaltar que o projeto de ensino contou com a adesão de quase a totalidade dos alunos matriculados na disciplina. A adoção da Pedagogia de Projeto como estratégia metodológica incentivou a participação dos alunos, que surge como uma postura pedagógica fundamentada na concepção da aprendizagem significativa para o estudante, aproximando-o ao máximo do seu contexto social, através do desenvolvimento do senso crítico e da pesquisa (Alves; Oliveira, 2008).

Entretanto, é importante destacar outra vertente relacionada ao fato de a atividade valer nota. Os estudantes foram ativos na medida em que a metodologia despertou interesse.

Deve-se ainda ressaltar a importância da avaliação formativa, a qual distribuída em diferentes formas e tempos, buscava subsídios para compreender se a aprendizagem estava sendo efetivada e se os estudantes estavam (re)construindo conhecimentos (Costa, 2020).

Os resultados das categorias escolhidas pelos estudantes estão apresentadas na Figura 1.

Figura 1 - Participação percentual dos estudantes nas categorias propostas no Projeto “Químiemcasa”.



Fonte: Autora.

Por meio da análise da Figura 1 pode-se relatar que tiveram estudantes pertencentes a dois cursos que elaboraram atividades em mais de uma categoria, sendo que o entendimento à cerca da proposta foi abordado e ressaltado pela docente, cabendo-lhe a função de mediadora do processo. É possível observar que em todos os cursos, a categoria “Receitas em casa” se destacou com relação ao número de participantes. A maior adesão dos estudantes às atividades vinculadas às receitas ressalta a importância da contextualização da disciplina de Química para a consolidação do processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com abordagens descritas na literatura, a construção de um conhecimento científico de modo significativo é dependente de uma série de correlações tanto cotidianas, quanto sociais, de modo que, proporcione a associação da teoria com a prática. Essa associação é possível a partir de problematizações que estejam diretamente relacionadas com o contexto no qual os estudantes se encontram (KURZ et al., 2017).

De um simples cafezinho até receitas mais elaboradas, ficou evidente por relatos dos estudantes nas atividades propostas que os mesmos discutiram ou até mesmo pediram ajuda

aos seus familiares de como iam desenvolver o projeto proposto. Sendo assim, pode ser verificada uma superação das expectativas na medida em que permitiu a integração, participação, disseminação e construção do conhecimento entre seres humanos com saberes, experiências e faixas etárias diferentes em um ambiente externo ao espaço escolar (Vygotsky, 1996; 1998).

Relata-se que o “**Químiemcasa**” facilitou a compreensão de conceitos que puderam ser discutidos e compartilhados. Os resultados obtidos estão em consonância com a literatura na medida em que a importância do Ensino de Química é justificada pela maneira com que esta Ciência está presente nas relações das pessoas com a sociedade, com o meio ambiente e tudo que as cerca (Quimentão; Milaré, 2015).

Pensando nessa perspectiva e embora não fosse requisitado, verificou-se que os estudantes mostraram uma preocupação com a pandemia pela qual o mundo passa. Mais do que isso, foi interessante notar que eles foram responsáveis ao mostrar como medidas de higiene, que incluem a lavagem das mãos com água e sabão e como o álcool em gel são necessárias à prevenção ao coronavírus, sendo que estes conteúdos foram trabalhados nas categorias “Receitas em casa”, “Criatividade em Foco” e “Fato ou Fake?”. Ainda no contexto de pandemia, foi verificada a discussão relacionada a utilização de hidroxicloroquina como uma medida auxiliar no tratamento da COVID-19, sendo ressaltada a ação medicamentosa e os pormenores vinculados aos efeitos colaterais. Esses resultados indicam o impacto social do projeto proposto na medida em que os estudantes contemplados pelo projeto desmistificaram a visão de que a Química deve ser concebida como uma ciência maléfica e que se trabalhada de maneira adequada pode contribuir de maneira satisfatória para a humanidade.

Diante da contextualização, verificou-se a associação entre química e gastronomia na categoria “Receitas em casa” quando foram vinculadas à arte culinária. Foram explicadas questões relacionadas às modificações ocorridas durante o processo de fritura, a ação do fermento químico e do biológico no crescimento de massas, a incorporação do oxigênio durante o processo de “sova” das massas. Foi ainda relatada a importância bioquímica de cada ingrediente e a necessidade da ordem de adição em uma receita. Destacou-se o efeito da temperatura como fator influenciável na velocidade das reações químicas e na desnaturação de proteínas.

Na categoria “Criatividade em foco”, os estudantes exploraram e potencializaram habilidades de diferentes formas, como elaboração de charges e histórias em quadrinhos. As atividades vinculadas a essa modalidade mostraram um elo entre química e situações cotidianas. Em um simples preparo de café, pai e filho dialogaram sobre um processo de

separação de misturas. Em uma conversa entre amigos, a bebida alcoólica foi preocupantemente relatada como algo maléfico para a saúde humana. Como conceito químico, a história em quadrinhos trabalhou com a explicação da função orgânica a qual o etanol pertence. Em uma piada, ficou evidente a relação entre química e física para se entender os conceitos de condutores e isolantes.

Pode-se ainda evidenciar a integração do projeto pela correlação com disciplinas de outras áreas de ensino. Nesse contexto, verificou-se um elo com a Biologia na medida em que foi feita uma abordagem dos hormônios relacionados à química do sono. O entendimento à cerca da estrutura do coronavírus tornou-se fundamental para se ressaltar a importância da água e sabão e do álcool 70% como uma das medidas ao controle da pandemia. Na produção de queijo caseiro ficou evidenciado o processo de coagulação enzimática e na análise da banana mostrou-se a importância de todos os seus componentes para a saúde humana. Quando foi feita uma gelatina, foi relatada uma abordagem das proteínas. A explicação sobre leveduras levou ao entendimento da ação desses microorganismos no crescimento do pão. As bactérias se mostraram presentes nas explicações relacionadas à produção de iogurte natural.

A abordagem de astrofísica foi reportada quando se trabalhou com as reações nucleares que acontecem no Sol na modalidade “Fato ou *Fake*?” ou até mesmo na explicação das cores dos meteoros de acordo com o modelo atômico de Rutherford-Bohr. A história também pode ser contemplada na medida em que foi abordada a questão da mistura do leite com manga na categoria “Fato ou *Fake*?” ou até mesmo pela descrição da história do pão em “Receitas em casa”. A matemática foi enfatizada na divisibilidade das massas recém-preparadas e na necessidade de se manter a proporção entre os ingredientes no preparo de uma receita de sucesso, conforme é evidenciado na lei das proporções definidas (Lei de Proust). Por fim, pode-se relatar que o projeto trabalhou com habilidades e formas de comunicação artística através da produção textual vinculada à categoria “Criatividade em foco”.

O Quadro 1 resume os conteúdos químicos que foram contemplados nas atividades.

Quadro 1 - Descrição dos conteúdos químicos abordados em cada categoria do projeto.

Categoria	Conteúdos químicos
Receitas em casa	Reações químicas e bioquímicas
	Propriedades da matéria
	Miscibilidade
	Classificação das soluções
	Substâncias puras e misturas
	Polaridade de moléculas
	Formação de micelas
	Forças intermoleculares
	Reações de saponificação
	Fatores que afetam a velocidade das reações químicas
	Classificação do meio de acordo com o pH
	Agente oxidante
	Análise microscópica dos estados físicos da matéria
	Mudanças de estado físico
Lei de Proust	
Criatividade em foco	Processos de separação de misturas
	Funções orgânicas
	Isolantes e condutores
	Hormônios
	Miscibilidade dos líquidos
	Volatilização e forças intermoleculares
	Equipamentos de proteção individual (EPI's)
Mistura de soluções de solutos que não reagem entre si	

Experimentan do em casa	Densidade
	Solubilidade
	Classificação das soluções com relação ao coeficiente de solubilidade
	Miscibilidade de líquidos
	A ação do detergente como tensoativo
	Reações químicas
	Lei ponderal: Lei de Lavoisier
	Reação de saponificação
	Identificação de fases em um sistema
	Reações de oxirredução e proteção contra a corrosão
	Fluidos Newtonianos e não-Newtonianos
	Mudanças de estado físico
Fato ou fake?	Reações químicas
	Periculosidade de reagentes
	Fenômenos nucleares
	Propriedades coligativas-- ebulioscopia
	Formação de micelas
	Condutividade elétrica
	Modelo atômico de Bohr
	Propriedades dos gases relacionadas à densidade

Fonte: Autora.

Os resultados obtidos e apresentados no Quadro1 mostram uma vasta quantidade de conteúdos que puderam ser trabalhados ao longo das atividades avaliadas. Possibilitando o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e saberes (Kishimoto, 1996). Esses resultados estão em consonância com relatos dispostos na literatura que afirmam que quando

o professor orienta mais e o aluno participa de forma ativa, a aprendizagem é mais significativa (Silva et al., 2008). No caso do projeto desenvolvido, pode-se inferir que a docente e coordenadora assumiu a postura de facilitadora do processo de aprendizagem dos estudantes, já que possuía como objetivo fazer com que os mesmos investigassem o mundo que os cerca, aguçando sua curiosidade (Paulino Filho et al., 2004).

Pode-se ainda inferir que as atividades pedagógicas propostas aos estudantes consideraram as potencialidades dos estudantes, o que pode contribuir para a formação de profissionais qualificados e humanizados (Silva et al., 2008). O Projeto “**Químiemcasa**” permitiu aos estudantes vivenciarem experiências que puderam ser compartilhadas com seus familiares dentro de casa, o que além de contribuir para o seu desenvolvimento. Nesse contexto, verificou-se a facilidade de entendimento a cerca da importância da contextualização para a compreensão do mundo em que se vive.

Vale ressaltar as etapas de aprendizagem que foram planejadas anteriormente à aplicação do projeto e que posteriormente foi vinculada durante o transcorrer de seu desenvolvimento:

Na etapa de *antecipação*, os estudantes foram notificados mediante atividade assíncrona disponível no sistema adotado na instituição (SIGAA- CEFET/MG) a respeito do projeto que iriam elaborar e desenvolver ao longo do primeiro bimestre de ERE. O objetivo foi permitir com que desenvolvessem a ciência dentro de casa.

Organização: os estudantes se organizaram de modo a desenvolver as atividades propostas no projeto de ensino ao longo de um mês. Nessa etapa, os estudantes puderam discutir as suas ideias com seus familiares e com a coordenadora do projeto, bem como buscaram informações em referenciais disponibilizados em sites ou livros.

Confirmação ou desconfirmação: a docente que ministrava a disciplina e que atuou como mediadora do processo de ensino e aprendizagem contribuiu de maneira significativa, visto que lhe foi atribuída a função de corrigir as atividades, as quais foram acompanhadas de um feedback geral, propondo ações de reflexão e melhoria dos trabalhos apresentados.

Revisão Construtiva: após a intervenção da docente, os estudantes foram promovidos a uma segunda fase de análise e sistematização dos conhecimentos.

Diante deste contexto, tornou-se evidente que a disciplina de Química pode ser trabalhada em qualquer ambiente, o que por sua vez não se limita às paredes de uma sala de aula. Ainda foi possível instigar nos estudantes o desenvolvimento de habilidades individuais em um contexto de mundo envolto por uma pandemia.

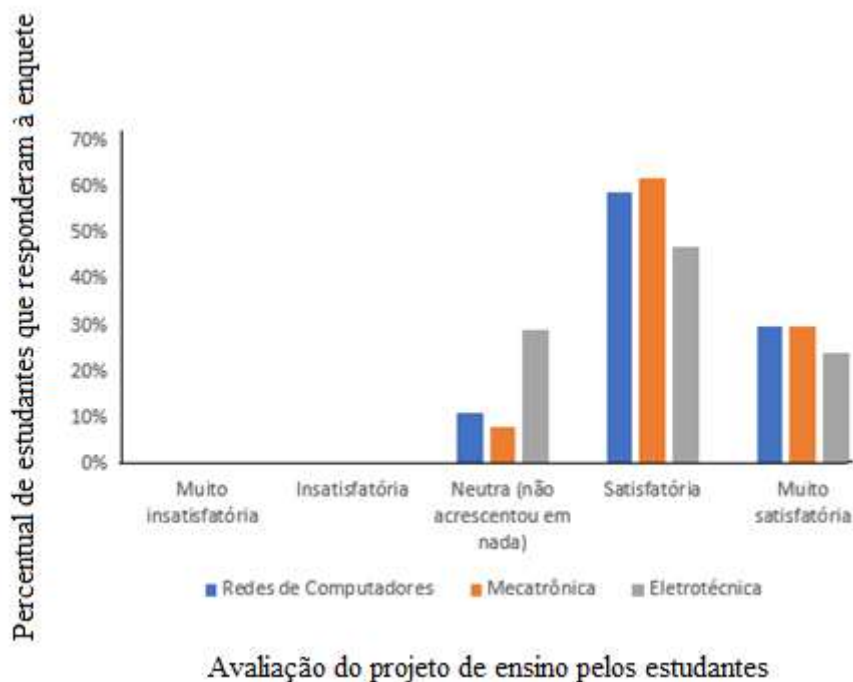
Pode-se, ainda, verificar que as atividades desenvolvidas exploraram a contextualização da disciplina, o que produziu efeitos positivos e satisfatórios no que tange o ensino na modalidade remota. Estes resultados obtidos podem contribuir para a busca de novas atividades vinculadas às metodologias ativas de ensino que vislumbram o estudante como protagonista de seu conhecimento.

3.2 A visão dos estudantes com relação ao Projeto de Ensino desenvolvido

De acordo com Costa (2020), avaliar constitui-se de um serviço voltado para as aprendizagens, num processo de produção de sentidos, auxiliando tanto professor, quanto estudantes, orientando-os formativamente a reverem avanços e vulnerabilidades e a construir possibilidades de superação.

A seguinte questão foi reportada aos estudantes: “Com relação ao Projeto de Ensino “**Químiemcasa**”, você considera a sua contribuição para o processo de ensino-aprendizagem de maneira:”, a qual poderia conter uma das seguintes respostas: “Muito insatisfatória, Insatisfatória, Neutra (não acrescentou em nada), Satisfatória ou Muito satisfatória”. Na Figura 2 é apresentado o resultado da enquete.

Figura 2 - Avaliação do Projeto “**Químiemcasa**” pelos estudantes envolvidos no projeto.



Fonte: Autora.

A partir dos resultados apresentados na Figura 2 pode-se verificar que o projeto logrou êxito na medida em que foi avaliado de maneira positiva, contando com um percentual elevado do somatório das respostas satisfatória ou muito satisfatória para as três turmas, totalizando 89%, 92% e 71% para os respectivos cursos de Redes de Computadores, Mecatrônica e Eletrotécnica.

Nesse contexto e diante dos resultados apresentados, verifica-se que o aprendizado do ser humano torna-se significativo na medida em que permite ao mesmo a assimilação, compreensão e vinculação com o cotidiano que o cerca, o que se encontra em consonância com abordagens relatadas na literatura (Amestoy et al., 2013; Bordenave, 2014).

Por fim verifica-se que os resultados apresentados sugerem que a aprendizagem baseada em problemas foi satisfatória na medida em que abordou a experiência e conhecimentos prévios dos estudantes. As novas informações adquiridas lhe dão sentido e não representam somente uma simples memorização (Silva et al., 2020).

4. Considerações Finais

Esse relato de experiência indicou que a atividade pedagógica permitiu desenvolver um processo de ensino e aprendizagem reflexivo e pautado na contextualização. A partir dos resultados apresentados, foi possível inferir que a proposta contribuiu de maneira satisfatória para o crescimento pessoal e profissional da docente e coordenadora da disciplina, uma vez que a mesma ampliou suas concepções a respeito de Metodologias Ativas de aprendizagem em um cenário mundial que se depara com o problema de pandemia no ano de 2020.

Além disso, pode-se reportar a existência de estímulo à curiosidade e à manutenção do interesse dos alunos no alcance dos objetivos do processo, principalmente em questões referentes ao reestabelecimento de vínculos com os estudantes e tentativa de minimização dos impactos negativos provenientes da situação a qual se vive. Por fim, verificou-se que a metodologia adotada permitiu aos estudantes entenderem a possibilidade de ações de educação voltadas para a própria realidade do sujeito. O tipo de avaliação utilizado permitiu a docente e coordenadora reconstruir o processo de ensino-aprendizagem, mesmo dotada de incertezas, angústias e dúvidas.

Para trabalhos futuros recomenda-se, como proposta, novas atividades voltadas para uma aprendizagem que faça sentido na vida dos estudantes e que mostrem a capacidade do ser humano em apropriar, criar, desenvolver habilidades cognitivas e explorar ao máximo o seu potencial.

Referências

- Alves, M. C. S. de & Oliveira, S. M (2008). A (re) significação do aprender-e-ensinar: a pedagogia de projetos como uma proposta interdisciplinar no contexto da escola pública. *Em extensão*, 7 (2), 19 – 29.
- Amestoy, S. C., Backes, V. M. S., Thofehn, M. B., Martini, J. G., Meirelles, B. H. S. & Trindade, L. de L. (2013). Nurses' perception of the teaching-learning process of leadership. *Texto Contexto Enferm*, 22 (2), 468-475.
- Aquino, E. M. L., Aquino, E. M. L., Silveira, I. H., Pescarini, J. M., Aquino, R. Souza-Filho, J. A., Rocha, A. dos S., Ferreira, A., Victor, A., Teixeira, C., Machado, D. B., Paixão, E., Alves, F. J. O., Pilecco, F., Menezes, G., Gabrielli, L., Leite, L., Almeida, M. da C. C., Ortelan, N., Fernandes, Q. H. R. F., Ortiz, R. J. F., Palmeira, R. N., Palmeira, R. N., Junior, E. P. P., Aragão, E., de Souza, L. E. P. F., Netto, M. B., Teixeira, M.G., Barreto, M. L. , Ichihara, M.Y. & Lima, R. T. dos R. S. (2020). Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciência & Saúde coletiva*, 25 (1), 2423- 2446.
- Bordenave, J. D (2014). A pedagogia da problematização na formação de profissionais de saúde. São Paulo.
- Brasil. Ministério da Educação. 1999. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- Bezerra, I.M.P (2020). Estado da arte sobre o ensino de enfermagem e os desafios do uso de tecnologias remotas em época de pandemia do corona vírus. *Revista Brasileira Sobre Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 30 (1), 141-147, 2020.
- Cohen J. & Kupferschmidt K. (2020). Countries test tactics in 'war' against COVID-19. *Science*, 367(6484), 1287-1288
- Costa, M. A. da (2020). *Metodologias ativas de aprendizagem aplicadas ao ensino remoto emergencial*. Belo Horizonte: CEFET-MG.

Cruz, P. et al. (2020). *O retorno às aulas presenciais no contexto da pandemia da covid-19*. Nota técnica. Todos pela educação.

Cunha, M. B. da (2012). Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para a sua Utilização em Sala de Aula. *Química Nova na Escola*, 34 (2), 92-98.

da Silva, P.B., Bezerra, A. G. & de Souza, L.H.A. (2008). A Pedagogia de Projetos no Ensino de Química - O Caminho das Águas na Região Metropolitana do Recife: dos Mananciais ao Reaproveitamento dos Esgotos. *Química Nova na Escola*, 29, 1-6.

Kishimoto, T. M (1996). *O jogo e a educação infantil*. Jogo, brinquedo, brincadeira e educação. São Paulo: Cortez.

Kurz, D. L., Backes, N. F., Rohlfes, A. L. B. & Baccar, N.de M. Bolo de caneca e a estequiometria: uma proposta de atividade experimental. Resumos do Encontro De Debates Sobre O Ensino De Química, XXXVII, Rio Grande, FURG.

Machado, A. H (2004). *Aula de química: discurso e conhecimento*. (2a ed.), Ijuí, RS: Ed. Unijuí.

Morais, I. R. D., Garcia, T. C. M., Rêgo, M. C. F. D., Zaros, L. G., Gomes, A.V. *Ensino Remoto Emergencial: Orientações básicas para elaboração do plano de aula*. Natal, RN: Ed. SEDIS.

Paulino Filho, J., Nuñez, I. B., & Ramalho, B. L (2004). Ensino por projetos: uma alternativa para a construção de competência no aluno. In: Nuñez, I. B., & Ramalho, B. L. (Orgs.). Fundamentos do ensino-aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o novo Ensino Médio. Porto Alegre: Sulina.

Peloso, R. M., Cotrin, P., de Oliveira, R. C. G., Oliveira, R. C., Camacho, D. P., Peloso, S. M. & de Freitas, K. M. S. (2020). Impact of covid-19 on healthcare graduation courses: students and professors' perspective. *Research, Society and Development*, 9 (9), 1- 16.

Pereira, A. de J., Narduchi, F. & de Miranda, M.G. (2020). Biopolítica e educação: os impactos da pandemia de covid-19 nas escolas públicas. *Revista Augustus*, 25(51), 219-236.

Quimentão, F. & Milaré, T. (2015) Contextualização, interdisciplinaridade e experimentação na Proposta Curricular Paulista de Química. *Revista Ciência, Tecnologia e Ambiente*, 1 (1), 47-54.

Silva, T. C., Silva, E. R. & Montanari, R. (2020). Dificuldades do ensino remoto em escolas rurais do norte de minas gerais durante a pandemia do covid-19. *Research, Society And Development*, 9 (8), 1-14.

Sales, P. F., de Araújo, R. L., Pereira, R. A. (2020). Química acessível para crianças. *Research, Society and Development*, 9 (8), 1-20.

Silva, R. P., Funchal, A. C. L., Silva, M. A. P. & de Menezes, H. F. Estratégias do uso de metodologia ativa na formação de acadêmicos de enfermagem: relato de experiência. *Research, Society and Development*, 9 (6), 1-11.

Van, D., Mc-Laws, M-L., Crimmins, J., McIntyre, C. R., Seale, H. (2010). University Life And Pandemic Influenza: Attitudes And Intended Behaviour Of Staff And Students Towards Pandemic (H₁N₁). *BMC Public Health*, 10 (130),

Vygotsky, L. S. (1996). *A Formação Social Da Mente*. Rio De Janeiro: Martins Fontes.

Vygotsky, L. S. (1998) *Pensamento E Linguagem*. Rio De Janeiro: Martins Fontes.

Zanon, L. B. & Maldaner, O. A. (2007). *Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil*. Ijuí: Uniju.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Priscila Ferreira de Sales – 100%