

ANÁLISE DO ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES EM UMA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES CENTRADAS EM UM JOGO EDUCATIVO SOBRE A TABELA PERIÓDICA

ANALYSIS OF STUDENTS' ENGAGEMENT IN A SEQUENCE OF ACTIVITIES CENTERED ON AN EDUCATIONAL GAME ABOUT THE PERIODIC TABLE

Ariane Maria Arlindo de Souza

Universidade Federal de Ouro Preto
arianearlindo@gmail.com

Nilmara Braga Mozzer

Universidade Federal de Ouro Preto
nilmara@iceb.ufop.br

RESUMO

O estudo da Tabela Periódica tem causado desinteresse nos estudantes, uma vez que estes são expostos a grande quantidade de informações, quase sempre desprovidas de significado para eles. Considerando relevante a temática, foi desenvolvida e aplicada no primeiro ano do ensino médio uma sequência de ensino centrada em um jogo intitulado “Em busca da história perdida”. Neste trabalho, investigamos como a sequência proposta contribuiu para o engajamento disciplinar produtivo dos estudantes, conceito desenvolvido por Engle e Conant (2002). Nossos resultados nos forneceram evidências de que as atividades fomentaram iniciativas nos estudantes relacionadas à cooperação, à coleta de informações, à leitura e interpretação de textos e às tentativas de reelaboração de significados. E apontam para a necessidade de que mais iniciativas que utilizam de jogos educativos sejam propostas para facilitar o envolvimento dos estudantes com a sua aprendizagem e a de seus colegas.

Palavras chave: tabela periódica, jogo educativo, engajamento disciplinar produtivo

ABSTRACT

The study of the periodic table have caused disaffection on the students, since they are exposed to large amounts of information, almost always devoid of meaning for them. Considering the relevance of the theme, was developed and applied in the first year of high school a sequence of teaching centered on a game titled "In Search of Lost History". In this paper, we investigate how the sequence that we proposed contributed to the productive disciplinary engagement of students, concept developed by Engle and Conant (2002). Our results provide evidence that the activities fostered in the students initiatives related to: in cooperation, collecting information, reading and interpretation of texts and attempts of reworking of meanings. And point to the need for more initiatives that use of educational games are proposed to facilitate the involvement of the students with their learning and that of his colleagues.

Key words: periodic table, educational game, productive disciplinary engagement

1. INTRODUÇÃO

Estudos e pesquisas têm mostrado que o Ensino de Química, em geral, ainda centraliza-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e realização de cálculos, totalmente desvinculados da realidade dos estudantes. Devido a esse ensino descontextualizado, a

química torna-se uma disciplina desinteressante, fazendo com que os estudantes questionem o motivo pelo qual a estudam.

O sucesso de qualquer iniciativa dentro do processo de ensino-aprendizagem está fortemente atrelado ao *engajamento disciplinar produtivo* (EDP) dos estudantes, conceito elaborado por Engle e Conant (2002), indicativo do envolvimento dos estudantes em temas e práticas de uma disciplina e do progresso intelectual dos estudantes que pode ser derivado de tal engajamento. Assim sendo, ele conjuga dois fatores inter-relacionados: (i) o interacional; (ii) e o discurso produtivo em um domínio do conhecimento. Um recurso que, de acordo com pesquisas como a de Cunha (2012), tem-se mostrado eficiente em engajar estudantes na aprendizagem de conceitos químicos são os jogos educativos. Os jogos educativos são, de acordo com Kishimoto (1998), atividades que conjugam, de maneira equilibrada, a função lúdica - a diversão, o prazer e até o desprazer - e a função educativa - a de “*ensinar qualquer coisa que complete o indivíduo em saber, em seus conhecimentos e em sua apreensão do mundo*” (p. 19).

Em atenção a essas questões e à recomendação do PCN+ (BRASIL, 2002) de se trabalhar a Tabela Periódica a partir de uma reconstrução histórica, propusemos uma sequência de ensino sobre a temática, envolvendo um jogo intitulado “Em busca da história perdida”. Neste trabalho, nos propusemos a investigar essa sequência de ensino, pode contribuir para (i) o envolvimento dos estudantes na sua própria aprendizagem sobre a Tabela Periódica; e (ii) para o desenvolvimento por esses estudantes de um discurso mais produtivo sobre os aspectos da Tabela Periódica abordados.

2. METODOLOGIA

O jogo constituiu-se de cartas que guiavam os estudantes na solução do que denominamos “enigmas” e “pistas” envolvendo a construção histórica do conhecimento sobre a Tabela Periódica. Esse jogo foi aplicado em uma turma do primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual de Mariana, Minas Gerais. Durante a realização do jogo, os estudantes foram divididos em dois grupos, compostos por três estudantes cada¹.

As atividades foram realizadas em quatro aulas. Na *primeira aula* realizou-se o levantamento das ideias prévias dos estudantes sobre a Tabela Periódica e a explicação do jogo “Em Busca da História Perdida”. Na *segunda aula*, ocorreu a realização do jogo propriamente dita. Os estudantes tiveram a missão de encontrar pistas e informações espalhadas no ambiente escolar para desvendar enigmas relacionados à história da Tabela Periódica. O enigma, quando desvendado, conduzia os estudantes ao “enigma” seguinte e à “informação” a ele associada, e assim sucessivamente. Os cartões continham questões, como: “Antes de continuarem, me digam o que vocês entendem sobre o significado de periodicidade?”. A *terceira aula* teve como finalidade principal realizar a retomada do contexto histórico, com base no jogo “Em Busca da História Perdida”. E, finalmente, a *quarta aula* teve como foco a discussão da classificação moderna dos elementos químicos com uma breve retomada das questões abordadas no jogo e a leitura e interpretação guiadas das informações sobre os elementos químicos contidas na Tabela Periódica atual.

As aulas de aplicação do jogo foram filmadas, os vídeos foram assistidos na íntegra, os trechos que se supôs conter tais indícios do engajamento dos estudantes foram transcritos e uma análise descritiva destes no contexto da aula foi realizada. Neste trabalho, por questão de espaço, discutimos apenas alguns desses indícios.

¹ Naquele período, os estudantes tiveram provas de recuperação e provas semestrais que ocorreram de segunda a quarta-feira. Por esse motivo, a sala estava mais vazia que o habitual.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Indícios do engajamento dos estudantes nas atividades propostas sobre a Tabela Periódica

De acordo com Engle e Conant (2002), o fator interacional do engajamento dos estudantes pode ser evidenciado a partir da forma como eles participam das atividades, do número de estudantes participantes e da receptividade das contribuições dos estudantes (e do professor) pelos outros.

No caso específico das atividades propostas no jogo “Em Busca da História Perdida”, a análise dos vídeos nos forneceram evidências desse engajamento, o qual foi facilitado pelas regras do jogo, elaboradas para que estes só avançassem depois de cumprirem as tarefas a que eram solicitados. A figura 1 ilustra um desses momentos do jogo no qual os estudantes, em conjunto, tentam interpretar as informações contidas no texto de uma das cartas².

As tarefas foram sempre executadas em equipe (como ilustra a figura 2) e os participantes de ambos os grupos se empenharam na discussão das informações entre si e com profissionais da escola – solicitaram auxílio à bibliotecária, aos estagiários e ao pessoal da cantina da escola para interpretação dessas informações, acesso a novas fontes e auxílio no desenvolvimento do raciocínio (como ilustra a figura 3).



Figura 1: Estudantes tentando interpretar as informações do texto



Figura 2: Trabalho em equipe realizado pelos estudantes

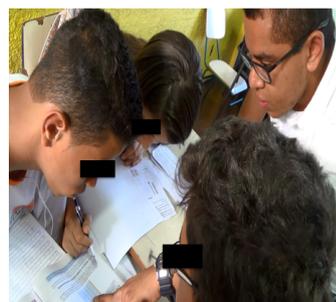


Figura 3: Auxílio do estagiário aos estudantes

3.2. Indícios do desenvolvimento dos estudantes de um discurso mais produtivo sobre aspectos da Tabela Periódica

Com relação ao desenvolvimento do entendimento dos estudantes, atrelado ao domínio do conhecimento estudado, Engle e Conant (2002) consideram que o progresso é evidenciado pela incorporação do discurso e das práticas curriculares referentes àquele domínio. Neste trabalho, testemunhamos indícios dos estudantes com relação ao desenvolvimento do seu conhecimento curricular sobre a Tabela Periódica como ilustra o trecho a seguir³:

E: (...) Vamos fazer a distribuição eletrônica do elemento oxigênio. Qual é o número de elétrons do oxigênio pra fazermos a distribuição eletrônica. Qual é o número atômico do oxigênio.

ALUNOS: Oito.

E: Oito! Então, quando o oxigênio está neutro, ele tem o mesmo número de elétrons e prótons. Vocês conseguem associar a distribuição eletrônica que fizeram com a questão do período?

A3: É como comprovar.

² Todas as fotos utilizadas neste trabalho foram disparadas automaticamente pela filmadora (configurada para tal finalidade) durante a filmagem dos eventos.

³ A letra “E” foi utilizada em referência aos estagiários e a letra “A” seguida de um número natural, em referência aos alunos, de forma a preservar a identidade destes.

E: O que você consegue observar?

A1: Só a diferença do período.

E: Vamos fazer para outro elemento. O neônio.

E: (...) O oxigênio e o neônio, o que vocês conseguiram perceber?

A1: Está no mesmo período.

A3: Tem o mesmo...

A1: Tem o oito e o seis...

A4: A distribuição eletrônica.

A6: Ah! O número de períodos é o número da distribuição (se referindo aos número de níveis de energia).

E: Alguém mais tem alguma ideia? Não, não. Explique para os seus colegas (pede para A6).

Ao compararem a distribuição de elementos do mesmo período com o auxílio da estagiária os estudantes chegaram à conclusão de que o período que do elemento está associado ao número de níveis de energia dos átomos daquele elemento. Esse tipo de participação dos estudantes ocorreu em quase toda a aula, evidenciando um desenvolvimento gradual do discurso científico e a adoção de uma postura cada vez mais responsável com o desenvolvimento de seus conhecimentos sobre a Tabela Periódica.

4. CONCLUSÃO

Neste trabalho, tivemos indícios de que a sequência de ensino proposta, centrada no jogo “Em Busca da História Perdida” possibilitou o engajamento disciplinar produtivo, como definido por Engle e Conant (2002). As atividades fomentaram o trabalho em equipe, a busca por informações, a realização de leitura, a tentativa de interpretação dos textos informativos sobre a temática, a iniciativa dos estudantes de auxiliarem os estagiários nas aulas. Além disso, foram registradas tentativas dos estudantes de reelaborarem significados em interação com os demais colegas e com o professor-estagiário, valendo-se de suas próprias palavras. Essas evidências do engajamento disciplinar produtivo dos estudantes fornecem apoio para o desenvolvimento de sequências de ensino que utilizam de jogos educativos como facilitadores do envolvimento dos estudantes com a sua aprendizagem e a de seus colegas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova Na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, mai. 2012.

ENGLE, R. A.; CONANT, F. R. **Guiding principles for fostering productive disciplinary engagement: explaining an emergent argument in a community of learners classroom.** *Cognition and Instruction*, v. 20, p. 399–484, 2002.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação Infantil: Jogo, brinquedo, brincadeira e educação.** 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1998. 62 p.