

RADIOATIVIDADE: DO BEM OU DO MAL?

Radioactivity: Good or Evil?

Joana Laura de Castro Martins (joanalauradecastro@hotmail.com)

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*, RS

Resumo: O presente relato decorre de uma ação desenvolvida durante a realização do Estágio Curricular Supervisionado III: Ciências no Ensino Fundamental, oferecido pela Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo. A intenção do trabalho foi promover um processo de escrita e reescrita, em que se teve por objetivo observar quais eram as concepções que os estudantes traziam a respeito do tema radioatividade antes da mediação da professora estagiária e se essas concepções sofreram mudança após a abordagem do conteúdo. Como sistematização, foram realizadas metodologias diferenciadas, desde leitura de um Texto de Divulgação Científica até recursos audiovisuais como noticiários, em um processo contínuo de reflexão e mediação de conhecimentos. Por meio da escrita e reescrita realizadas constatou-se um processo de evolução conceitual a partir da ruptura das concepções simplistas que os estudantes traziam sobre o tema, decorrente da influência midiática. Constatou-se a importância de serem mantidas práticas de leitura, escrita e reescrita em sala de aula, para que possamos perceber em nossos alunos e até mesmo em nossas aulas o que está sendo realmente significado.

Palavras-chave: Estágio Curricular; Escrita e Reescrita; Significação Conceitual

Abstract: This report is the result of an action developed during the Supervised Curricular Stage III: Science in Elementary School, offered by the Federal University of Fronteira Sul - Cerro Largo Campus. The intention of this work was to promote a writing and rewriting process, which aimed to observe what were the conceptions that students brought about the radioactivity theme before the internship teacher mediation and if these conceptions changed after the approach of the content. . As systematization, different methodologies were performed, from reading a Scientific Dissemination Text to audiovisual resources such as news, in a continuous process of reflection and mediation of knowledge. Through the writing and rewriting performed, a process of conceptual evolution was found from the rupture of the simplistic conceptions that the students brought about the theme, due to the media influence. We found the importance of maintaining reading, writing and rewriting practices in the classroom, so that we can realize in our students and even in our classes what is really meaning.

Keywords: Curricular Internship; Writing and Rewriting; Conceptual Meaning

1. INTRODUÇÃO

A experiência do estágio supervisionado proporciona uma aproximação com aspectos vinculados à atuação docente, em que os acadêmicos mostram sua criatividade e autonomia, de modo a relacionar aspectos teórico-práticos por meio de uma investigação na prática. Ainda, é possível verificar os desafios da sala de aula, bem como a influência da realidade sociocultural da instituição, visto que as metodologias de ensino se adequam conforme as ferramentas disponíveis, necessidades e configuração de vida dos estudantes, conforme aponta Pimenta (1999)

Essa prática supervisionada faz-se necessária para a tomada de consciência por parte dos futuros professores de que as teorias estudadas por eles no curso de formação são fundamentais, mas em hipótese alguma, suficientes para o pleno exercício da docência. É imprescindível, assim, a imersão nos contextos reais de ensino, para vivenciar a prática docente mediada por professores já habilitados, no caso, os orientadores dentro das universidades em parceria com os professores que já atuam nas salas de aula (PIMENTA, 1999).

Com esse propósito o curso de Química Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – *Campus* Cerro Largo, oferece na 8ª fase, o componente curricular obrigatório de Estágio Supervisionado III: Ciências no Ensino Fundamental. O mesmo consiste em proporcionar ao futuro professor a fundamentação teórica, associada ao planejamento e desenvolvimento de ações voltadas ao contexto escolar.

Desse contexto de vivência formativa decorre o presente relato que contempla ações realizadas em uma turma de 9º ano do ensino fundamental, com 11 estudantes, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrada Família, localizada no município de Santo Ângelo – RS. Nesse processo foram mediadas uma série de atividades por meio 12 aulas que foram contemplados os conceitos envolvidos no Tema Radioatividade, como fissão e fusão nuclear, desintegração radioativa, decaimento radioativo, emissão de partículas alfa, beta e ondas gama.

Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências.

Compreendemos que um dos objetivos da educação é proporcionar aos estudantes uma visão adequada referente à ciência, com o intuito de evitar falsas ideias que venham a comprometer a compreensão dos conceitos científicos e consequente construção do conhecimento escolar. Desse modo, foram abordadas questões relacionadas com a Temática Radioatividade, onde foi levado aos alunos a seguinte indagação, Radioatividade: Do bem ou do mal?, esse questionamento foi realizado antes da mediação da professora estagiária e após a abordagem do conteúdo, para responder o questionamento foi solicitado aos estudantes que elaborassem uma escrita com as concepções que possuíam a respeito da temática e posterior uma reescrita, para que pudéssemos observar como esse processo pode auxiliar na significação conceitual.

De acordo com Vigotski (2000, p. 478 e 479), se algo não apresenta significado para mim, não consigo produzir pensamentos, falar ou escrever, isto é, “a transição do pensamento para a palavra passa pelo significado [...] o significado medeia o pensamento em sua caminhada para a expressão verbal”. Neste argumento está alicerçada a defesa da necessidade de, na sala de aula, introduzir instrumentos pedagógicos que permitam a qualificação no uso da linguagem química pelos estudantes. E a escolha por visualizar a prática da escrita está ancorada nos estudos de Marques (2001) que ao discutir avanços entre a oralidade e a escrita nas diferentes épocas históricas afirma que,

essas relações transformadas entre a oralidade e a escrita fazem da escrita algo muito mais valioso do que se fosse ela a simples codificação da linguagem oral. É ela um novo espaço de reconstrução da realidade, das personalidades e da cultura, em que a educação assume nova relevância enquanto provocação de aprendizagens significativas (MARQUES, 2001, p. 69).

Marques (2001) ressalta também a importância da interlocução entre os sujeitos na prática da escrita e da leitura e entende esse processo como um espaço de produção de significados. No entendimento de Dolz e Schneuwly (2011) no processo de escrever já está implícita a reescrita. Eles entendem a reescrita como um posicionamento reflexivo frente ao texto, de o escritor retomar o que escreveu, de ler, reler e fazer as correções necessárias, num processo que, nas palavras dos autores (2001, p. 03, trad,

Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências.

própria) “é lento, trabalhoso, cheio de idas e vindas e no decorrer deste o texto escrito é objeto de reescritas constantes”¹. Também Marques (2001) chama a atenção para isso ao defender que a leitura é inerente ao processo de escrita. O mesmo autor acredita que quem escreve também deve se posicionar como um leitor frente à sua escrita. A seguir encontra-se o caminho metodológico utilizado para a ressignificação de conceitos pertinentes ao tema radioatividade.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Como abordado anteriormente, a metodologia consistiu em um processo de escrita e reescrita apoiada nas concepções de Marques (2001); Dolz e Schneuwly (2011) sobre esse processo. Primeiramente foi proposto aos estudantes que escrevessem sua opinião e defendessem seu posicionamento em um parágrafo sobre a seguinte indagação, Radioatividade: Do bem ou do mal?, Depois dessa escrita as aulas foram organizadas de modo a apresentar aos alunos as diferentes visões existentes em relação a Radioatividade, onde foi proposto uma leitura do Texto de Divulgação Científica intitulado Radioatividade, capítulo 31 do livro Uma Breve História da Ciência de William Bynum. Para nortear a leitura foi elaborado um questionário contendo as seguintes questões:

- a. Quais foram os precursores da radioatividade?
- b. Quais elementos são considerados radioativos e por quê?
- c. Cite algumas aplicações da radioatividade no nosso dia a dia e nas pesquisas científicas.
- d. Com o auxílio do texto, do seu livro didático e de outros meios de informação explique os seguintes conceitos:
 - Raios beta; raios alfa e raios gama.

¹ se trata de un proceso lento, laborioso, lleno de idas y venidas, a lo largo del cual el texto escrito es objeto de reescrituras constantes (p. 03).

Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências.

- Decaimento radioativo.
- Datação radiométrica.
- Fissão e fusão nuclear.

Além de responder as perguntas foi solicitado que marcassem as partes do texto que mais lhe chamaram atenção e alguns conceitos que puderam observar, esse momento de leitura se torna relevante para que os estudantes pudessem refletir acerca do texto e auxiliando nas abordagens posteriores a respeito dos conceitos envolvidos nessa temática.

Também foi apresentado aos estudantes dois noticiários sobre os acidentes nucleares mais famosos como o de Chernobyl na Ucrânia e de Goiânia no Brasil, além de aulas expositivas que buscaram contemplar alguns conceitos envolvidos nessa temática, como fissão e fusão nuclear; decaimento radioativo; desintegração radioativa; emissão de partículas alfa, beta e ondas gama. Após as leituras propostas e o conteúdo ministrado, os estudantes foram instigados a reescrever suas respostas iniciais, para que pudéssemos observar se os instrumentos e metodologias utilizadas contribuíram para um posicionamento mais crítico frente ao tema.

3. DISCUSSÃO DA PRÁTICA

O primeiro contato que os alunos tiveram com a escrita proposta gerou preocupações, eles questionaram: “mas eu não sei o que é isso”, mesmo assim eles realizaram a escrita, todos sem exceção, porque se sentiram incomodados, intrigados com aquela situação, compreendemos essa apreensão dos alunos, pois o tema era novo para eles, dessa forma se sentiam incapazes de responder tal questionamento. Mas logo após ao realizarmos a leitura das respostas percebemos que os estudantes traziam algumas concepções prévias sobre a temática, todos trouxeram que a radioatividade é do mal, a grande maioria justificou essa afirmação pelas explosões de bombas atômicas, alguns também trouxeram o acidente nuclear que ocorreu na Usina de Chernobyl. Segue

177

Recebido em: 27/08/2019

Aceito em: 10/10/2019

ISSN 2595-4520

Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências.

um quadro para uma melhor visualização das escritas e reescritas dos estudantes a respeito do questionamento realizado.

Quadro 1: Escrita e reescrita dos estudantes a respeito questionamento

Estudantes	Respostas Iniciais	Respostas Finais
A	A Radioatividade causa muitas doenças que prejudicam muito as pessoas afetadas por ela, levando a pessoa a ficar cega, com câncer, podendo até perder os cabelos por isso que é do mal.	Radioatividade são ondas eletromagnéticas, que pode ser usada para o bem ou para o mal. A radioatividade é usada em várias coisas do bem como os raios x e o micro-ondas, podendo ser usada também na cura do câncer.
B	Geralmente a radioatividade é usada em bombas nucleares para matar o reto da população que não levou o impacto da bomba, depois de sua explosão solta “gases” para terminar de exterminar o povo que não foi afetado pela explosão. Radioatividade é “mal” por exemplo em Chernobil matou boa parte da população e a restante saiu de lá, pois a radioatividade estava forte e causou muitos problemas para os moradores e animais da região.	A radioatividade são ondas eletromagnéticas que sem o uso consciente pode matar ou “arruinar” uma pessoa, já se for usada de forma consciente pode ser utilizada em máquinas medicinais e até levar a cura do câncer.
C	Radioatividade é do mal, porque causa mal as pessoas e causa muitas doenças podendo ficar cego, causando cancer e até perder os cabelos	A radioatividade pode ser utilizada para o mal, um exemplo são as bombas atômicas. Mas pude perceber que ela também é utilizada para o bem, como as usinas nucleares para gerar energia e para descobrir a idade dos fósseis.

Fonte: Aatoria Própria (2018)

Nessas escritas podemos perceber que ao definirem radioatividade trazem a mesma como sendo um gás, essa definição nos deixou surpresa, pois verificamos que ela está equivocada, mas como os estudantes ainda estão no ensino fundamental, constatamos que os mesmos não possuíam nenhuma ideia sobre conceito de partículas e ondas, o que leva-os a confundirem aquilo que não é possível de ver a olho nu com algo tão abstrato quanto um “gás”. Mas veja, na escrita do estudante B, o mesmo traz o

Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências.

termo “gases” entre aspas, ou seja, ele sabe que não é um gás, só não sabia a real definição de Radioatividade.

Nas escritas posteriores a mediação da professora, surgiram novas opiniões a respeito da temática sobre radioatividade, onde os estudantes ressaltam que a radioatividade é do bem e que só se torna maléfica se mal manuseada, assim como o estudante A apresenta no seguinte trecho: “Radioatividade são ondas eletromagnéticas, que pode ser usada para o bem ou para o mal” essa ideia vai ao encontro do que Passos e Souza (2012) defendem, que o uso que se faz da Ciência é uma decisão que só cabe à sociedade, pois segundo os autores “somente uma sociedade bem-educada, ciente dos perigos e dos benefícios dos processos nucleares, poderá legislar em benefício da humanidade”

Ainda observamos que os estudantes justificaram que a radioatividade pode ser do bem ao considerarem que a mesma pode ser utilizada no tratamento do câncer como a radioterapia e a quimioterapia, que ela também está presente em nosso cotidiano como nas máquinas de raio X e no micro-ondas, na datação radiométrica para definir a idade de um fóssil, além de ser a melhor e mais potente fonte de energia que temos no mundo. Ainda reformulam a definição de radioatividade como sendo a emissão de partículas e ondas eletromagnéticas, o que é um avanço quando comparamos às respostas anteriores.

A intenção da proposta foi apresentar aos estudantes que apesar dos perigos envolvidos e dos eventuais desastres ocorridos, a radioatividade pode ser utilizada como fonte de energia alternativa; no tratamento do câncer na medicina; na conservação de alimentos e na pesquisa científica como método de datação de materiais antigos, dentre outras aplicações. Mas que infelizmente, a química nuclear pode também ser utilizada na confecção de armas devastadoras, bem como, no descarte incorreto do lixo radioativo, provenientes das usinas de energia nucleares, o qual é um fator de impacto de relevância para o meio ambiente.

4. CONCLUSÃO

179

Recebido em: 27/08/2019

Aceito em: 10/10/2019

ISSN 2595-4520

Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências.

O processo de formação de professores requer processos de investigação da prática pedagógica a fim de desenvolver o aperfeiçoamento de metodologias, bem como contribuir à constituição docente. Deste modo, o estágio representa um momento crucial vinculado ao importante movimento de constituição docente por meio da vivência diária, de forma especial nesse trabalho observamos a importância da escrita e reescrita como um recurso para a significação conceitual a partir da mediação da professora estagiária.

Por fim ressaltamos que as discussões estabelecidas sobre essa temática, refletiram um processo contínuo de rupturas de pré-conceitos, que foram se constituindo através das discussões com os alunos em sala de aula. Ainda, essa prática oportunizou reflexões no que se refere a constituição docente, visto que foi possível constatar que é muito mais significativo mediar processos vinculados ao cotidiano do estudante, que realmente terão importância na vida deles, do que somente ensinar conceitos teóricos, promovendo, muitas vezes, memorizações ao invés de aprendizados.

5. REFERÊNCIAS

BYNUM, W. Radioatividade. In: _____. (Org.). **Uma Breve História da Ciências**. Porto Alegre: L&PM, 2014, p. 174-179.

DOLZ, J. ; SCHNEUWLY B. **Escribir es Reescribir: la reescritura en las secuencias didácticas para la expresión escrita**. In: leer. es enseñar a escribir, enseñar a pensar. Esculela materiales didacticos para todos, sept. 2011, p. 2- 5.

Fantástico: Acidente em Chernobyl – 30 anos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jslHCA19kKg>>. Acesso em agosto de 2017.

GOWDAK, D. O.; MARTINS, E. L. **Ciências: Novo Pensar**. 2ª edição, São Paulo: FTD, 2015.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. 4. ed., Ijuí, Unijui, 2001, 168 p.

PASSOS, M. H. da S.; SOUZA, A. A. de. **Química Nuclear e Radioatividade**. Campinas: Editora Átomo, 2012, 2ª ed.

Vol. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências.

PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

Record: Acidente nuclear em Goiás. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=aTQcG_D4aOU. Acesso em agosto de 2017.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Trad. Paulo Bezerra, 1 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000, 296 p.