

Tabela Periódica a partir da construção de um CaSTelo eNCaNTado - Ensaio de proposta pedagógica numa perspectiva da invenção

*Sabrina Rejane de Souza¹ (PG), Marcelo Rodrigues Martins² (PG), Wolmar Alipio Severo Filho³ (PQ)

[*sabrina_rsouza@yahoo.com.br](mailto:sabrina_rsouza@yahoo.com.br)

^{1 e 2}UNIPAMPA Travessa 45, 1650, Bagé - RS, ³UNISC, Avenida Independência 2293, Santa Cruz do Sul - RS

Palavras-Chave: Teoria da Complexidade, Tabela Periódica, Invenção

ÁREA TEMÁTICA: ENSINO E APRENDIZAGEM

RESUMO: O ARTIGO APRESENTA UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA NA PERSPECTIVA DA TEORIA DA COMPLEXIDADE, UMA VEZ QUE, TRANSCENDE OS LIMITES IMPOSTOS EM CURRÍCULOS FRAGMENTADOS E POSSIBILITA ESPAÇOS DE CRIAÇÃO. A ABORDAGEM DO ASSUNTO TABELA PERIÓDICA OCORRE A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM CASTELO, ESSE QUE POTENCIALIZA AOS PERSONAGENS UM PASSEIO POR UM MUNDO CHEIO DE SURPRESAS COM DIVERSAS POSSIBILIDADES DE EXPLORAÇÃO. A IDEIA DA UTILIZAÇÃO DO CASTELO COMO UM DISPOSITIVO SURGE COMO ALTERNATIVAS DE APRENDIZAGEM, TORNANDO OS ALUNOS PROTAGONISTAS DE SEUS ESTUDOS E SUAS IDEIAS.

INTRODUÇÃO

Essa proposta pedagógica é fundamentada em uma perspectiva da complexidade, uma vez que, transcende os limites impostos pelas disciplinas em currículos fragmentados. A partir da ruptura desses limites surge um espaço para a criação, para impor mudanças de paradigmas sobre um determinado tema.

A “desorganização” da Escola nesses moldes, sem caminhos já estabelecidos, possibilita a alunos e professores percorrerem um passeio por um mundo de surpresas e imprevisibilidades, e são nesses desafios que surgem as possibilidades de se explorar determinados assuntos com mais ou menos intensidade.

É possível que num primeiro momento haja tensionamentos entre aquilo que estamos acostumados a trabalhar, como: o planejamento sendo seguido a risca, com o destino já estabelecido e todas as estratégias para isso em perfeito acordo com essa ideia de incerteza, múltiplos caminhos e não chegando somente onde talvez se esperava.

O relato da elaboração e caracterização das potencialidades do dispositivo de invenção na perspectiva da complexidade desenvolvido passa por dois momentos.

Em um primeiro momento, estratégias aquém de como realmente os alunos iriam reagir frente à proposta, num caráter mais pessoal, a proposta trás apenas as possibilidades de caminhos, repletos de incertezas.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Num segundo momento, em meio a descrição das possíveis potencialidades, o relato passa a ter um caráter mais participativo entre os alunos e a proposta vai ganhando uma narrativa de como estivesse realmente sendo posta em prática.

Cabe ressaltar, que o trabalho foi desenvolvido com o apoio do Programa Observatório de Educação, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES/Brasil.

PROPOSTA PEDAGÓGICA

O Ensino da Química em particular, o tema Tabela Periódica é o assunto que mais desperta curiosidade dos alunos da 8ª série. Quando questionados em uma primeira aula de química, sobre os assuntos que serão abordados durante o ano, falam sobre a tabela periódica, e logo, perguntam se devem decorá-la.

A tabela periódica é como se fosse o alfabeto da química daí então a importância do aluno compreender as informações ali escritas, pois se o aluno não conhece a tabela periódica vai ter grande dificuldade em seus estudos (LEACH, 2009).

Conforme Kean (2011) os professores deveriam apresentar a tabela periódica sem a confusão de números e letras, examinando-a em branco.

Nesse sentido a proposta surge como uma nova possibilidade alternativa à modelos prontos que normalmente se segue. Conforme Fuks e Schitman (1996), *na ruptura da coerência entre nossas teorias e nosso “encaixe” com as realidades das quais somos parte é onde se nota a insuficiência das fórmulas aprendidas. É nessas bifurcações que recriamos a matriz para a criação de “mapas/territórios”*.

Uma linearidade sustentada por um campo conceitual nos trás certezas. Quando as teorias não dão conta de nosso encaixe com a realidade, surge espaço para rupturas. É nessas rupturas que surgem bifurcações que nos possibilitam viajar pelo inesperado, imprevisível, abrindo um espaço de criação.

Considerando importante a participação ativa de todos na construção do conhecimento, esse de forma não linear, possibilitando diversos desdobramentos, apresento como possibilidade de imersão no tema a seguinte história como ponto de partida.

Um rei muito interessado pela Química resolve construir um castelo encantado onde cada tijolo utilizado na construção do castelo deve conter algum elemento químico diferente e já conhecido. Para isso, um engenheiro famoso chamado Mendeleev foi incumbido de construir a planta do Castelo.

Mendeleev montou a planta e fez um alerta: “Como esse Castelo é Encantado e cheio dos mistérios, cada tijolo trás consigo uma história e cheio de afinidades e nem todos os tijolos se encaixam em qualquer lugar na construção”.

Uma missão nos foi dada. Construir o Castelo Químiquês.

Para cumprirmos com essa missão, o Castelo precisa ser construído obedecendo algumas considerações que seguem na planta da obra. O esboço do



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



castelo, *Figura 1*, possui muralha desigual, pois nossa mansão real ainda está em construção, na parte superior à esquerda, já possui grandes torres de defesa nas duas extremidades.

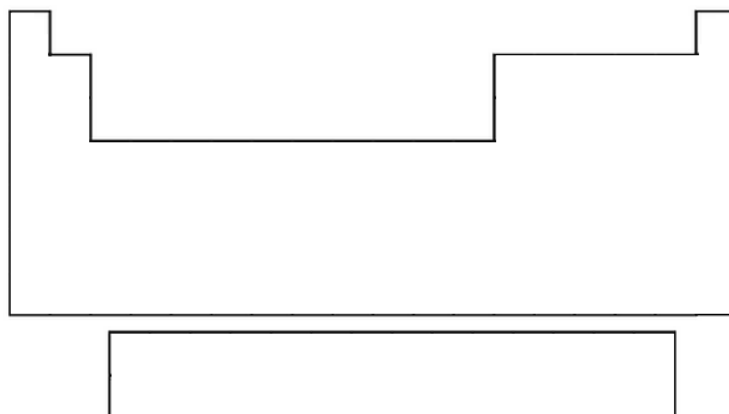


Figura 1: Esboço inicial do castelo Quimiquês

O rei ainda nos ordena que a cada tijolo colocado na obra, um relato de suas características seja feito.

Como esse Castelo Encantado é cheio dos mistérios e cada tijolo trás consigo uma história, nem todos os tijolos se encaixam em qualquer lugar na construção, vamos dividir o castelo em dezoito colunas e sete linhas horizontais, com uma “pista de pouso” de duas colunas extras debaixo de tudo, conforme *Figura 2*.



Figura 2: Esboço do castelo contendo as posições dos tijolos

Como poderíamos começar a construir esse castelo?

Quem é esse engenheiro chamado Mendeleev?

Qual o critério que usaremos para dispor os tijolos?

Como vamos nos organizar para que grupos fiquem responsáveis por partes da construção desse castelo?

POSSIBILIDADES

Com a prática (está em caráter de projeto), propomos possibilidades de encaminhamentos a partir dos questionamentos.

Após os questionamentos “Indiozinho” diz o seguinte: “professora eu gostaria muito de ser engenheiro, posso pesquisar na informática quem é o Mendeleev?”

A professora autoriza Indiozinho a ir pesquisar, enquanto isso Marie diz a professora, “... pesquisando sobre o meu nome, encontrei uma mulher chamada Marie Curie que pesquisava sobre os elementos radioativos, isso quer dizer que, no nosso castelo temos alguns elementos radioativos? O que são elementos radioativos, onde eles se encontram professora?”

Polônio, muito amigo de Marie, diz a colega, “quando quebrei o braço, fui em uma sala no hospital realizar o raio X, e lá tinha uma placa de perigo, material radioativo. Será que lá tinha esses elementos?”

Enquanto isso Indiozinho surge na sala, dizendo professora, professora, o Mendeleev não pode ser o engenheiro do nosso castelo, ele apenas contribuiu.

Como assim, disse a professora.

Nosso castelo tem dezoito colunas, Mendeleev não organizou dessa forma.

Indiozinho começa a contar para a turma quem era Mendeleev, e como ele organizou os elementos, e para surpresa de todos eles traz o esboço da organização em seu caderno. Encerra ressaltando a importância da organização feita naquela época para a organização atual.

A partir do esboço que Indiozinho trouxe sobre a tabela de Mendeleev os colegas se depararam com alguns elementos químicos, e resolveram pesquisar.

A aula termina, e nenhum tijolo é identificado.

No início da próxima aula a professora se assusta ao ver o castelo, FIGURA 3, o que fizeram, ela pergunta.

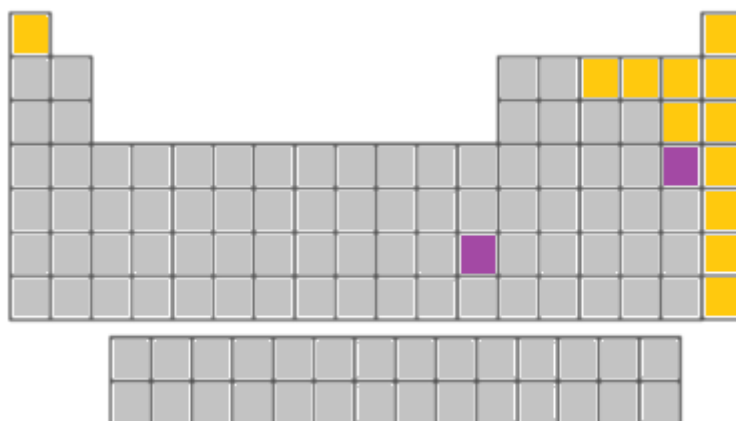


Figura 3: Esboço do castelo contendo os estados físicos dos elementos.

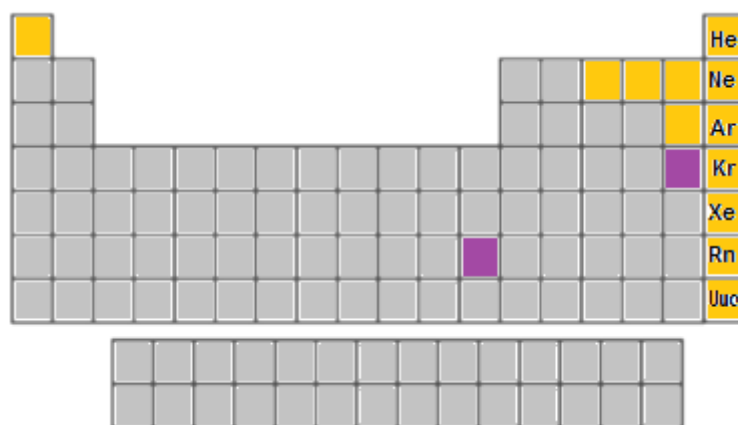
- Professora! Diz Indiozinho. - O nosso castelo é feito de materiais diferentes em áreas diferentes. Isto é, nem todos os tijolos são feitos da mesma substância, nem apresentam a mesma característica. Setenta e cinco por cento dos tijolos são metais, o que significa que a maior parte dos elementos tem a forma de SÓLIDOS frios e cinzentos, pelo menos nas temperaturas a que os seres humanos estão adaptados. Algumas poucas colunas contêm GASES e dois tijolos, o mercúrio e o bromo, são LÍQUIDOS à temperatura ambiente. Como assumi a engenharia, achei importante destacar os estados físicos dos elementos do nosso castelo.

Argenta diz à professora que conversando com os colegas, durante o recreio, resolveram se dividir para pesquisar as colunas, e ela e Hélio resolveram ficar com a coluna 18 na extrema direita e descobriram que essa coluna é conhecida como GASES NOBRES.

Argenta e Hélio continuam a aula, “o termo “gás nobre” vem do fato que, do ponto de vista humano, nobre é aquele que geralmente evita as pessoas comuns. Do mesmo modo, a característica destes gases é de não combinarem com os demais elementos. São elementos químicos do grupo 18 especificamente os elementos hélio, neônio, argônio, criptônio, xenônio, radônio e ununóctio”.

Ah, “Todos os gases nobres apresentam os orbitais dos níveis de energia exteriores completos com elétrons, por isso não formam facilmente compostos químicos.”

Ainda falaram sobre aplicações e sobre a coloração, por fim, identificaram os elementos presentes nos tijolos do castelo, figura 4.



																	He
																	Ne
																	Ar
																	Kr
																	Xe
																	Rn
																	Uuo

Figura 4: Esboço do castelo contendo alguns tijolos identificados.

Após Argenta e Hélio, os demais colegas começaram a complementar o castelo com seus tijolos, sempre contribuindo com as características de cada um.

Após feitas as torres e antes ainda do término da construção do castelo, Indiozinho diz: - professora, os exemplos que os colegas trouxeram na identificação dos elementos, com exceção dos gases nobres, os elementos estão unidos entre si. Isso quer dizer que todos podem ligar-se entre si?



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Essas são possibilidades de caminhos. No campo da invenção dificilmente aconteceria dessa maneira. Conforme Morin (2002), o primeiro mal entendido da complexidade consiste em concebê-la como receita, resposta, em vez de a considerar como desafio e incitamento para pensar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As narrativas mencionadas são possíveis desdobramentos, sendo outros tantos não narrados e previstos igualmente possíveis. E é nessa multiplicidade de novas possibilidades de diálogos e bifurcações que o espaço para a invenção ganha sua potencialidade.

Quando o planejamento de um trabalho já trás os acontecimentos narrados *a priori* (no relato é destacado algumas bifurcações apenas pelo fato de ser um ensaio e se estar fazendo um exercício de identificação das potencialidades da proposta pedagógica buscando verificar que ela contemple um fator importante – a duração), poda-se o surgimento de novas possibilidades e não se deixa espaço para as incertezas. O que se tem é uma prática linear com fatos narrados todos aos seus devidos tempos de acontecimento. Tudo é previsível e, assim o sendo, o sucesso da proposta está em atingir ou alcançar essa previsão.

A inclusão de nomes dos protagonistas fictícios também propõe um caráter místico, desafiando os estudantes a reconhecerem a origem dos nomes e os “magos”, químicos que construíram essa história encantadora da Química e de imensa representatividade científica.

A ideia da utilização de um dispositivo é possibilitar espaços de criação que sejam possibilidades alternativas de aprendizagem, onde os alunos passem a ser protagonistas de seus estudos e suas ideias, por mais divagantes que possam parecer, tenham espaço para serem ouvidas e exploradas.

E como ficou o castelo Quimiquês??? Se ficou bonito ou feio, ainda não sei, mas que a atividade proporciona dinamismo, autoconfiança, capacidade de ler e escrever, não tenho dúvida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARCIA, Regina Leite (orgs.). *O sentido da escola*. 4 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

KEAN, S. *A colher que desaparece*, 2011.

LEACH, Mark R. The Chemogenesis Web Book. 2009. Disponível em: <http://www.metasyntesis.com/webbook/01_intro/intro.html>. Acesso em: 28 Fev. 2009.



Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



MORIN E. *A religião dos saberes: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2001.

SCHNITMAN, D. F.; & FUKS, S. I. (1996). “Reflexões de Encerramento: Diálogos, certezas e interrogações” e “Ciência, Cultura e Subjetividade: um diálogo aberto” In: D. F. Schnitman (org). *Novos paradigmas, cultura e subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas.