



Equilibrando Saberes: Práticas Inclusivas e Formação Docente no Ensino de Química

SEPULVIDA, Dennyilson de Lima¹
DA SILVA, Sara Nunes Gonçalves²
DA SILVA, Flávio Augusto³

1 Discente da Faculdade Sesi de Educação SP - dennyilson.lima@faculdadesesi.edu.br

2 Discente da Faculdade Sesi de Educação SP - sarangs.cn@gmail.com

3 Discente da Faculdade Sesi de Educação SP - flavio.augusto3@faculdadesesi.edu.br

RESUMO

O presente trabalho consiste em um Relato de Experiência desenvolvido na Unidade Curricular Substâncias: Propriedades e Transformações, no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. O estudo propõe uma reflexão sobre a formação inicial de professores, utilizando como dispositivo pedagógico a adaptação de um jogo didático para o ensino de conceitos abstratos de Química. O objetivo central foi explorar o ensino das Leis Ponderais e o balanceamento de equações químicas por meio de um recurso artesanal: uma balança de pratos, que serviu como analogia visual e concreta das reações químicas. A metodologia adotada, de caráter qualitativo e reflexivo, envolveu a construção do recurso do Fab Lab e sua aplicação em aula entre os próprios licenciandos, que atuaram como mediadores e participantes. A atividade foi fundamentada teoricamente nos princípios do lúdico e da Aprendizagem Significativa, buscando superar a memorização e promover a compreensão da linguagem do fenômeno. Durante a vivência, observou-se um alto grau de autonomia, engajamento e cooperação entre os participantes, com destaque para a clareza conceitual alcançada, sintetizada na fala de um licenciando: “ao ver as moléculas se equilibrando, tudo fez sentido”. A experiência demonstrou que o ato de equilibrar equações químicas se tornou uma metáfora para o processo formativo, alinhando-se à ética de que a docência se constrói no movimento constante de reflexão e autoria da prática. Conclui-se que recursos de baixo custo e caráter inclusivo são potentes instrumentos, não apenas para o ensino de Química, mas, principalmente, para a formação de professores capazes de desenvolver estratégias transformadoras e acolhedoras.

Palavras-chave: Formação de Professores; Ensino de Química; Metodologias Inclusivas.

1. INTRODUÇÃO

A experiência relatada emergiu durante as atividades da Unidade Curricular Substâncias: Propriedades e Transformações, no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, e teve como ponto de partida o desejo coletivo de viver o ensino de Química de maneira significativa, acessível e inclusiva. Enquanto professores em formação inicial, buscávamos compreender como traduzir conteúdos tradicionalmente considerados abstratos — como as Leis Ponderais e o balanceamento de equações químicas — em situações concretas e envolventes, capazes de aproximar a teoria da vivência e despertar a curiosidade de quem aprende.

Foi nesse contexto que o grupo concebeu a construção de uma balança artesanal, inspirada na proposta de Cedran et al. (2020), como instrumento didático para representar visualmente o equilíbrio químico e as leis de conservação da massa. Com o apoio do Fab Lab da Faculdade Sesi de Educação, o recurso foi desenvolvido e adaptado ao contexto da formação inicial docente, sendo aplicado em aula entre os próprios licenciandos. O objetivo não era realizar uma pesquisa ou mensurar resultados, mas vivenciar a docência como prática formativa, experimentando o papel de mediadores da aprendizagem em um ambiente colaborativo e reflexivo.

A partir dessa vivência, foi possível revisitar, na prática, o princípio freireano de que “ninguém educa ninguém, ninguém se educa sozinho, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1996, p. 68). No espaço da aula, o mundo mediador foi o próprio jogo — uma metáfora concreta do equilíbrio entre reagentes e produtos, mas também do equilíbrio entre saber científico e sensibilidade pedagógica. Nesse processo, ensinar e aprender se tornaram ações simultâneas e integradas, revelando o potencial formativo da ludicidade na construção de saberes docentes.

Somente após a aplicação e as reflexões compartilhadas entre o grupo é que a fundamentação teórica encontrou eco nas experiências vividas. As ideias de Soares (2004) e Cunha (2012) ajudaram a compreender que o jogo educativo é uma ponte entre o conhecimento científico e a realidade cotidiana, capaz de transformar o estudo em uma experiência de descoberta. Para Kishimoto (2011), o brincar, quando orientado intencionalmente, adquire valor formativo ao provocar o sujeito a pensar, agir e reconstruir seus próprios saberes — um entendimento que reforçou a relevância do caminho trilhado.

Assim, a atividade proposta teve como objetivos: Identificar como a matéria se comporta nas reações químicas; realizar o balanceamento de equações químicas utilizando a balança artesanal; compreender e aplicar as Leis da Conservação da Massa, das Proporções Definidas e das Proporções Múltiplas, relacionando-as à ideia de equilíbrio presente no recurso utilizado.

Mais do que um exercício conceitual, essa experiência representou um momento de formação pela prática, em que o ato de aprender e o de ensinar se equilibraram no mesmo gesto pedagógico — gesto este que deu origem à proposta que apresentamos como “Equilibrando Saberes.”

2. DESENVOLVIMENTO E/OU REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

A experiência relatada constituiu um momento de aprendizagem coletiva e formativa, no qual o grupo de licenciandos vivenciou o papel de professores em formação, mediando uma atividade entre colegas também em processo de formação docente. A proposta nasceu da inquietação em compreender como os conceitos químicos podem ser traduzidos em linguagem concreta, acessível e significativa, superando a lógica da memorização e do ensino fragmentado que ainda marca parte das práticas escolares.

Inspirada na proposta de Cedran et al. (2020), que desenvolveram o jogo Equilibre para estudantes com déficit de atenção, a atividade com a balança artesanal foi adaptada ao contexto da licenciatura. Essa adaptação deslocou o foco do ensino de conteúdos para o processo formativo do professor, que aprende ao construir, aplicar e refletir sobre a própria prática. O jogo, portanto, deixou de ser apenas um recurso didático e passou a funcionar como dispositivo formador, em que o equilíbrio entre reagentes e produtos se tornou também metáfora do equilíbrio entre teoria e prática, entre saber científico e sensibilidade pedagógica.

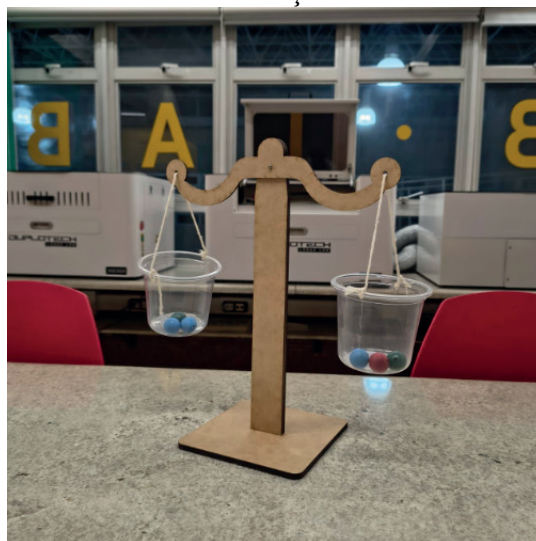
Autores como Soares (2004) e Cunha (2012) ressaltam que o uso do jogo no ensino de Química pode tornar o conhecimento científico mais compreensível ao aproximá-lo da realidade cotidiana do estudante. Para Soares, o lúdico não deve ser visto como simples entretenimento, mas como estratégia mediadora entre o universo simbólico da ciência e as experiências vividas pelos aprendizes. Já Cunha enfatiza que o jogo favorece o desenvolvimento cognitivo e crítico, pois coloca o sujeito diante de desafios que exigem reflexão, cooperação e tomada de decisão. Essas perspectivas se materializaram na prática vivida em sala, quando os licenciandos, manipulando os modelos moleculares sobre a balança, puderam “ver” o equilíbrio químico e, com isso, atribuir sentido concreto às leis ponderais.

A abordagem também dialoga com a compreensão de Kishimoto (2011), para quem o brincar, quando intencionalmente orientado, torna-se uma forma de aprendizagem significativa. Em consonância, a autora destaca que o jogo educativo, ao criar um ambiente de envolvimento emocional e social, amplia as possibilidades de inclusão, permitindo que diferentes perfis de aprendizes se reconheçam e participem. Essa dimensão inclusiva esteve presente durante toda a atividade: cada dupla encontrou sua própria forma de resolver o balanceamento, algumas testando diretamente na balança, outras preferindo anotar na lousa ou discutir antes com o grupo. Essa liberdade metodológica fomentou a autonomia e o diálogo entre pares, transformando a sala de aula em um espaço de cooperação e protagonismo.

O papel do professor em formação, nesse contexto, foi o de mediador e observador sensível. Inspirados na ética freireana, os licenciandos compreenderam que ensinar exige escuta e disponibilidade para aprender com o outro. Freire (1996) lembra que “não há docência sem discência”, e essa máxima se concretizou quando os participantes se engajaram na atividade de modo espontâneo, trocando hipóteses, comparando resultados e relacionando o que viam na balança com as leis da Química.

A construção do recurso também se tornou parte fundamental do processo. Feita com o apoio do Fab Lab da Faculdade Sesi de Educação, a balança foi produzida em MDF, com potes plásticos como pratos e kits moleculares escolares para representar os elementos químicos como mostra a figura 1. A simplicidade dos materiais revelou que a criatividade pedagógica não depende de tecnologias complexas, mas de intencionalidade e compreensão conceitual.

Figura 1 – Balança artesanal construída com apoio do Fab Lab da Faculdade SESI de Educação.



Conforme a Figura 2, durante a aplicação, as equações químicas foram apresentadas por meio de slides coloridos que indicavam os elementos (oxigênio, hidrogênio, carbono, cloro e nitrogênio), permitindo aos participantes associar o símbolo químico ao modelo físico.



Figura 2 – Licenciandos durante o processo de balanceamento utilizando a balança artesanal.

A atividade foi conduzida em duplas colaborativas, e, ao longo do processo, observou-se um engajamento crescente. A cada tentativa, a turma reagia com entusiasmo à visualização do equilíbrio dos pratos, comentando as relações entre reagentes e produtos. Um dos participantes sintetizou o sentimento coletivo ao afirmar que “ao ver as moléculas se equilibrando, tudo fez sentido”. Essa fala espontânea expressa o núcleo da proposta: a passagem do conceito abstrato para a compreensão simbólica e visual, mediada pela interação e pela ludicidade.

A vivência demonstrou que a aprendizagem pode emergir de situações simples, desde que carregadas de significado. Ao construir e aplicar a atividade, os licenciandos perceberam que o ato de ensinar também ensina, e que a docência se faz no movimento constante de observar, ajustar e refletir. Assim, a balança artesanal extrapolou seu papel de instrumento didático e tornou-se um símbolo do próprio processo formativo: equilibrar ideias, práticas e emoções em busca de um ensino mais humano e inclusivo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida evidenciou que o ensino de Química, quando compreendido como prática criativa e reflexiva, pode se tornar um campo fértil de formação e transformação docente. A utilização da balança artesanal, inspirada no jogo “Equilibre” (Cedran et al., 2020), mostrou-se um recurso capaz de mobilizar não apenas conceitos químicos, mas também dimensões cognitivas, emocionais e colaborativas dos licenciandos. O ato de equilibrar equações químicas assumiu um valor simbólico e pedagógico mais amplo: o de equilibrar saberes entre teoria e prática, entre o rigor científico e a sensibilidade humana que compõe o ensinar.

De acordo com Soares (2004), o jogo no ensino de Química constitui um mediador entre o conhecimento formal e o senso comum, pois permite que o estudante vivencie o conteúdo em um contexto de significado. O jogo, portanto, não se limita a um artifício de motivação, mas converte-se em linguagem didática, um instrumento para tornar o abstrato acessível. Esse entendimento encontra eco em Cunha (2012), ao afirmar que o lúdico favorece a reconstrução dos significados do conteúdo, permitindo ao aluno atuar cognitivamente sobre o objeto de estudo e desenvolver raciocínio lógico e crítico. No contexto da formação de professores, essa dimensão é ainda mais profunda: ao experienciar o jogo como recurso pedagógico, os futuros docentes reaprendem a aprender e reaprendem a ensinar.

Os resultados observados confirmam essa potência formativa. A participação ativa, o envolvimento afetivo e o diálogo constante entre os pares mostraram que a aprendizagem se torna mais significativa quando há espaço para a experimentação e o erro como parte do processo. As falas dos licenciandos, especialmente a que expressou que “ao ver as moléculas se equilibrando, tudo fez sentido”, traduzem de forma genuína o êxito da mediação — a passagem da abstração à compreensão simbólica e concreta.

Do ponto de vista formativo, a vivência permitiu que os licenciandos assumissem o papel de autores de sua própria prática — construindo, testando e refletindo sobre um recurso didático inclusivo. Esse movimento se alinha à concepção de Freire (1996), segundo a qual ensinar é um ato de criação e diálogo, no qual ninguém ensina a ninguém, mas todos aprendem em comunhão. Assim, o trabalho se consolidou como uma experiência de autoria docente, em que o aprender e o ensinar se equilibram mutuamente, revelando o potencial transformador das metodologias participativas e analógicas.

Por fim, a prática demonstrou ser um instrumento potente de formação inicial, capaz de articular fundamentos teóricos, intencionalidade pedagógica e sensibilidade educativa. Ao promover uma aprendizagem significativa e inclusiva, o uso do lúdico mostrou-se também um ato político e epistemológico: ao mesmo tempo em que desmistifica a complexidade da Química, reafirma o direito de todos os sujeitos a aprenderem com prazer, curiosidade e criticidade.

Em um cenário educacional que ainda tende à fragmentação e à abstração excessiva, essa experiência reafirma o compromisso com uma educação em movimento, na qual o jogo, a experimentação e a reflexão se tornam caminhos para formar professores capazes de ensinar com empatia, rigor e criatividade.

5. REFERÊNCIAS

CEDRAN, J. C.; CEDRAN, D. P.; SILVA, L. Z.; DELLA RIVA, A. Equilibre: jogo didático como estratégia de balanceamento de equações para alunos com déficit de atenção. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, Foz do Iguaçu, v. 4, n. 2, p. 01-13, 2020.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala

de aula. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, maio 2012.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KISHIMOTO, T. M. O jogo, o brinquedo, a brincadeira e a educação. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SOARES, M. H. F. B. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. 2004. 203 f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

TENDÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS INOVADORAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSORADO DE CIÊNCIAS. In: CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. (Org.). Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 1999. p. 13-34.