



Poemas no Ensino de Química: Traçando Rumos para um Ensino Associativo entre Ciência e Arte

Nicole P. M. Lima, Giseli W. Ferreira, Joice M. Lupinetti e Elaine S. Ramos

O presente artigo resulta de uma atividade executada pelo subprojeto de Química do PIBID. Tendo em conta o momento de pandemia emergente, o presente estudo objetivou a verificação da viabilidade e efetividade da aplicação de poemas em auxílio à compreensão e interpretação do histórico da Química Orgânica e demais conceitos vinculados ao ensino de Química. Essa atividade foi realizada com uma turma de 3º ano do ensino médio de uma escola da rede estadual de ensino do Mato Grosso do Sul. Para a análise das produções realizadas pelos discentes utilizou-se a Análise de Conteúdo (AC) de Bardin. A partir dessa análise, percebeu-se a dificuldade dos discentes em articular a Química aos poemas e de interpretá-los como ferramenta de aprendizagem. Ressalta-se que apenas um poema contemplou os tópicos estabelecidos na Atividade Pedagógica Complementar (APC). Seis poemas assemelharam-se com o texto poético base, apresentando níveis de conotação inferiores. Pode-se notar a dificuldade em compor os processos de ensino sem a mediação docente, visto o modelo de ensino aplicado ao tempo pandêmico não prever encontros síncronos. Os efeitos da atividade sobre o processo de ensino dos estudantes servem de aporte para análise e aprimoramento de metodologias de associação entre Ciência e Arte por meio da leitura e confecção de poemas.

► linguagem, formação de professores, PIBID ◀

Recebido em 09/04/2022, aceito em 15/11/2022

418

A Química pretende apresentar aos alunos do Ensino Médio (EM) um sentido de inserção de diferentes formas de visualizar e explicar o mundo. Entretanto, esta não é uma tarefa fácil, reconhecendo o distanciamento presente entre a Química ensinada na escola e a presente nas relações cotidianas. Segundo Kosminsky e Giordan (2002), essa distância em como fazer ciência e ensiná-la pode levar a equívocos entre as diferentes visões de mundo e como resolvem-se os problemas. Para que o ensino de Química e demais Ciências seja integrado à sociedade e esteja em concomitância com os acontecimentos globais, faz-se necessária a união de instituições públicas de ensino básico aos centros universitários, mediante projetos que viabilizem a intersecção entre a comunidade acadêmica e a sociedade geral. Dentre estes projetos, destaca-se o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Para que o ensino de Química e demais Ciências seja integrado à sociedade e esteja em concomitância com os acontecimentos globais, faz-se necessária a união de instituições públicas de ensino básico aos centros universitários, mediante projetos que viabilizem a intersecção entre a comunidade acadêmica e a sociedade geral.

O PIBID no subprojeto de Química na Instituição é composto por 24 alunos dos semestres iniciais do curso (discentes com no máximo 50% do curso), sendo subdivididos em três escolas parceiras. O programa prevê a união entre universidade e escola, de maneira que os acadêmicos são confiados a um professor supervisor, responsável por designar as atividades que estes desenvolverão no ambiente escolar para com os discentes de nível médio.

O programa PIBID infere na integração dos acadêmicos de licenciatura ao ensino básico em escolas públicas da rede de ensino. De maneira geral, o subprojeto de Química da instituição prevê como principais objetivos criar um ambiente colaborativo de aprendizagem envolvendo acadêmicos, professores de educação básica e superior.

Para viabilizar tal colaboração de maneira efetiva, buscou-se trabalhar com diferentes abordagens metodológicas, as

quais necessitam de instrumentos que corroborem com sua execução. Deste modo, no presente trabalho destaca-se o uso de textos poéticos como instrumento de ensino. Considera-se o uso de poesias no ensino de Ciências como forma de ampliar as possibilidades de compreensão do mundo e potencializar os conceitos científicos estudados. Os textos poéticos possuem a característica da imprecisão, o que pode despertar no receptor imaginação e criatividade. Deste modo, a pesquisa teve como objetivo geral a investigação da viabilidade e efetividade do trabalho com poemas para compreensão e interpretação do histórico da Química Orgânica e demais conceitos vinculados ao ensino de Química.

Atividades Pedagógicas Complementares (APC): Entrelaces do período remoto

Uma vez que, em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou que a eclosão da Covid-19 constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta da Organização (OPAS, 2022), foi preciso aliar esforços em todos os âmbitos - sociais, econômicos e educacionais - para a adequação à situação de calamidade pública instaurada pelo vírus em questão. A conjuntura do momento não permitia aulas presenciais, regulamentadas por meio da Resolução nº 3.745 do Diário Oficial do Mato Grosso do Sul, as Atividades Pedagógicas Curriculares (APC), instauradas para o contexto pandêmico, aplicadas para desenvolvimento do currículo e em consonância com os documentos enviados pela Secretaria de Estado de Educação (SED), podiam ser enviadas aos estudantes por vias digitais ou entregues de forma impressa nas instituições de ensino.

A entrega das APC foi uma prerrogativa estabelecida para os alunos da rede estadual do Mato Grosso do Sul como uma alternativa temporária ao ensino presencial. Durante o período, o estado não garantiu a obrigatoriedade da participação dos estudantes em aulas síncronas, estabelecendo o envio das APC para esses, havendo o retorno das atividades escritas para a escola ou no ambiente virtual, de acordo com o que lhes era solicitado.

Conforme relatos da professora supervisora da escola onde foram desenvolvidas as atividades do PIBID, no início do ano letivo de 2021, a SED sugeriu que os docentes elaborassem uma APC que acolhesse os alunos do EM. Desse modo, em análise da realidade dos estudantes que a escola em questão atendia, verificou-se que a maioria dos discentes não tinham acesso à internet ou acessavam-na somente por meio de dados móveis, visto que em sua grande parte precisavam recolher as APC impressas na escola. Em virtude disso, a supervisora pensou em estratégias para abordar o conteúdo de maneira que acolhesse os alunos, mas também possibilitasse igual acesso para todos.

Nesta conjuntura, a partir de reuniões via plataforma *Google Meet* entre as bolsistas do PIBID, professora supervisora e coordenação do subprojeto objetivou-se uma estratégia a partir da qual se desenvolvesse o trabalho de

maneira impressa, a ser entregue para os alunos. Com esta análise e considerando os trabalhos anteriores realizados pela supervisora com as turmas de EM, como por exemplo o trabalho com música no ensino de Química, a professora supervisora da escola asseverou que gostaria de trabalhar com poemas no ensino de Química, tendo em vista que assim poderia confeccionar um material motivador, palpável e acessível aos discentes, como argumentado por ela em reunião com as acadêmicas para tratar sobre as atividades. Para tal, é importante que se tenha um vislumbre da fundamentação teórica que emerge do emprego deste instrumento de ensino.

Dialogando com os poemas no ensino de Química

Quando deseja-se emitir mensagens isto é realizado pelo emissor a partir de uma seleção prévia num repertório de diversos signos. “A palavra signo, através do latim “*signum*”, vem do étimo grego *secnom*, raiz do verbo “cortar”, “extrair uma parte de”. A raiz primitiva indica que signo se refere a uma coisa maior do qual foi extraído” (Pignatari, 1970. p. 25). “O signo é uma entidade linguística e possui várias relações, pois signos podem ser palavras, símbolos, desenhos, imagens, objetos, entre outros, uma vez que transmitem informações” (Ramos, 2020. p. 33). Ou seja, os signos que a Química pode apresentar são de diversos tipos, tais como: diagramas, esquemas, gráficos, equações, e relacionadas a linguagem verbal, oral e escrita.

Os signos, segundo Saussure (2012), podem ser considerados uma entidade linguística que possui funções semânticas e estéticas. De acordo com Laburú *et al.* (2014), os signos que apresentam a função semântica são lógicos, constituídos, e de fácil tradução de uma linguagem para outra e requerem respostas ativas para determinados fins explícitos, como os livros de receitas, manuais de eletrodomésticos, leis, teorias, manuais científicos e outros, trazendo o caráter denotativo. Para Coelho Netto (1990), a função estética de determinado signo é analisada como uma mensagem que possui estrutura ambígua em relação a determinados sistemas de signos e que estimula a atenção do interlocutor, ou seja, essa função traz ao signo um caráter conotativo. Os poemas podem apresentar funções estéticas, pois podem proporcionar diferentes leituras.

A palavra poesia tem sua origem do grego *poiesis* que significa “criação”, “ação de fazer algo” (Ferreira, 1986, p. 1352). “Tudo que é escrito em verso, fórmula ritmada, fórmula mágica”; “palavras mágicas, predição”; “poema, e especialmente poesia lírica ou épica” (Faria, 1955. p. 164). Em resumo, a poesia é tudo “aquilo que desperta o sentimento do belo” (Ferreira, 1986. p. 1352), podendo esta, estar ou não, registrada em forma de gênero textual. Já o poema, encontra-se imerso na poesia, uma vez que explora o belo por intermédio do lírico e configura-se enquanto “obra em verso” (Ferreira, 1986. p. 1352). Assim, no presente trabalho, as palavras poema e poesia serão utilizadas de forma análoga, haja vista que o poema faz parte da linguagem poética, sendo ele a representação textual da poesia.

Como expõe Moreira (2002, p. 17), “ciência e poesia pertencem à mesma busca imaginativa humana, embora ligadas a domínios diferentes de conhecimento e valor”, uma vez que ambas têm sua origem da criatividade humana e de experiências singularmente vivenciadas. Dessa forma, no contexto pandêmico, em que há demasiada distância entre professores e alunos e que não existe interação direta entre todos os colegas de turma, por não haver encontros presenciais ou mesmo aulas síncronas via plataformas digitais, abordar poemas no ensino de um determinado conteúdo pode causar o aconchego propiciado por um trabalho anacrônico que resgata a vivência do romancismo e do lírico.

Entende-se a poesia como integrante das artes, a qual pode então ser aplicada ao ensino de Ciências, como tratado por Porto (2000), ao expressar-se sobre o potencial do poeta Augusto dos Anjos, que comumente trabalha elementos científicos em seus textos poéticos. Tem-se também o apontamento realizado por Silva (2011) a respeito das poesias de Antônio Gedeão e suas aplicações no ensino de Química para a formação de professores. “Levar a poesia para as aulas de Química é um modo, dentre tantos outros, de ampliar nossa visão de mundo e de nossos alunos.” (Silva, 2011, p. 8). Entretanto, Gonçalves (2014) ressalta que a exploração por si só de um texto literário não necessariamente tornará a visão dos discentes mais crítica em torno das atividades expostas acerca do ensino de Química, tal exposição precisa trabalhar com os problemas intrínsecos à leitura e interpretação de textos.

Portanto, quando se traz à luz o momento pandêmico no qual o trabalho desenvolve-se, é de suma importância a análise de como o material disponibilizado aos alunos foi constituído, quais as possíveis interpretações que seriam propiciadas por intermédio dele e como os discentes compreenderam a proposta educativa, uma vez que encontros síncronos, tanto presencialmente quanto por plataforma digital, não eram facultados devido à grande quantidade de estudantes sem acesso à internet.

Com a divulgação do presente trabalho, intenciona-se tornar públicas as experiências vivenciadas por meio do subprojeto de Química no PIBID e a influência deste no desenvolvimento e emprego de metodologias na educação básica aliadas à prática fornecida aos licenciandos do Ensino Superior. Ademais, pretende-se mostrar a possibilidade envolta ao uso de poema no ensino de Química e, conseqüentemente, as dificuldades existentes e os desdobramentos destas no processo de ensino.

Itinerário metodológico

Inicialmente convocou-se uma reunião com os acadêmicos do PIBID, professoras supervisoras das escolas públicas estaduais e professora coordenadora do projeto

para explanação acerca do prosseguimento das atividades remotas, visto que tanto os calendários escolares quanto o da universidade continuavam sem atividades presenciais. Neste mesmo encontro via plataforma digital, foi solicitado que os acadêmicos realizassem pesquisas sobre metodologias de ensino para aplicação dos conteúdos iniciais dos três anos do EM. Posteriormente ocorreram conversas entre a professora supervisora e as acadêmicas via plataforma digital *Whatsapp*, nas quais a docente expressou desejo em trabalhar com poemas para os conteúdos do 1º bimestre, intencionando trazer aconchego aos discentes por intermédio da linguagem poética, visto que o conjunto de versos, estrofes e rimas geralmente tem o efeito de acalantar ao serem proferidos, como em uma cantiga de ninar. As acadêmicas foram divididas em quatro duplas, cada uma responsável pela elaboração de um poema para cada série do EM e uma encarregada de explicar os conceitos por trás de um poema e os passos para construí-lo. No processo de construção de tais poemas, as acadêmicas tiveram o apoio da supervisora do subprojeto, que as orientou de maneira particular em suas dúvidas e também empregaram pesquisas sobre o conceito de poema e sua estrutura. Neste trabalho, focar-se-á nas produções do 3º ano do EM, na explanação conceitual de poemas e na compreensão do histórico da Química Orgânica.

O processo de criação do poema consistiu na abordagem do histórico da Química Orgânica e seus desdobramentos. Iniciou-se com a realização de pesquisas sobre o material teórico acerca do histórico da Química Orgânica para criação do texto poético, neste momento as acadêmicas realizaram resumos nos quais destacaram os pontos mais importantes a serem ressaltados no poema, a fim de que os estudantes tivessem

uma visão geral sobre o conteúdo a ser trabalhado. Com os resumos em mãos, notabilizaram os termos mais importantes e desenharam o poema por meio de rascunhos dos apanhados teóricos, surgindo o poema descrito na Figura 1a. O processo de confecção dos poemas foi realizado particularmente por cada uma das duplas subdivididas anteriormente com o apoio da professora supervisora, na sequência as produções foram avaliadas por ela para inserção no corpo da APC.

Concomitante à elaboração do poema referente ao histórico da Química Orgânica, construiu-se a explicação dos questionamentos “O que é um poema e como construí-lo?” dimensionados pela professora supervisora a fim de delinear para os discentes a forma como deveriam escrever seus próprios poemas. Para isso, a mesma solicitou que as acadêmicas se valessem da criatividade, com isso decidiu-se elaborar o poema exposto na Figura 1b, associado a um vídeo gravado por uma plataforma digital e apresentado aos discentes para que entendessem os conceitos que permeiam a construção de um texto poético. Para a escrita do poema, foram pesquisadas fontes que abordaram de maneira básica

Com a divulgação do presente trabalho, intenciona-se tornar públicas as experiências vivenciadas por meio do subprojeto de Química no PIBID e a influência deste no desenvolvimento e emprego de metodologias na educação básica aliadas à prática fornecida aos licenciandos do Ensino Superior.

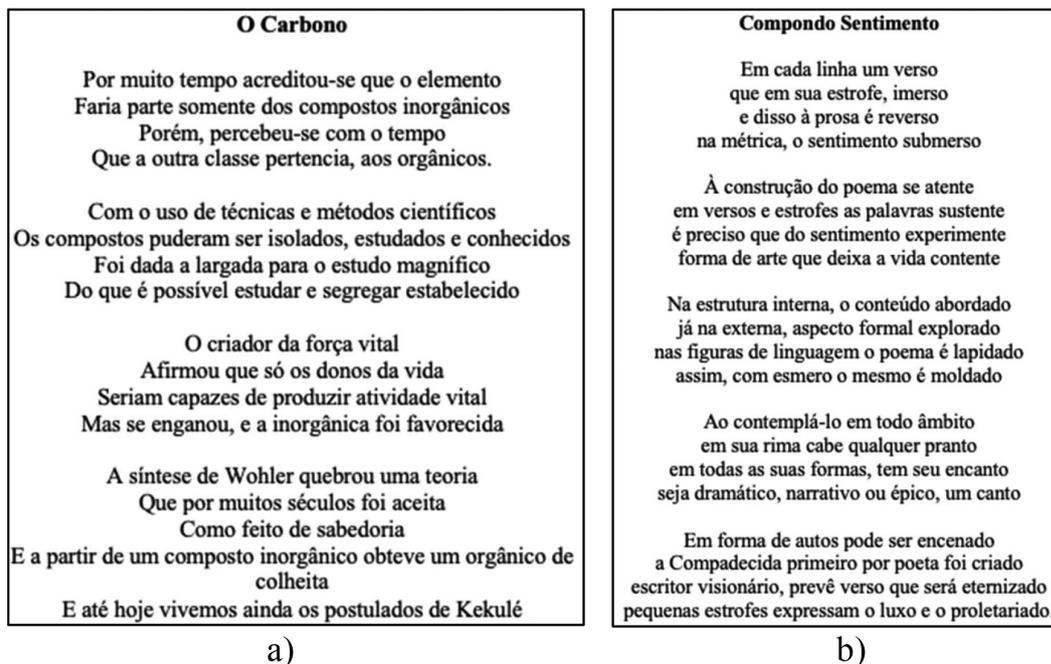


Figura 1: a) poema base; b) poema para explicar a sua composição. Fonte: Autoras (2022).

o conceito de poema, sendo este definido como “obra em verso” (Ferreira, 1986. p. 1352) e transcrito como um texto literário composto por versos agrupados em estrofes. A partir da explicação simples e direta por meio da busca de informações, separou-se os termos mais importantes a serem difundidos e foram buscados exemplos em obras de teatro como Auto da Compadecida (Suassuna, 1995), com a intenção de demonstrar aos estudantes os campos nos quais o texto poético pode ser explorado. Além disso, teve-se como foco o desenvolvimento das rimas através do jogo de palavras comum aos poemas, de maneira que criasse ambiente favorável ao desenvolvimento da capacidade cognitiva de interpretação dos discentes.

Por conseguinte, foi gravado um vídeo pelas acadêmicas do PIBID intencionando explicar de maneira verbal a constituição e elaboração de um poema para os alunos que não compreendessem por intermédio da interpretação do poema inicial, neste explicou-se cada um dos versos do poema elaborado (Figura 1b).

Os poemas elaborados foram encaminhados à professora supervisora que se encarregou da constituição da APC. Esta foi desenvolvida utilizando a seguinte sequência: exposição do poema “O Carbono”; reflexão do poema; explanação do conteúdo; explicação “O que é um poema e como construí-lo?; atividade final.

Como exposto anteriormente, a maioria dos estudantes não possuía acesso pleno à internet, portanto o vídeo confeccionado pelas acadêmicas foi utilizado apenas por aqueles que possuíam pacote de dados para acessá-lo. Deste modo,

tendo em vista que o objetivo geral da atividade era que todos tivessem acesso pleno e sem distinções ao material de apoio, sentiu-se necessidade de abordar as explicações realizadas no vídeo em forma de texto no decorrer da APC entregue aos discentes.

No princípio apresentou-se o poema “O Carbono”, confeccionado pelas acadêmicas do PIBID, para uma leitura inicial por parte dos estudantes do material impresso entregue a eles. Em seguida, a supervisora proporcionou um espaço de reflexão por escrito na APC sobre o poema frente ao conteúdo de Química, explicando de maneira discursiva na APC cada uma das estrofes do poema e os conceitos envolvidos a este material.

No princípio apresentou-se o poema “O Carbono”, confeccionado pelas acadêmicas do PIBID, para uma leitura inicial por parte dos estudantes do material impresso entregue a eles. Em seguida, a supervisora proporcionou um espaço de reflexão por escrito na APC sobre o poema frente ao conteúdo de Química, explicando de maneira discursiva na APC cada uma das estrofes do poema e os conceitos envolvidos a este material.

Em um terceiro momento, foi apresentado o poema exposto na Figura 1b, a fim de evidenciar a constituição de um poema para que estes tivessem artifícios para elaborar suas próprias produções na atividade final.

Entretanto, esta segunda obra não foi apresentada de maneira separada à explicação, ambas foram unidas em um único material, visto que ao final da leitura desta APC os discentes deveriam ser capazes de interpretar o conteúdo que lhes foi posto e estruturar seus próprios textos poéticos.

Por fim, a professora supervisora requisitou que os alunos produzissem o seu próprio poema respeitando três requisitos: I. Explanação do conteúdo de Química Orgânica; II. Utilização de rimas; III. Desenvolvimento de, no mínimo, três estrofes. Os poemas produzidos foram submetidos a análise e exploração por intermédio da Análise de Conteúdo (AC) (Bardin, 1977).

Na AC o percurso analítico perpassa três principais momentos a serem explorados: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Na pré-análise organiza-se e faz-se a escolha do material por meio de uma leitura fluente, delimitando o *corpus* que será analisado. Por conseguinte, na segunda etapa ocorre a codificação do material em unidades de registro, ou unidade de significação, como aponta Bardin (1977.c p. 134), “a unidade de significação a codificar corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização”. Na última etapa, realiza-se a interpretação com base no objetivo estabelecido anteriormente. Por intermédio da análise objetivou-se entender como o emprego de poema pode influenciar no processo de ensino de Química e a importância da mediação do docente na aplicabilidade de atividades de cunho divergente às tradicionais.

Ao analisar os materiais selecionados, sendo estes os poemas escritos pelos alunos do 3º ano do EM a partir da atividade proposta para eles na APC, emergiram três categorias com base no direcionamento pedagógico realizado aos discentes no exercício: versar sobre o início da Química Orgânica; utilizar palavras que rimem entre si; desenvolver no mínimo três estrofes. Deste modo, emergiram três categorias determinadas a priori com base na solicitação da atividade realizada pela professora supervisora na APC, sendo estas: versou sobre a Química Orgânica; utilização de rimas; desenvolvimento de três estrofes. Além destas, irrompeu a necessidade de acrescentar mais duas categorias para a análise completa do corpus (poemas confeccionados pelos discentes), que foram: conotações do texto base; não obedece aos requisitos da atividade. Desta maneira, totalizaram-se cinco categorias: versou sobre a Química Orgânica; utilização de rimas; desenvolvimento de três estrofes; conotações do texto base; não obedece aos requisitos da atividade.

Para que tais categorias emergissem, realizou-se o processo de pré-análise descrito por Bardin (1977), com a escolha do material a ser analisado, neste caso os 15 poemas escritos pelos discentes, realizando várias leituras destes e separando-os de acordo com os objetivos, tanto com relação ao histórico da Química Orgânica, quanto em relação à estrutura de um poema, propostos inicialmente para o trabalho. Por conseguinte, empregou-se a codificação, grifando os termos e conceitos que mais repetiam-se e procurando interpretar a mensagem que o aluno tentou transmitir por intermédio de sua produção, para assim possibilitar a separação das categorias.

Salienta-se que, dentro do processo de análise das escritas dos discentes, verificou-se que todos os poemas abordavam o histórico da Química Orgânica somente como estava apresentado no material de apoio (APC) entregue a eles, já que neste todas as etapas da história estavam descritas. Por isso, retomando o período remoto e a forma como a APC foi constituída, não se encontrou recursos para criar uma categoria de análise acerca da densidade de conteúdo (histórico da Química Orgânica), mas somente a maneira como foi abordado pelos estudantes, de forma a classificar aqueles que demonstraram interesses além do poema base, ou não.

Quadro 1: Explicação das categorias admitidas. Fonte: Autoras (2022).

C1: Conotações do texto base
Poemas que versaram de maneira muito semelhante ao poema base intitulado “O Carbono” e de autoria das acadêmicas do PIBID, realizando conotações de diferentes níveis a partir das informações expressas no texto base.
C2: Versou sobre Química Orgânica
Tendo como base os requisitos citados na APC, precisa-se que a poesia desenvolvida verse sobre o conteúdo trabalhado, neste caso, a Química Orgânica. Nesta categoria, foram incluídos todos os textos que seguiram a temática apresentada.
C3: Utilização de rimas
Outro dos quesitos solicitados na APC foi a utilização de rimas nos poemas, tendo em vista que um dos objetivos da atividade era acolher os alunos no ano que se iniciava e a utilização de rimas tornaria os textos poéticos com teor musical, gênero já familiarizado pelos estudantes, deixando-os menos preocupados em compreender os conceitos teóricos que comumente lhes são apresentados de forma tradicional ao ingressar em uma aula de Ciências, mas sim associando-os à arte e resgatando um cunho poético aos termos científicos.
C4: Desenvolvimento de três estrofes
Assim como exposto anteriormente, foi solicitado aos estudantes que desenvolvessem no mínimo três estrofes, visto que precisavam discorrer sobre o conteúdo exposto na APC. Dessa forma, nesta categoria estão presentes todos os poemas que, independente da métrica utilizada pelos alunos, valeram-se de versos livres, contém três estrofes.
C5: Não obedece aos requisitos da atividade
Nesta categoria, alocaram-se os poemas que eventualmente não obedeceram a nenhum dos requisitos pré-estabelecidos na APC, e conseqüentemente, às categorias C2, C3 e C4.

No Quadro 1, a sigla “C” representa a palavra “Categoria”, ilustrando cada uma das cinco categorias definidas anteriormente. Para que estas fossem possibilitadas, utilizou-se de três unidades de significado, sendo elas: “Química Orgânica”; “força vital”; “Carbono”. Estas foram assim definidas pois, Química Orgânica foi o conteúdo trabalhado com os discentes na APC, logo, aqueles que citaram esta sentença entraram na categoria “versou sobre a Química Orgânica”.

Tais categorias emergiram da necessidade em analisar tão somente as escritas dos estudantes, uma vez que não se teve contato com os mesmos para aplicação de questionários, ou mesmo, escuta de opiniões sobre a atividade empregada. É interessante acentuar que a sala com a qual trabalhou-se possuía 25 alunos matriculados ativos, destes, somente 15 escreveram o poema e realizaram a devolutiva à professora supervisora, evidenciando a dificuldade perpetuada pela abordagem do ensino remoto durante a pandemia, já que no bimestre em que a atividade foi aplicada a escola ainda operava neste formato de aulas sem encontros presenciais, somente com a entrega de atividades.

Optou-se por constituir duas subcategorias emergentes de C1, retomando a ideia da função estética exposta

anteriormente, que aborda as interpretações conotativas do texto, estabelecendo níveis de conotação a posteriori, a partir dos poemas produzidos pelos discentes. No nível 1 estão alocadas as produções que trabalharam fielmente o que estava exposto no texto base, alterando somente a forma como se escreve. Já no nível 2 estão as poesias em que se verificou a existência de uma busca de informações para além das apresentadas na atividade. Assim, surgiram as subcategorias “C1.1 Conotações de nível 1” e “C1.2 Conotações de nível 2”, com a intenção de classificar os poemas que demonstraram a busca de informações sobre a Química Orgânica além das descritas na APC e no poema base. Os níveis verificados e sua descrição estão expostos no Quadro 2.

No caso de “força vital”, notou-se que muitas produções traziam este conceito, verificando que somente explorou-se os fundamentos apresentados na poesia apresentada na APC, enquadrando-se na subcategoria “Conotações de nível 1”. Por fim, a palavra “Carbono” foi empregada como unidade de registro porque caracteriza-se como um dos termos fundamentais da Química Orgânica e aparece com recorrência nas produções. Percebendo assim, que a atividade posta gerou a busca de informações por parte dos alunos, uma vez que a palavra “Carbono” aparece somente no título do poema base, sem maiores aprofundamentos, e algumas produções carregaram consigo perspectivas não abordadas anteriormente na atividade.

Resultados e discussão

A assimilação do histórico que permeia a Química Orgânica faz-se de grande importância para que os estudantes do 3º ano do EM compreendam as etapas de caracterização que sucederam todos os conceitos que agora serão conhecidos por eles. Neste percurso, é importante retomar que, tradicionalmente, o ensino de Química Orgânica na escola prioriza o ensino de grupos funcionais e de nomenclatura de substâncias, sem trabalhar seu histórico, ou mesmo, sua inserção no cotidiano dos alunos (Ferreira e Del Pino,

A assimilação do histórico que permeia a Química Orgânica faz-se de grande importância para que os estudantes do 3º ano do EM compreendam as etapas de caracterização que sucederam todos os conceitos que agora serão conhecidos por eles.

2009). Para sintetizar o percurso metodológico e retomar as discussões, compreende-se todas as etapas deste na Figura 2.

A priori, tendo os tópicos requisitados definidos e explorados, adentra-se na análise das categorias demonstradas anteriormente, listadas e definidas no Quadro 1. Com a utilização destas, buscou-se dividir os poemas, podendo estes fazerem parte de uma ou mais categorias, a julgar pelo conteúdo e maneira como foram versados.

Realizou-se uma análise para a visualização quantitativa de poemas presentes em cada categoria fundamental para a realização da atividade, abordando os tópicos estabelecidos (Categorias C2 a C4) e aqueles que estão presentes em mais de uma categoria, ou mesmo, presentes em todas as categorias que se referem ao cumprimento dos requisitos solicitados na APC. Por intermédio desta, verificou-se que apenas um poema foi contemplado em todas as três categorias, oito poemas estiveram presentes

nas categorias C2 e C4 simultaneamente, dois poemas mostraram-se somente na categoria C4 e uma das produções foi contemplada unicamente na categoria C2. Considere-se este escrito pelo estudante E3. Nele, o(a) aluno(a) apresenta a Química Orgânica ao citar a divisão em duas grandes áreas, aquela que estuda os compostos de organismos vivos e a que comporta a química dos minerais “*Química Orgânica estuda substâncias nos vegetais e animais Química Inorgânica é o ramo que estuda os vários minerais Com o uso de técnicas e métodos científicos Os compostos puderam ser isolados, estudados e conhecidos E com esse conteúdo eu me qualifico Mas alguns conteúdos ficam desconhecidos*”. Além disso, também se utilizou de rimas, como com as palavras animais/minerais, científico/qualifico, carbono/trono, tornando a poesia lírica por intermédio deste recurso sonoro. Para mais, E3 trabalhou com três estrofes bem divididas, porém, sem uma métrica definida, uma vez que este não foi um tópico explorado na explanação do conteúdo, tampouco solicitado na atividade. Além disso, a falta de mediação da professora supervisora, visto que a atividade foi desenvolvida remotamente, impossibilitou a sua interferência na tomada de decisão com relação à estruturação do poema.

Quadro 2: Descrição dos níveis de conotação correspondentes às subcategorias C1.1 e C1.2. Fonte: Autoras (2022).

Subcategoria de C1	Níveis de interpretação do poema base	Descrição
C1.1 Conotações de nível 1	Nível 1	Produções que abordaram as teorias trabalhadas no poema base sem explorá-las para além do que está escrito na atividade. Ex.: Teoria da força vital, síntese de Wohler e postulados de Kekulé.
C1.2 Conotações de nível 2	Nível 2	Produções que buscaram informações além das apresentadas a respeito da Química Orgânica. Ex.: propriedades do elemento carbono e aplicações da Química Orgânica no cotidiano.

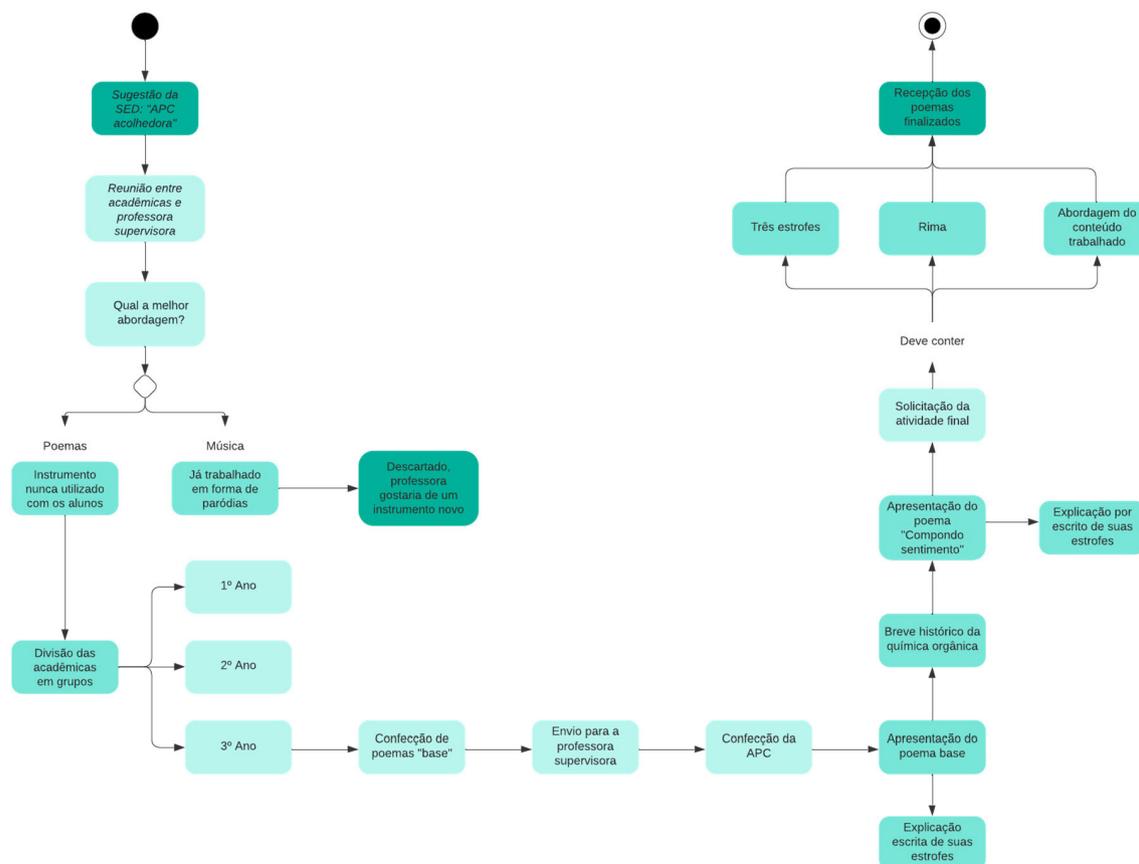


Figura 2: Esquema de síntese do percurso metodológico. Fonte: Autoras (2022).

Tem-se que seis poemas se assemelharam ao texto poético base “O Carbono”, estando designados na Categoria 1 (C1), como no trecho elaborado por E4: “*A teoria da Força Vital postulava que as substâncias orgânicas não poderiam ser sintetizadas em local laboratorial Porém em 1828, um químico alemão demonstrou que nem sempre os compostos orgânicos originários de organismos vivos são*”, qual remete à terceira estrofe do poema utilizado, referindo-se à teoria da força vital. Neste sentido, entende-se que a produção em questão se aloca na subcategoria C1.1, haja vista que a conotação não ultrapassou as teorias apresentadas na atividade, concluindo que um dos objetivos estabelecidos não foi cumprido, já que este tratava do incentivo à criatividade dos discentes, com o qual se esperava que os discentes pesquisassem informações além daquelas descritas na APC para a construção de seus poemas. No entanto, entende-se que tal objetivo não foi apresentado aos discentes no decorrer da APC, fazendo com que pautassem suas produções nos conceitos básicos e nos textos prontos que lhes foram apresentados.

Outro ponto a ser considerado é a possível dificuldade na assimilação dos termos repetidos, tendo em vista que o aluno pode encontrar obstáculos em interpretá-lo de maneira

individual e, mesmo assim sinta necessidade de empregá-lo em sua produção para satisfazer a exigência em abordar o conteúdo trabalhado presente na atividade final da APC, encontrando como resolução somente a replicação daquilo que foi lido no texto base, por forte influência do método

Por intermédio da observação das produções destacadas, pode-se notar a dificuldade em compor um processo de ensino sem a mediação docente, já que esta é essencial para associar o conteúdo trabalhado com a realidade discente, visto que poucos poemas conseguiram abordar aspectos que relacionassem a Química Orgânica às suas vivências.

tradicional de ensino, com o qual tem contato desde a infância. Leva-se em conta também que tal repetição dos entremeios relacionados à teoria da força vital foi recorrente em todas as produções da categoria C1, remetendo às diferentes conotações dos mesmos e trazendo à luz as reflexões distintas proporcionadas pelo uso de poesias. Por intermédio da observação

das produções destacadas, pode-se notar a dificuldade em compor um processo de ensino sem a mediação docente, já que esta é essencial para associar o conteúdo trabalhado com a realidade discente, visto que poucos poemas conseguiram abordar aspectos que relacionassem a Química Orgânica às suas vivências.

Os estudantes que não tinham acesso à internet foram prejudicados, uma vez que não poderiam pesquisar fontes digitais que os auxiliariam na construção de seu texto poético, sequer entrar em contato com a supervisora para retirada de dúvidas. Ainda, mesmo aqueles que o possuíam, não

gozaram da mediação da professora supervisora no processo de elaboração do poema, não tendo a oportunidade de tirar suas dúvidas em tempo real, tampouco de receber orientações acerca do material que estava sendo preparado, o que pode justificar a produção de muitos poemas que trazem consigo os mesmos aspectos e conceitos encontrados no texto base.

A compreensão do conteúdo explicitado na APC foi um tópico que eventualmente possa ter apresentado dificuldade para os discentes, principalmente tratando-se dos termos científicos e teorias apresentadas, visto que mesmo com a explicação em texto elaborada pela docente, de cada uma das estrofes do poema escrito pelas acadêmicas e exposição do conteúdo programático, não houve mediação da supervisora no momento de entendimento e elaboração da atividade em decorrência das aulas em formato remoto, sendo este um ponto de grande influência sobre o processo de ensino.

Há de citar-se também, a despeito da falta de interação professor-aluno, as obras englobadas na categoria C5, sendo contabilizadas duas produções textuais não correspondentes ao solicitado na atividade. Estas apresentaram erros de concepção da estrutura de um texto poético ao comporem textos de forma “corrida” e sem respeitar a delimitação de versos conforme orientado, além de fugir da temática apresentada na APC, abordando versos e estrofes que não coincidiam com entendimentos da Química Orgânica, como a apresentação dos elementos cálcio, nitrogênio e ferro como pertencentes deste ramo de estudos da Química, mais uma vez resgatando a necessidade de mediação da professora supervisora no momento da explicitação do conteúdo curricular e da abordagem estrutural de um poema. Além de não trabalhar o tema requisitado, uma destas produções, versada pelo aluno E5, apresenta erros conceituais, ao ser intitulado como “Carbono” e versar sobre outros elementos não correspondentes a este, como mostra no trecho: *“Temos cálcio em nossos ossos Ferro em nossas almas Nitrogenio em nossos cérebros 93% de poeira estelar com machados de fogo das almas Todos somos apenas estrelas com nomes de pessoas Na terra”*.

Apesar de somente um poema ser incluído às três categorias fundamentais ao desenvolvimento da atividade proposta na APC (C2, C3 e C4), por ser o único que apresentou palavras que rimam em todas as estrofes, contemplando todas as propostas da atividade final, outros discentes tentaram utilizar-se deste recurso sonoro e do aspecto lírico envolto às produções poéticas, porém perderam-se na mensagem a ser compartilhada com o leitor, pois “muitas vezes os alunos ficam tão preocupados em encontrar palavras que rimam que se esquecem de verificar se o verso construído transmite ao leitor uma ideia, sentimentos ou sensação.” (Altenfelder, 2006). Partindo do evidenciado, nota-se mais

uma vez a carência da mediação da supervisora no contexto da sala de aula, a fim de conduzir e auxiliar no desenho das interpretações dos alunos, intencionando aproximá-los dos objetivos traçados para a aula em questão.

Sobretudo, vale destacar que a mediação no desenvolvimento das atividades não representa a problemática envolvida ao não desenvolvimento de poemas como se esperava. Na verdade, para que a mediação pedagógica seja potencializada, o(a) professor(a) “(...) precisa conhecer seu aluno para entender suas tentativas de significar a realidade, o que não se dá por um processo linear, mas por confrontos, dúvidas e conflitos” (Miranda, 2005. p. 15), tendo-se que o processo de reconhecimento de seus estudantes e da realidade em que estão imersos caracteriza-se como parte essencial na criação de uma interação com a linguagem e expressão destes. Desta forma, visto que a professora supervisora iniciou os trabalhos com a turma em questão no ano de 2020, no qual a educação já se configurava em período pandêmico, tais relações de confronto, debates e conhecimento do cotidiano dos alunos foram impossibilitadas pela baixa interação proporcionada pelo ensino remoto, sendo dificultoso definir uma linguagem e práticas próximas à rotina dos discentes com os quais se trabalhou.

Além disso, o período pandêmico e a não obrigatoriedade de aulas síncronas fez com que as atividades entregues aos discentes tivessem que ser demasiadamente explicitadas em explicações escritas no decorrer da APC, interferindo no viés interpretativo característico do trabalho com este gênero textual, que se esperava ter ao formular esta atividade nas reuniões do subprojeto. A interferência na interpretação dos alunos sobre o poema base fez com que não o conseguissem associar como um instrumento de aprendizagem, mas sim apenas como uma forma “diferente” de apresentar o conteúdo trabalhado. Vale destacar ainda que a atividade em questão constituía a primeira APC do 1º bimestre do 3º ano, configurando consequentemente, o primeiro contato dos alunos com este novo período e com a Química Orgânica.

Por intermédio da análise dos poemas construídos pelos alunos, vinculando as categorias C1 e C2 que versam sobre o conteúdo programático, notou-se que a maioria dos discentes conseguiu compreender de forma satisfatória o histórico da Química Orgânica, mesmo que o tenham feito apenas partindo das concepções apresentadas na poesia construída pelas acadêmicas do PIBID. Para além disso, nota-se que para alguns dos estudantes o emprego de poemas cumpriu o objetivo proposto pela supervisora e acadêmicas ao sugerir a atividade, sendo este o de aguçar a criatividade e curiosidade pela busca de informações, tendo em vista que as produções alocadas na subcategoria C1.2 partiram da procura de informações externas à atividade, levantando até mesmo temáticas

[...] o período pandêmico e a não obrigatoriedade de aulas síncronas fez com que as atividades entregues aos discentes tivessem que ser demasiadamente explicitadas em explicações escritas no decorrer da APC, interferindo no viés interpretativo característico do trabalho com este gênero textual, que se esperava ter ao formular esta atividade nas reuniões do subprojeto.

que ainda seriam trabalhadas pela professora supervisora, como por exemplo, as propriedades do elemento carbono e suas aplicações.

Com a aplicação de poemas como um instrumento didático, pode-se potencializar a capacidade criativa dos discentes e a participação ativa por meio da procura de dados sobre o conteúdo, mesmo que na atividade em questão este estímulo tenha ocorrido somente para alguns dos discentes. Deste modo, o fato de que nem todos os estudantes tenham alcançado o objetivo esperado ao elaborar a atividade dá-se pela passividade advinda do método tradicional de ensino a que estão habituados, a falta de mediação docente decorrente do período pandêmico e devido à falta de afinidade dos estudantes com o gênero textual trabalhado.

Em linhas gerais pode-se destacar que, apesar dos erros conceituais e procedimentais encontrados na prática de poemas no processo de ensino aplicada ao ensino remoto durante a pandemia e consequente produção de poesias pelos estudantes, conforme relatos da supervisora, esta foi a APC com maior índice de retorno dos discentes neste período, representando 60% de devolutiva em relação às atividades anteriores, expostas pela docente supervisora. Portanto, entende-se que, seja pela linguagem diferenciada à tradicional trabalhada na APC, ou pela requisição de uma produção textual não comumente trabalhada na disciplina de Química, os alunos engajaram-se no intuito de corresponder à tarefa solicitada. Por fim, as linhas versadas nas 15 produções textuais somam-se como evidências do envolvimento dos discentes com o projeto que lhes foi apresentado, por mais que tenham encontrado dificuldades em desenvolvê-lo de forma singular.

Considerações finais: delineando novos trajetos

O envolvimento dos alunos de nível médio com atividades articuladas ao projeto de Química no PIBID, mesmo em período remoto, transpõe a potencialidade da integração entre ensino básico e universidade na construção de um processo de ensino voltado ao desenvolvimento de seres capazes de aplicar o senso crítico em ações rotineiras, principalmente vinculadas ao componente de Química, disciplina vista como tão distante da realidade conhecida e acessível aos discentes. Desta forma, projetos como o exposto fortalecem o processo formativo de futuros docentes, enquanto auxiliam no emprego de metodologias de ensino que agreguem às práticas pedagógicas dos professores já formados.

O presente trabalho propiciou um primeiro contato dos estudantes para com um instrumento de ensino associativo entre Ciência, Arte e Linguística, causando certa dificuldade nos mesmos por não se caracterizar como uma maneira

habitual de abordagem do conteúdo, sendo um contratempo maior ainda o fato de nunca antes terem experiências com poemas agregados ao ensino de Química ou outras disciplinas da matriz de “Ciências Exatas”. Notou-se ainda a defasagem linguística destes estudantes, que apesar de cursarem o 3º ano do EM, apresentaram erros gramaticais de nível básico, abrindo horizontes para um possível trabalho de associação com a disciplina de Língua Portuguesa para progressão das capacidades de leitura e escrita dos discentes.

Tal experiência com o uso da linguagem poética em aulas da matriz curricular de disciplinas consideradas “exatas” faz com que compreenda-se o potencial da associação entre arte e ciência, uma vez que mesmo sendo consideradas opostas, podem (e devem) complementar-se na construção de um ensino mais livre dos estereótipos acerca da exatidão de

Tal experiência com o uso da linguagem poética em aulas da matriz curricular de disciplinas consideradas “exatas” faz com que compreenda-se o potencial da associação entre arte e ciência, uma vez que mesmo sendo consideradas opostas, podem (e devem) complementar-se na construção de um ensino mais livre dos estereótipos acerca da exatidão de resultados disposta nas ciências, e do relaxamento falsamente idealizado na linguagem artística.

resultados disposta nas ciências, e do relaxamento falsamente idealizado na linguagem artística. Assim, através da associação entre Ciência e Arte, em um ambiente presencial, diferente do cenário trabalhado na atual pesquisa, e contando com a interação professor/aluno, poder-se-ia alcançar um ambiente favorável à construção de conhecimentos.

Com a aplicação de poemas no ensino de Química durante o ensino remoto em uma escola pública teve-se como foco demonstrar que

esta disciplina não precisa ser trabalhada de maneira estritamente teórica, acatando somente conceitos científicos, mas sim ser vinculada à arte e o desenvolvimento da criatividade. Neste processo foram encontradas dificuldades conceituais e procedimentais visualizadas ao receber a devolutiva dos alunos, uma vez que estes sofreram com a ausência de contato com a professora supervisora em decorrência das aulas assíncronas, e consequentemente, apresentaram contratempos na assimilação do conteúdo ao qual foram submetidos e contrariedades na interpretação da conceituação de poema e a maneira como habitualmente são versados.

Não obstante, o presente trabalho pode ser empregado como ferramenta de análise e aprimoramento da utilização de poemas em sala de aula para apresentação e/ou construção de conceitos químicos frente à medição do(a) professor(a), de maneira que incentive-se a leitura e interpretação de textos não convencionais associados à disciplina de Química para construção de um processo de ensino rico em metodologias que desenvolvam a criticidade dos alunos e vinculem o conteúdo programático às práticas rotineiras às quais estão imersos.

Em análise dos resultados obtidos ao submeter a atividade no período de ensino remoto, tem-se a possibilidade de aprimorá-la para a utilização no ensino presencial, agregando a mediação pedagógica e leitura prévia de outras composições poéticas a fim de aguçar a interpretação deste gênero textual

nos estudantes e enriquecer o acervo linguístico dos mesmos. Além disso, pretende-se realizar a construção conjunta de um primeiro texto com caráter poético com a intenção de demonstrar aos discentes o processo de criação de um poema em cada uma de suas etapas e a forma como este deve ser versado para propiciar o sentimentalismo característico à leitura de poesias. Por fim o processo de ensino não precisa ocorrer de maneira única e linear, mas pode realizar curvas e desdobramentos a fim de potencializar as diferentes habilidades do ser humano, tanto científicas quanto imagéticas.

Referências

ALTENFELDER, A. H. *Poetas da escola*. Prêmio Escrevendo o Futuro. Fundação Itaú Social. CENPEC. 3 ed. São Paulo: Peirópolis, 2006. Fascículo.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

DIÁRIO OFICIAL ELETRÔNICO. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. Resolução nº 3.745/2020, de 19 de março de 2020. *Regulamenta o Decreto n. 15.391, de 16 de março de 2020, e a oferta de Atividades Pedagógicas Complementares nas Unidades Escolares e Centros*. Mato Grosso do Sul: Diário Oficial Eletrônico, 2020. Disponível em: https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/DO10119_19_03_2020, acesso em mar. 2022.

FARIA, E. *Dicionário Escolar Latino-Português*. Rio de Janeiro: MEC, 1955.

FERREIRA, A. B. H. *Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa*. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986.

FERREIRA, M. e DEL PINO, J.C. Estratégias para o ensino de química orgânica no nível médio: uma proposta curricular. *Acta Scientiae*, v. 11, n. 1, 2009.

GONÇALVES, F. P. Experimentação e literatura: contribuições para a formação de professores de química. *Química Nova na Escola*. v. 36, n. 2, p. 93-100, maio, 2014.

KOSMINSKY, L. e; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre o cientista entre estudantes do ensino médio. *Química Nova na Escola*, n. 15, p. 11-18, 2002.

LABURÚ, C. E.; NARDI, R. e ZÔMPERO, A. F. Função estética dos signos artísticos para promover processos discursivos em sala de aula: uma aplicação durante o ensino do conceito de energia mecânica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 19, nº 2, p. 451-463, 2014.

Nicole Pereira Martins (nicolepereira05@hotmail.com), licencianda em Química pela Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, MS – BR. **Giseli Wildner Ferreira** (wildnergiseli@gmail.com), licencianda em Química pela Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, MS – BR. **Joice Menezes Lupinetti** (joicemenezes74@gmail.com), doutoranda em Ensino de Ciências na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), é professora contratada pela Secretária de Educação do Estado do Mato Grosso do Sul (SED-MS). Dourados, MS – BR. **Elaine da Silva Ramos** (elaineramos@ufgd.edu.br), doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), é professora da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Dourados, MS – BR.

LEITE, B. Kahoot! e Socrative como recursos para uma aprendizagem tecnológica ativa gamificada no ensino de química. *Química Nova na Escola*, v. 42, n. 2, 2020.

MIRANDA, M. I. Conceitos centrais da teoria de Vygostky e a prática pedagógica. *Ensino em Revista*. v. 1, n. 13, p. 7-28, julho, 2005.

MOREIRA, I. C. Poesia na sala de aula de ciências? A literatura poética e possíveis usos didáticos. *Física na Escola*, v. 3, n. 1, p. 17-23, 2002.

OPAS, Histórico da Pandemia de COVID-19. *Organização Pan-Americana de Saúde*. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>, acesso em mar. 2022.

PORTO, P. A. Augusto dos Anjos: Ciência e Poesia. *Química Nova na Escola*, n. 11, maio, 2000.

RAMOS, E. S. *Poesias para promoção de atividades discursivas em sala de aula: um estudo de caso com licenciandos em química*, Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Londrina, 2020. 273 f.

SAUSSURE, F. *Curso de linguística geral*, 28. ed. São Paulo: Cultrix, 2012. 312p.

SILVA, C. S. da. Poesia de Antonio Gedeão e a formação de professores de química. *Química Nova na Escola*, v. 33, n. 2, maio, 2011.

SUASSUNA, A. *Auto da Compadecida*. 35 ed. Rio de Janeiro: Agir, 1995.

WENZEL, J. S. e MALDANER, O. A prática da escrita e da reescrita orientada no processo de significação conceitual em aulas de química. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 2, p. 129-146, 2016.

Abstract: *Poems in Chemistry Teaching: Tracing Directions for an Associative Teaching Between Science and Art*. This article is the result of an activity carried out by the PIBID Chemistry subproject. Taking into account the moment of the emerging pandemic, the present study aimed to verify the feasibility and effectiveness of the application of poems in aid of the understanding and interpretation of the history of organic chemistry and other concepts related to the teaching of chemistry. This activity was carried out with a 3rd year high school class from a state school in Mato Grosso do Sul. For the analysis of the productions carried out by the students, Bardin's Content Analysis (CA) was used. From this analysis, it was noticed the difficulty of the students in articulating Chemistry to the poems and in interpreting them as a learning tool. It is noteworthy that only one poem contemplated the topics established in the APC. Six poems resembled the base poetic text, presenting lower levels of connotation. It can be noted the difficulty in composing the teaching processes without teacher mediation, since the teaching model applied to the pandemic time does not provide for synchronous meetings. The effects of the activity on the students' teaching process serve as a contribution to the analysis and improvement of methodologies of association between Science and Art through the reading and writing of poems.

Keywords: language, teacher training, PIBID.