

INVESTIGANDO O GRAU DE APROPRIAÇÃO DE CONCEITOS QUÍMICOS POR MEIO DA ESCRITA E REESCRITA DE CONTOS

Tatiana Santos Andrade, Nelson Rui Ribas Bejarano
Universidade Federal da Bahia

Erivanildo Lopes da Silva
Universidade Federal de Sergipe

RESUMO: Apresentamos parte de uma pesquisa que busca promover a contextualização do ensino das Ciências por meio da leitura mediada de contos que foi realizada com quatro licenciandos em Química, da Universidade Federal de Sergipe (UFS)-Brasil, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), acompanhados no decorrer de um ano de atividades que tinham como principal objetivo ensinar Química de forma contextualizada, por meio de contos. Os dados coletados foram os contos escritos e reescritos e, analisados pela via discursiva Bakhtiniana. Conclui-se que a escrita e reescrita de contos corrobora no processo de apropriação de conceitos químicos carregados de significados.

PALAVRAS CHAVE: contos, grau de apropriação, escrita e reescrita.

OBJETIVOS: Investigar o grau de apropriação, de licenciandos em Química da Universidade Federal de Sergipe (UFS), de conceitos Químicos por meio da escrita e reescrita de contos.

MARCO TEÓRICO

Aprender Ciências demanda a apropriação de diversas competências e habilidades. A complexidade que envolve os constructos científicos, resultado de um processo reflexivo de pensadores que já haviam alcançado um alto grau de pensamento abstracional e, que dedicaram um longo espaço de tempo de suas vidas ao estudo e a compreensão de certos fenômenos, tem sido apresentado nas salas de aula sem que haja uma preocupação com a diferença entre graus de apropriações.

A não consideração desses aspectos, resulta num quantitativo significativo de estudantes que apresentam algum tipo de dificuldade na compreensão de conceitos científicos. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Química foi a disciplina com piores resultados no simulado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)¹, realizado em 2016. Em média 29% dos 711.746 estudantes, acertaram as questões da prova.

1. Esse exame é realizado anualmente e, o desempenho dos estudantes resulta numa média que serve como base para que tenham acesso as vagas disponibilizadas em todas as Universidades do país.

Comprendemos que, a aprendizagem de um conceito se torna efetiva, quando o sujeito se apropria do mesmo. A apropriação é percebida quando ressignificam os conceitos tornando-os próprios, num processo de acomodação das novas ideias; que apropriadas, podem ser utilizadas para explicar ou compreender novas situações.

Para Bakhtin (2011), a apropriação se dá pela via enunciativa; ao explicar o que denomina como monologização da consciência, Bakhtin (2011, p. 402) discute sobre a “palavra do outro”, e destaca que “essas ‘palavras alheias’ são reelaboradas dialogicamente em ‘minhas alheias palavras’ com o auxílio de ‘outras palavras alheias’ [...] e, em seguida, [nas] minha palavras (por assim dizer, com a perda das aspas), já de índole criadora”. Nesse processo, [...] “a palavra do outro se torna anônima, apropriam-se dela (numa forma reelaborada)” (BAKHTIN, 2011, p. 403). O processo de apropriação das palavras alheias, ocorre aos poucos, num esquecimento da relação entre “minhas palavras” e as palavras do outro e, isso ocorre de tal forma que, em determinado momento, essas últimas adquirem um caráter familiar, anônimo, pois, o sujeito ouvinte e ao mesmo tempo falante se apodera das mesmas, num processo de apossamento.

A contextualização apresenta-se como uma possibilidade para minimizar as dificuldades de apropriação. Silva e Marcondes (2010) afirmam que a contextualização possibilita que os alunos construam significados para os conceitos. Essa busca pela significação corrobora com o processo de apropriação. Uma vez que a apropriação seja efetivada, os conceitos podem ser utilizados para compreender, bem como para refletir e, agir criticamente em situações diversas da vida em sociedade.

Para promover a contextualização de conceitos científicos, utilizamos a leitura, pois, pesquisas apontam que os licenciandos em química ingressantes no ensino superior apresentam dificuldades de compreensão leitora (TEIXEIRA JÚNIOR e SILVA, 2007). O uso da ficção científica (FC) em aulas de ciências pode ajudar na minimização dessas dificuldades, já que está, além de contribuir para a aquisição de habilidades acerca da leitura, auxilia também no processo de compreensão dos conceitos científicos.

Para Piase (2013), a ficção pode permitir, ao invés de somente identificar as eventuais distorções dos conhecimentos científicos, “pensar em determinadas posições ideológicas sobre a ciência que podemos identificar tanto na esfera social como nas obras de ficção científica” (p.160), além de trazer o que o livro não apresenta que é o campo do controverso, do incerto, do especulativo. Nesse universo literário, optamos pelo conto para o uso da FC em aulas de Ciências. Trata-se de gênero de leitura rápida, pouco cansativa, podendo ser utilizado em uma única aula, indo além da leitura superficial, que costuma ser realizada em sala. Uma busca em acervos literários nos mostrou que existiam poucas opções de contos que poderiam ser utilizados como uma ferramenta para contextualizar o ensino das Ciências e, por isso, propomos produzir esses materiais.

Com isso, compreende-se a importância de desenvolver pesquisas que busquem investigar o grau de apropriação de estudantes acerca de conceitos científicos, tendo como ferramenta questões que envolvem a linguagem e os discursos, visto que é por meio dos enunciados que os sujeitos se apropriam dos conceitos e, conseqüentemente aprendem de forma efetiva.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada com quatro licenciandos em química, participantes do Programa PIBID, do curso de licenciatura em Química da UFS, Sergipe, Brasil. Trata-se de pesquisa qualitativa de caráter descritivo e indutivo. Os dados foram coletados no decorrer de um ano de encontros com os licenciandos. Inicialmente, foram feitas reuniões para que os mesmos pudessem compreender o que é um conto, quais as suas características, bem como escolher a temática a ser abordada na estória, de forma a possibilitar a contextualização. Os encontros tinham duração de duas horas e ao total foram cerca de

quatro meses de encontros para que as primeiras versões dos contos fossem apresentadas. Estes foram produzidos em dupla e, até a versão final, a construção se deu pela escrita e reescrita orientada, ou seja, os sujeitos escreviam, os escritos eram partilhados com os participantes do projeto e, com o orientador. As orientações eram feitas no sentido de que as produções se aproximassem do gênero literário escolhido e, que pudessem ser utilizadas como ferramenta para promover a construção de conceitos químicos de forma contextualizada.

A temática abordada foi selecionada com base em alguns aspectos da **Investigação Temática** de Freire (2005). Problemáticas regionais foram levantadas e chegamos à redução temática de duas abordagens sobre o litoral: uma sobre as barreiras de pedras construídas na praia da Atalaia Nova, para conter o avanço do mar; e a segunda entender os aspectos envolvidos no escurecimento da água do mar em alguns pontos da praia da Atalaia, no Nordeste do país.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise dos dados baseou-se nas ideias de Bakhtin (2011), sobre apropriação, bem como na nossa compreensão sobre o termo. Buscamos indícios de apropriação conceitual nos discursos dos sujeitos, que foram categorizados *a posteriori* em três categorias emergentes: a) Baixo grau de apropriação: este pode ser percebido quando no conto aparecem trechos de explicação conceitual que se utilizam das mesmas palavras dos textos fontes, ou seja, a explicação é condizente com a acadêmica, no entanto, não houve ressignificação, nem indícios que demonstrem que as palavras alheias se tornaram próprias, foram acomodadas, apossadas e aplicadas; b) Grau de apropriação intermediário: aparecem discursos que demonstram explicação conceitual ressignificada e, condizente com a acadêmica em alguns aspectos, há indícios de que as palavras alheias se tornaram próprias, no entanto, ainda não foram acomodadas, apossadas e aplicadas; c) Grau de apropriação abstrato: aparecem discursos com explicação conceitual ressignificada e, condizente com a acadêmica, há ainda indícios de que as palavras alheias se tornaram próprias e, que foram acomodadas, apossadas e aplicadas.

Para analisar as versões dos contos produzidos, estes foram nomeados de C1 e C2, já os licenciandos de L1, L2, L3 e L4, sendo que o C1, foi produzido pelo L1 e L2 e o C2 pelo L3 e L4.

O C1, foi intitulado pelos L1 e L2 de “Um verão escuro na Praia de Atalaia”, narra a estória de Charles, um menino que costuma passar as férias de verão na casa de seu avô Emanuel, um mistério circundava a praia na qual Charles guardava muitas lembranças felizes, o mar estava escuro, os peixes morriam e já não era mais possível banhar-se nas águas salgadas daquele imenso mar. A trama se desenvolve buscando compreender as causas para a mudança de cor no mar e, como esse problema poderia ser resolvido.

Até a versão final, o conto foi escrito e reescrito seis vezes. Bakhtin (2011) discorre sobre a importância desse ato no processo de apropriação enunciativa, afirmando que a reescritura de textos provoca o diálogo do sujeito-autor com o seu produto-criado, possibilitando um relacionamento mais interativo com seu próprio texto (confrontamento, aguçamento e exclusão de enunciados). Esses aspectos foram percebidos quando analisamos os textos buscando indícios de evoluções enunciativas.

Tabela 1.
 Procesos evolutivos de apropriação para o C1

VERSÕES DOS CONTOS	GRAU DE APROPRIAÇÃO	RECORTE DSCURSIVO
Versão 1 (v1)	Baixo Grau de Apropriação	[...] Anualmente, os oceanos absorvem grande quantidade de CO ₂ , emitido para atmosfera pelas atividades humanas, quando o CO ₂ se dissolve na água do mar forma o ácido carbônico, esse processo denomina-se acidificação oceânica [...].
Versão 2 (v2)	Grau de Apropriação intermediário	[...] você já deve estar sabendo que a água do mar está escura [...] os peixes estão morrendo, plantas aquáticas na beira da praia [...] as conchas também estão quebradiças.
Versão 4 (v4)	Grau de Apropriação abstrato	[...] parte dos gases poluentes são jogados na atmosfera e absorvido pelo mar, como consequência a água do mar se torna mais corrosiva. [...] corrosão. Como assim? [...] além do sal a água do mar é composta por diversos elementos como a poluição, esses elementos misturam-se com gases poluentes.

O recorte discursivo da V1, mostra um baixo grau de apropriação dos conceitos. Os sujeitos não fizeram a reelaboração das palavras alheias, não as tornaram próprias, o que demonstra que os conceitos não adquiriram um caráter familiar, anônimo.

Já para o recorte da V2, observa-se alguns aspectos de apropriação. L1 e L2 agora ao invés de explicarem conceitualmente o que pode ocasionar o problema, da algumas pistas que levem os futuros leitores dos contos a refletir sobre a problemática e ir em busca das explicações. Nesse caso, dizemos que os sujeitos alcançaram o grau de apropriação intermediário, pois, aparecem discursos que apesar de não demonstrarem de forma explícita a explicação conceitual ressignificada os sujeitos utilizaram os conhecimentos científicos apropriados para problematizar.

Na V4, o recorte mostra que os sujeitos alcançaram o grau abstracional, visto que foram capazes não somente de ressignificar a explicação conceitual para o fenômeno, como utilizaram na construção explicativa aspectos do cotidiano, os termos corrosiva e misturam-se destacados no recorte nos assegura o grau de apropriação abstracional. A utilização de situações cotidianas na construção de explicações científicas é um processo complexo de ser alcançado, já que os estudantes habitualmente são apresentados aos conceitos como se eles fossem produtos isolados da sociedade. Bakhtin (2011) afirma que um indivíduo se apropria dos discursos alheios quando ocupa simultaneamente em relação a ele uma: “[...] ativa posição responsiva: concorda ou discorda dele (total ou parcialmente), completa-o, aplica-o, prepara-se para usá-lo, etc.” Nesse caso, os L1 e L2, completam, aplicam e usam os conceitos apropriados.

No C2, produzido pelos L3 e L4, intitulado “Viagem Inesperada”, narra a estória de uma turma de alunos que vão à praia buscando perceber as intervenções do homem na natureza. Essa busca é permeada por diálogos e descobertas a respeito de uma barreira de pedras que foi construída na praia para conter o avanço do mar, e que interferiu não só na natureza da região, mas também na vida da comunidade que ali reside.

Tabela 2.
 Processos evolutivos de apropriação para o C2

VERSÕES DOS CONTOS	GRAU DE APROPRIAÇÃO	RECORTE DSCURSIVO
Versão 1 (v1)	Baixo Grau de Apropriação	[...] ficaram encantados com tanta beleza, mas observaram que [...] uma extensa muralha de pedras havia sido levantada.
Versão 2 (v2)	Grau de Apropriação Intermediário	[...] a natureza passa por transformações o tempo todo, o ser humano constrói onde não pode e depois as mesmas pessoas acabam sendo prejudicadas.
Versão 4 (v4)	Baixo Grau de Apropriação	[...] as rochas vão sofrendo transformações com o tempo por vários fatores, como por exemplo, o contato com o gás carbônico e o vento [...]

Percebe-se nos recortes discursivos do C2 que o L3 e L4 apresentaram dificuldades iniciais de apropriação conceitual, no entanto, o processo de reescrita contribuiu para minimização das dificuldades em alguns aspectos, na V2 explicações apresentadas permitem que os alunos reflitam sobre as causas e as transformações da natureza, possibilitando que construam suas próprias justificativas para o problema. Já para a V4, percebe-se que os licenciandos apresentam as respostas para o problema proposto no conto, o que pode demonstrar um apego ao discurso do outro sem torná-lo próprio.

As versões de contos produzidos não nos possibilita afirmar se os sujeitos alcançam graus de apropriação abstracional. No conto pouco aparecem explicações conceituais. Isso pode ter ocorrido, pois nas orientações, é explicado que os contos estão sendo produzidos para serem utilizados como ferramenta para a construção de conhecimentos químicos e, portanto, as respostas ao problema não poderiam aparecer de forma explícita. Nesse sentido, pensamos que avaliar a mediação da leitura dos contos produzidos em sala seja um caminho para que possamos concretizar nossa análise sobre a apropriação conceitual.

CONSIDERAÇÕES

A pesquisa nos mostra a importância da apropriação no processo de efetivação de uma aprendizagem carregada de significados. Observamos que a escrita e reescrita de contos pode contribuir para que os sujeitos alcancem graus de apropriações mais complexos e, assim, sejam capazes de utilizar os conceitos apropriados para explicar e refletir sobre situações diversas. Outro aspecto importante diz respeito ao tempo que os sujeitos levaram para apresentar graus de apropriações mais consistentes, isso significa que o processo de apropriação de conceitos não ocorre de imediato. Se percebermos, os graus de apropriação evoluem a partir da V4 dos contos reescritos. Nesse sentido, entendemos que esse tipo de abordagem pode ser relevante não apenas para aprendizagem conceitual mas, também, na apropriação de conhecimentos pedagógicos importantes no processo formativo dos licenciandos.

REFERENCIAS

- BAKHTIN, M. (2011). Estética da Criação Verbal. São Paulo: Martins Fontes, 3ª edição.
- SILVA, E. L. D.; MARCONDES, M. E. R. (2010). Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciência, Belo Horizonte, MG, v.12, n. 1, p. 101-118.

- TEIXEIRA JUNIOR, J.G. e SILVA, R.M.G. (2007). Perfil de leitores em um curso de Licenciatura em Química. *Química Nova*, v. 30, n. 5, p. 1365-1368.
- PIASSE, L.P. (2013). A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula. *Ciência & Educação*, v. 19, n. 1, p. 151-168.
- FREIRE, P. (2005). *Pedagogia do Oprimido*. 40 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.