ISSN: 2358-8829

PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES ACERCA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE LIGAÇÕES QUÍMICAS NO CONTEXTO DO PIBID.

Claudia dos Santos Souza[1]
Milena Monteiro do Nascimento [2]
Wiviane Freire Pinto[3]
Cleyton Cassimiro de Souza[4]
Maria Betania Hermenegildo dos Santos[5]

INTRODUÇÃO

O ensino de Química na Educação Básica envolve o desafio de relacionar fenômenos observáveis a modelos explicativos sobre a constituição e o comportamento da matéria. A compreensão desses modelos exige estratégias pedagógicas que considerem os conhecimentos prévios e as dificuldades dos estudantes, aproximando os conceitos científicos de situações cotidianas. Nesse processo, o planejamento docente deve articular os conteúdos, os recursos didáticos e os objetivos de aprendizagem, criando condições para a participação dos alunos (Libâneo, 2013).

Esse desafio se manifesta no estudo das ligações químicas, conteúdo fundamental para compreender a estrutura das substâncias e suas propriedades. Sua aprendizagem envolve a interpretação das interações entre átomos, íons e elétrons e o uso de diferentes representações, aspectos que podem apresentar dificuldades aos estudantes. Ogasawara, Assai e Delamuta (2022) destacam a relevância desse conteúdo para a aprendizagem de outros conceitos químicos e a necessidade de considerar essas dificuldades no planejamento das aulas.

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), cacaussouza3@gmail.com;
[2] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), milenamonteironascimento@hotmail.com;
[3] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), wivianefreirep13@gmail.com;
[4] Professor supervisor do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID): graduado, Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Cunha Lima, cleyton.souza@professor.pb.gov.br;
[5] Professora orientadora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID): doutora, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, mbetaniahs@gmail.com.

ISSN: 2358-8829

Para abordar tais interações, o estudo das ligações iônicas, covalentes e metálicas requer modelos que expliquem a formação e a organização das substâncias. Esses modelos permitem interpretar a atração eletrostática entre íons de cargas opostas, o compartilhamento de elétrons e a presença de elétrons deslocalizados nos metais. Exemplos como o sal de cozinha, a água e os fios de cobre podem apoiar a relação entre as estruturas propostas e as propriedades dos materiais, considerando as particularidades e os limites de cada modelo (Usberco; Spitaleri, 2024).

A articulação entre modelos, propriedades e exemplos cotidianos pode ser organizada por meio de sequências didáticas, que reúnem atividades em torno de objetivos comuns. Essa organização permite relacionar a retomada de conhecimentos à apresentação de conceitos e à sua aplicação em diferentes situações. No ensino de ligações químicas, temas como a alimentação oferecem possibilidades de contextualização que aproximam os conteúdos escolares das experiências dos estudantes (Ogasawara; Assai; Delamuta, 2022).

Para apoiar esse percurso, podem ser incorporados recursos como representações visuais, modelos físicos, tecnologias digitais e jogos didáticos. As tecnologias ampliam as possibilidades de acesso e exploração das informações, mas sua contribuição depende da integração ao planejamento e da mediação docente (Morán, 2015). Da mesma forma, os modelos manipuláveis devem ser acompanhados de discussões que explicitem o que representam, evitando que sejam interpretados como reproduções literais da estrutura da matéria.

Entre essas possibilidades, os jogos didáticos se destacam por favorecerem a interação, o raciocínio e a discussão dos conceitos. Vital Junior, Rezende e Rezzadori (2021) discutem sua utilização como recurso de mediação da aprendizagem em Química. Byusa, Kampire e Mwesigye (2022) também apontam contribuições da aprendizagem baseada em jogos para a motivação e a compreensão conceitual. Sua utilização, contudo, requer objetivos pedagógicos explícitos e oportunidades de reflexão sobre as respostas, de modo que a dimensão lúdica esteja articulada à aprendizagem.

A análise das contribuições desses recursos também deve considerar as percepções dos estudantes que participam das atividades. Suas avaliações podem oferecer informações sobre o interesse pelas estratégias, as dificuldades vivenciadas e as contribuições que atribuem à proposta. Essas percepções constituem uma dimensão

ISSN: 2358-8829

relevante da experiência escolar e podem orientar o aprimoramento do planejamento, embora não representem, isoladamente, uma medida da aprendizagem conceitual.

A reflexão sobre essas avaliações assume particular importância na formação inicial de professores. Nesse âmbito, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) proporciona a aproximação dos licenciandos com o cotidiano das escolas públicas e com os desafios do trabalho docente. Essa inserção oferece oportunidades de planejamento e reflexão sobre práticas pedagógicas, articulando os conhecimentos da licenciatura às demandas da Educação Básica (Paniago *et al*., 2018). A colaboração entre universidade e escola também contribui para compreender a formação docente como um processo vinculado à análise das experiências profissionais (Nóvoa, 2009).

Considerando a relação entre o planejamento das atividades, a avaliação discente e a formação docente, a justificativa deste estudo fundamenta-se na importância de compreender como os estudantes avaliam propostas voltadas ao ensino de ligações químicas. A identificação das contribuições percebidas e das dificuldades relatadas pode oferecer subsídios ao aprimoramento dessas propostas. Também se considera relevante analisar e socializar experiências desenvolvidas no PIBID, contribuindo para as discussões sobre os recursos didáticos e a formação inicial de professores de Química.

Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar as percepções dos estudantes acerca de uma sequência didática sobre ligações químicas, desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como uma intervenção pedagógica de abordagem qualitativa, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no Curso de Licenciatura em Química do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCA/UFPB). As atividades foram realizadas com turmas do 1º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de Ensino Fundamental e Médio, sob a supervisão do professor da escola-campo e a orientação da coordenação do subprojeto.

A intervenção foi estruturada em uma sequência didática sobre ligações químicas, com duração de seis aulas, articulando aulas expositivas dialogadas, recursos digitais, materiais manipuláveis e jogo didático. A proposta foi organizada em seis

ISSN: 2358-8829

momentos. O primeiro consistiu na revisão da Tabela Periódica, com o apoio do recurso digital interativo disponível no site do Conselho Regional de Química de São Paulo (CRQ-SP).

No segundo momento, realizou-se a revisão da distribuição eletrônica por meio da representação do diagrama de Linus Pauling no quadro e do manuseio de um diagrama móvel confeccionado com caixas de ovos e papelão. As cavidades foram utilizadas para representar os orbitais, enquanto as setas indicavam a sequência de preenchimento dos subníveis de energia.

O terceiro momento foi destinado ao levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes, utilizando imagens de substâncias presentes no cotidiano, como cloreto de sódio, água e cobre. A atividade foi orientada pela questão: “Como os átomos se unem para formar as diferentes substâncias?”. Os estudantes foram convidados a registrar suas hipóteses em folhas de papel, por meio de desenhos, palavras ou esquemas, possibilitando a identificação de suas concepções iniciais sobre as ligações químicas.

No quarto momento, foram abordadas a regra do octeto e as ligações iônica, covalente e metálica, com o auxílio de slides e do quadro. No quinto momento, foram resolvidos exercícios coletivamente, com o objetivo de esclarecer dúvidas e retomar os conceitos apresentados.

O sexto momento correspondeu à realização do jogo de cartas *Quem Sou Eu?*, com os estudantes organizados em equipes. A dinâmica consistiu na escolha de uma carta, cujo conteúdo não era visualizado previamente pelo participante, e na apresentação de uma pergunta relacionada ao elemento químico ou ao tipo de ligação nela representado. Após a resposta, a carta era revelada, e a equipe recebia pontos em caso de acerto. A atividade buscou estimular a relação entre as pistas apresentadas e os conhecimentos abordados nas aulas.

A produção dos dados e o acompanhamento das atividades ocorreram por meio da observação participante e dos registros escritos dos estudantes, incluindo as hipóteses iniciais e os exercícios. Ao término da intervenção, os estudantes foram convidados a responder a um questionário com oito questões discursivas sobre a clareza das explicações, as estratégias utilizadas, as dificuldades encontradas e o interesse pelo conteúdo. Dez alunos responderam individualmente ao instrumento, cujas respostas constituíram o recorte analisado neste trabalho. Os registros foram utilizados

ISSN: 2358-8829

exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, e os participantes foram identificados pelos códigos E1 a E10 para preservar suas identidades.

A análise das respostas ao questionário foi fundamentada na análise de conteúdo de Bardin (2016), compreendendo as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Inicialmente, realizou-se a leitura das respostas para a familiarização com o conjunto documental. Na exploração do material, foram identificados e codificados, como unidades de registro, os trechos que expressavam avaliações sobre os recursos didáticos, a mediação das pibidianas e as dificuldades ou sugestões relacionadas à proposta. Essas unidades foram agrupadas por aproximação de sentidos, constituindo as três categorias analíticas discutidas nos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das respostas ao questionário pós-intervenção, constituído por oito questões abertas e respondido por dez estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual, permitiu examinar suas percepções sobre a sequência didática desenvolvida no PIBID. Os registros foram organizados em três categorias analíticas, articulando os depoimentos dos participantes ao referencial teórico.

Percepções sobre o dinamismo, a ludicidade e os recursos didáticos

Os relatos indicaram uma avaliação favorável das estratégias e dos recursos utilizados na intervenção. Os estudantes caracterizaram as aulas como “dinâmicas, divertidas, extrovertidas, cheias de humor e de muito aprendizado” (E7), destacando que a abordagem “não foi algo chato para os alunos” (E3).

A Tabela Periódica interativa digital, o diagrama móvel de Linus Pauling e o jogo de cartas *Quem Sou Eu?* foram mencionados como recursos que tornaram as atividades mais dinâmicas. Na percepção dos participantes, a diversidade de estratégias contribuiu para o interesse pelas aulas e auxiliou na compreensão dos conteúdos.

Esse interesse também se manifestou nos depoimentos sobre a vontade de compreender “como a Tabela Periódica funciona” (E4) e “como todas as coisas se compõem pelos elementos” (E3). As falas indicam curiosidade sobre a organização dos

ISSN: 2358-8829

elementos e a constituição da matéria, relacionando as atividades a questões próprias do conhecimento químico.

Esses resultados dialogam com Byusa, Kampire e Mwesigye (2022) e Vital Junior, Rezende e Rezzadori (2021), que discutem as possibilidades dos jogos no ensino de Química, especialmente quanto à motivação, à participação e à mediação da aprendizagem. No presente estudo, os depoimentos destacam a valorização da dimensão lúdica e da diversidade de recursos na experiência dos estudantes.

Mediação das pibidianas e condições de participação

Na avaliação da clareza, da organização e da postura das pibidianas, os estudantes atribuíram notas entre 8,5 e 10,0. As justificativas destacaram a paciência, a dedicação e a disponibilidade para esclarecer dúvidas. Segundo o participante E7, elas "explicavam e reexplicavam até todos entenderem". Os registros também valorizaram o acompanhamento das atividades e a atenção às dúvidas individuais.

Essa disponibilidade foi associada ao maior conforto para participar, especialmente entre os estudantes que se identificaram como tímidos. O participante E2 afirmou: "as dinâmicas e a presença das professoras como ajudantes, já que meio eu sou tímido, eu fico mais confortável de perguntar se eu tiver dúvida". De forma complementar, E8 registrou que "interagir com meus colegas me fez sentir mais à vontade dentro da turma e me interessar um pouco mais sobre a matéria".

Os depoimentos ressaltam a importância do acolhimento e da interação na experiência dos participantes. Na percepção desses estudantes, o apoio das pibidianas e a colaboração entre colegas favoreceram a apresentação de dúvidas e a participação nas atividades, contribuindo para um ambiente de diálogo.

No contexto da formação inicial, essas experiências oferecem oportunidades de reflexão sobre a mediação docente e as relações construídas em sala de aula. Essa perspectiva dialoga com Paniago *et al.* (2018), que discutem as contribuições do PIBID para a aprendizagem da docência e a aproximação dos licenciandos com o cotidiano escolar.

Dificuldades relatadas e sugestões de aprimoramento

Os questionários registraram dificuldades relacionadas aos conteúdos e sugestões para o aprimoramento da proposta. A ligação iônica foi apontada como um

ISSN: 2358-8829

tópico de maior complexidade, especialmente quanto à transferência de elétrons e à formação de íons. Também foram mencionadas dificuldades no compartilhamento de elétrons na ligação covalente e nas regras da distribuição eletrônica.

Esses relatos dialogam com Ogasawara, Assai e Delamuta (2022), que discutem os desafios da aprendizagem de ligações químicas, e destacam conceitos que merecem atenção no planejamento das aulas e na mediação das atividades.

Nesse processo, alguns participantes perceberam avanços após as explicações e a resolução de exercícios. O participante E1, por exemplo, relatou dificuldade inicial na distribuição eletrônica, acrescentando: “mas logo após a explicação eu melhorei 100%”. O depoimento expressa uma percepção de progresso e valoriza o apoio das explicações na compreensão do conteúdo.

Além de avaliarem suas experiências, os estudantes sugeriram maior utilização de slides e vídeos explicativos para apoiar a compreensão das representações da estrutura da matéria. Quanto à comunicação e à organização da turma, mencionaram a necessidade de “falar mais alto” (E7) e de “ter mais pulso firme com alunos” (E9), além de maior participação do professor supervisor durante as dinâmicas.

Esses apontamentos oferecem subsídios para a reflexão das pibidianas sobre a projeção da voz, a clareza das orientações, a organização das atividades e a atuação conjunta com o supervisor. Assim, a avaliação discente contribui para orientar ajustes na proposta e enriquecer a formação inicial docente a partir das experiências vivenciadas na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das percepções dos estudantes do 1º ano do Ensino Médio sobre a sequência didática desenvolvida no PIBID/UFPB indicou uma avaliação favorável das estratégias utilizadas no ensino de ligações químicas. A Tabela Periódica digital interativa, o diagrama móvel de Linus Pauling e o jogo *Quem Sou Eu?* foram associados pelos participantes ao dinamismo das aulas, ao interesse pelo conteúdo e ao apoio à compreensão dos conceitos. Os depoimentos também destacaram a disponibilidade das pibidianas para esclarecer dúvidas e a interação entre colegas, aspectos que favoreceram a participação de estudantes que se identificaram como tímidos.

Na perspectiva da formação inicial docente, a avaliação dos estudantes ressaltou a dedicação e a clareza das explicações das pibidianas, além de oferecer subsídios para o aprimoramento das atividades. As sugestões de maior utilização de slides e vídeos, de adequação do volume da voz e de melhoria na organização da turma indicaram aspectos a serem considerados no planejamento e na condução de futuras intervenções.

O trabalho atendeu ao objetivo de analisar as percepções dos estudantes, identificando contribuições atribuídas à proposta, dificuldades relatadas e sugestões de aprimoramento. A experiência também ofereceu oportunidades de reflexão sobre a prática docente e de aproximação entre a universidade e a escola pública. Para pesquisas futuras, sugere-se investigar as relações entre essas percepções e a aprendizagem conceitual, bem como aprofundar a análise da comunicação e da gestão de sala de aula na formação inicial de professores de Ciências.

Palavras-chave: Ligações químicas; Sequência didática; PIBID; Jogos didáticos; Ensino de Química.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BYUSA, E.; KAMPIRE, E.; MWESIGYE, A. R. **Game-based learning approach on students' motivation and understanding of chemistry concepts: a systematic review of literature.** Heliyon, v. 8, n. 5, e09541, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022008295. Acesso em: 08 out. 2026.

OGASAWARA, W. H.; ASSAI, N. D. S.; DELAMUTA, B. H. Sequência didática: alimentação balanceada, nutrientes e ligações químicas! Como estão ligados? **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 14, n. 2, p. 765-783, 2022. Disponível em: https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/38585. Acesso em: 08 out. 2026.

VITAL JUNIOR, A. A.; REZENDE, B. H. M.; REZZADORI, C. B. D. B. Jogos no ensino de química: panorama dos trabalhos publicados na Revista Química Nova na Escola. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 4, p. 1957-1972, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5820. Acesso em: 08 out. 2026.

NÓVOA, António. **Professores: Imagens do futuro presente.** Lisboa: EDUCA / Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2009. (ISBN: 978-989-8272-02-7).

PANIAGO, Rosenilde Nogueira; SARMENTO, Teresa; ROCHA, Simone Albuquerque da. O PIBID e a inserção à docência: experiências, possibilidades e dilemas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 34, e190935, 2018. (DOI: 10.1590/0102-4698190935).

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013. (ISBN: 978-85-249-1603-8).

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens** (Coleção Mídias Contemporâneas, Vol. II). Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

USBERCO, João; SPITALERI, Philippe. **Identidade Saraiva: Química: área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**: volume único: ensino médio. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2024.