

Ensinando Química por meio de Contos: Uma análise de contos produzidos por graduandos integrantes do PIBID.

Tatiana Santos Andrade^{1*} (PG), Erivanildo Lopes da Silva² (PQ), Nelson Rui Ribas Bejarano³ (PQ).

¹ Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e História da Ciências, Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Campus Universitário de Ondina, CEP:40210-340, Salvador-BAHIA, Brasil.

² Professor Adjunto do Departamento de Química, Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, CEP:49100-000, São Cristóvão-SERGIPE, Brasil.

³ Professor Associado IV do Departamento de Química Geral e Inorgânica do IQUFBA e do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Campus Universitário de Ondina, CEP:40210-340, Salvador-BAHIA, Brasil.

tatyana12sa@hotmail.com.

Palavras-Chave: Ensino, Contexto, Contos.

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo avaliar os contos produzidos por alunos integrantes do PIBID- Química da Universidade Federal de Sergipe - Campus Itabaiana. Tais produções foram construídas sob a apropriação de alguns aspectos envolvidos na Investigação Temática de Paulo Freire. Para a análise foram criadas categorias a priori, com base nas características literárias de um conto e, também, categorias a posteriori, sobre como se deu a interface entre os conceitos químicos e a problemática social local apresentada nos contos. Os resultados demonstram que esse pode ser um caminho possível para a construção de entendimentos sobre o ensino de química, como também, uma ferramenta útil para se trabalhar aspectos que envolvem a compreensão leitora e a produção textual, apesar de se mostrarem necessárias algumas correções para evitar que alguns diálogos apresentados nos contos possam possibilitar uma visão de superioridade do conhecimento científico em detrimento dos conhecimentos empíricos.

INTRODUÇÃO

Estudos referentes à compreensão dos fatores que dificultam a aprendizagem de conceitos científicos revelam que poucos são os estudantes que alcançam o ensino superior tendo adquirido o conhecimento mínimo para a compreensão da leitura de um texto (QUEIROZ, 2010). Esses alunos ingressam no ensino superior com sérias deficiências no uso da leitura, o que dificulta bastante o desenvolvimento de suas capacidades neste nível de aprendizagem, pois a leitura é primordial nesta etapa, ela trará subsídios para o desenvolvimento crítico, cultural e técnico necessários a sua formação. Uma possibilidade ainda pouco discutida que pode auxiliar os estudantes na minimização dessas dificuldades é o uso da ficção científica em aulas de ciências, já que está além de contribuir para a aquisição de habilidades a cerca da leitura, auxilia também no processo de compreensão dos conceitos científicos.

A ficção científica (FC) tem sido apresentada, por diversos autores, como uma possibilidade interessante na educação em ciências (DARK, 2005; MARTÍN-DÍAZ et al., 1992). Para Martín-Díaz (1992), é importante destacar algumas razões que corroboram para o uso da FC em aulas de ciências:

Acreditamos fortemente que a ficção científica pode ser um instrumento muito útil para nos auxiliar a atingir alguns objetivos na educação científica, tais como elevar a motivação e o interesse dos estudantes, desenvolver atitudes positivas

perante a ciência, ajudar a criar conflitos cognitivos e promover a criatividade e o questionamento crítico. (MARTÍN- DÍAZ et al., 1992, p. 22, tradução nossa)

Esta percepção sobre o uso da FC no ensino de ciências, nos mostra que tais materiais podem promover não somente a motivação para a aprendizagem dos conceitos científicos, mas, além disso, pode fomentar a reflexão acerca do fazer científico, ou seja, das características envolvidas na produção da ciência como também, nos conflitos cognitivos característicos da produção científica que corroboram para o entendimento das leis e teorias nela produzidas. Para além do desenvolvimento de habilidades relacionadas ao conhecimento, está também, inserida nesse contexto a promoção da criatividade e do pensamento crítico, que são aspectos considerados importantes na educação científica para o acesso à cidadania. Dubeck et al. (1993), inclui entre os aspectos desejáveis para o uso didático da ficção científica “o posicionamento da ciência em um cenário dramático e seu relacionamento com questões socialmente relevantes”(DUBECK et al., 1993, p. 47, tradução nossa). É nesse direcionamento proposto por esses autores que acreditamos que a discussão sobre o uso da ficção científica como um recurso de ensino adquire maior consistência.

Com base nas proposições acima enxergar na FC um caminho possível para o ensino de Ciências, não se tratando apenas da busca por mecanismos que despertem o interesse dos estudantes para a aprendizagem das ciências, promovendo assim à motivação a busca do conhecimento, mas sim, como um novo aspecto necessário a compreensão da Ciência, que enquanto construções sócio-cultural, deve se aproximar dos outros campos envolvidos na sociedade e na cultura humana (PIASSE, 2015). Porém, há alguns questionamentos referentes ao uso da FC no campo da educação científica, dentre outros um parece ser mais propício ao nosso estudo. Será que a ficção científica apresenta características relevantes e particulares que justificam o seu uso no campo da educação científica ao invés do uso de outros materiais? Será ela, apenas mais uma possibilidade entre tantas outras? Para Nauman e Shaw (1994, p. 18, tradução nossa): “a ficção científica nos dá uma ideia de como decisões que fazemos hoje podem afetar nossa vida no futuro”, é verdade que existem outros modos de se pensar sobre o futuro, porém para Piassi (2015) o que se coloca é que “[...] a experiência da leitura de uma situação fictícia supera o aspecto meramente informativo, ao colocar o leitor na própria cena dos acontecimentos, e, dessa forma, pode representar uma importante contribuição ao aprendizado”. (PIASSI, p. 4, 2015).

Nesse sentido, a ficção científica não é tratada apenas como mais um material a ser utilizado para facilitar a aprendizagem, mas sim, como um meio de induzir o leitor a experienciar diante do imaginário; o que o leva a aproximação e a vivência do real. Essa aproximação traz contribuições muito ricas para o desenvolvimento de atitudes positivas perante a ciência, bem como ajuda a promover conflitos cognitivos que favorecem a construção do conhecimento científico de forma crítica, ou seja, o conhecimento que emerge desse cenário provavelmente será um conhecimento que compreende as limitações e as possibilidades presentes no fazer científico, o que ajudará a compreender a ciência como construção social e humana e que, portanto, é factível a modificações.

Um caminho possível para o uso da FC em aulas de Ciências é a sua abordagem por meio da leitura de contos. O gênero conto é um dos mais antigos

escritos existentes na história da humanidade, inicialmente o conto era expresso na forma oral, o contar (do latim *computare*) uma estória, em princípio, oralmente, evolui para o registrar as estórias, por escrito. Mas o contar na sua essência implica que o acontecido seja trazido outra vez, isso ocorre por meio de alguém que foi testemunha ou teve notícia do acontecido (GOTLIB, 2004). Isso nos leva a pensar então, que o conto na sua origem trazia relatos apenas de histórias verídicas, mas com o tempo ao passo que se caracteriza como gênero literário, passa a englobar também aspectos do universo imaginário, não se referindo só ao acontecido ou ao evento real. Nele, realidade e ficção não têm limites precisos.

O conto se mostra um material que favorece a promoção da aprendizagem em virtude da sua extensão curta e, também, do efeito que a leitura normalmente causa ao leitor. Para Propp (1978) a unidade de efeito torna-se o ponto de maior importância, pois, ela é responsável por promover um estado de “excitação” ou de “exaltação da alma” e, como “todas as excitações intensas”, elas “são necessariamente transitórias”. Por isso, é necessário pensar a obra de forma a permitir sustentar esta excitação durante um determinado tempo. Se o texto for longo demais ou breve demais, esta excitação ou efeito ficará diluído, isso faz com que seja necessária, então, a leitura *de uma só assentada*, para que a unidade de efeito seja alcançada. Com isso, o conto demonstra ser uma interessante ferramenta a ser trabalhada em sala de aula oferecendo aos alunos uma breve vivência literária, podendo também, ser trabalhado em uma única aula. Para Rees (2010), a brevidade dos contos permite ainda, que o professor tenha mais tempo de abordar os conceitos científicos, tendo a possibilidade de ir além da leitura superficial, que costuma ser realizada em sala.

Na busca por promover atividades em sala que contemplem as especificidades relatadas até aqui, propusemos a elaboração de contos de ficção científica, na tentativa de colaborar para a minimização das dificuldades de compreensão da leitura, como também, motivar os estudantes ao esforço cognitivo para construir o conhecimento pela leitura da FC. Sabendo que o uso da FC em aulas de ciências pode ir além da motivação, buscamos nesse sentido promover atitudes relacionadas a questões socialmente relevantes para os leitores que se dedicarem a leitura do conto.

Essa decisão nos fez pensar em como abordar uma temática local socialmente relevante e que fosse potencializada para que pudéssemos discutir a cerca das questões científicas envolvidas na problemática. Algumas pesquisas realizadas na literatura nos apresentou a perspectiva da Investigação Temática de Freire (2005). Para o autor, a investigação temática só pode ocorrer na relação de diálogo entre os envolvidos na prática educacional mediados pelo mundo. Conceber e praticar uma educação tendo como ponto de partida o diálogo pressupõe humildade e fé nos homens, que precisam compartilhar dos signos comuns e do mundo a ser tomado como referente nesse diálogo, visto que os participantes desse diálogo estão no mundo, dele fazem parte e nele podem fazer transformações.

Freire (2005) afirma que a dialogicidade da educação inicia com a investigação temática que se caracteriza em cinco etapas: 1. *Levantamento preliminar da realidade local*, que pode ocorrer por meio de conversas, informações, visitas e observações. 2. *Análise e escolha das situações contraditórias a serem codificadas*, imagens, falas etc., de forma que sejam reconhecidas pelos sujeitos e que, nelas eles possam se

reconhecer. 3. *Diálogos decodificadores* busca-se não somente ouvir cada indivíduo representante da comunidade, mas também, desafiá-lo, problematizando a situação existencial codificada e, as respostas apresentadas por eles no decorrer do diálogo. 4. *Redução Temática* iniciada a partir das análises decodificadas e dos estudos dos achados de forma sistemática e interdisciplinar. Por fim, o círculo de cultura, esse consiste na busca pela construção de um processo didático-pedagógico dialógico e problematizador.

Com base nessas reflexões objetivamos produzir contos que trouxessem uma problemática social local e que ao mesmo tempo fosse envolvido por situações imaginárias, que possibilitariam as reflexões aqui explanadas a respeito da ficção científica. Tal produção serviria como um material potencialmente significativo para promover a mediação da leitura discursiva, ou seja, que pudesse ser trabalhado em sala como um material problematizador e promotor da construção do conhecimento científico, bem como uma ferramenta que possibilitaria a minimização das dificuldades referentes à compreensão leitora. Para a discussão deste artigo, traremos apenas as análises realizadas sobre as primeiras versões dos contos produzidos tendo como objetivo identificar se esses possuem as características literárias de um conto e, compreender também como se deu a interface entre os conceitos químicos e a problemática social local apresentada nos contos.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esse estudo foi realizado com quatro estudantes integrantes do PIBID matriculados no curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe Campus Itabaiana, dois destes estudantes já participavam do programa há dois anos e os outros dois eram iniciantes, sendo que um dos iniciantes é aluno da modalidade de ensino a distância, os estudantes foram escolhidos aleatoriamente, não houve nenhum critério para a seleção dos mesmos apenas, que se disponibilizassem a participar da pesquisa e integrá-la como suas respectivas atividades do PIBID.

A pesquisa é de cunho qualitativo, e os dados foram produzidos a partir de uma proposta apresentada pelo pesquisador, que passou a ser também o orientador, voluntário das atividades do PIBID desenvolvidas pelos quatro estudantes. Após a apresentação da proposta pelo pesquisador, o grupo passou a ter reuniões semanais para discutir a cerca dos contextos e temas sócias que seriam abordados nos contos. Os encontros tinham duração de duas horas e ao total foram cerca de 4 meses de encontros para que as primeiras versões dos contos fossem apresentadas. Tais encontros dividiram-se em três etapas, embasadas na proposta de investigação temática de Freire (2005).

A primeira etapa objetivou levantar a temática social local que seria apresentada no conto. Inicialmente buscamos por meio de conversas, apanhar informações sobre situações locais que poderiam gerar o diálogo e a problematização. Nesse contexto, os licenciandos participantes do projeto foram os representantes da comunidade e suas vozes foram levadas em consideração para a delimitação do tema. Como se trata de uma cidade localizada a apenas 58 km da capital as ideias que permeavam o diálogo englobavam com mais frequência aspectos da realidade da capital do estado. Nessas discussões surgiu a palavra geradora Litoral. Seguindo as

demais etapas propostas pela investigação temática de Freire (2005) chegamos à redução temática que nos levou a duas abordagens acerca do litoral, uma dizia respeito às barreiras de pedras construídas na praia da Atalaia Nova para conter o avanço do mar, e a segunda tratava de compreender os aspectos envolvidos no escurecimento de alguns pontos da água do mar da praia da Atalaia. A segunda etapa buscava levantar os conhecimentos científicos envolvidos na compreensão das temáticas selecionadas, os quatro estudantes foram divididos em duas duplas e cada dupla fora responsável por pesquisar a cerca de uma das temáticas, esse exercício objetivava promover nos estudantes a reflexão a respeito das inter-relações entre a problemática social e os conceitos científicos envolvidos no entendimento do problema.

A terceira e última etapa referente à produção do conto se propôs a discutir sobre: o que são contos? Quais as características literárias necessárias para que uma estória pudesse ser reconhecida como um conto? e Quais seriam os benefícios de se trabalhar em aulas de ciências por meio da leitura dos mesmos? Essa etapa constituiu-se de encontros em que o pesquisador fazia apresentações sobre os aspectos relatados e posterior a isso se abria ao diálogo com os licenciandos. Nessa etapa também foi proposto à leitura de algumas produções literárias do campo da Ciência, bem como alguns livros de contistas renomados no nosso país como Machado de Assis. Os licenciandos tinham, ao finalizar a leitura dos livros, que apresentar os conteúdos tratados nos escritos que eles leram e, também, buscar identificar as características literárias dos contos discutidas nos encontros anteriores. Por fim, as duplas foram solicitadas a produzir os dois contos tomando como base todos os aspectos discutidos nos encontros.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Os contos foram analisados com base na análise do discurso, para Gregolin (1995) empreender a análise do discurso significa tentar entender e explicar como se constrói o sentido de um texto e como esse texto se articula com a história e a sociedade que a produziu. O discurso é um objeto, ao mesmo tempo, linguístico e histórico; entendê-lo requer a análise desses dois elementos simultaneamente. Buscamos, então, tentar entender e explicar como as características literárias dos contos aparecem nas produções dos licenciandos. E como se deu a articulação entre a estória, a temática social e os conceitos científicos.

As categorias de análise sobre as características literárias dos contos foram delimitadas a priori, partindo das definições e explanações discutidas por Gotlib (2004), apresentadas no livro intitulado “Teoria do Conto”. Para Propp (1978), no conto há ações constantes, as quais ele denomina de **funções**, essas centralizam-se em duas: a ruptura da ordem e a alienação; e a restituição da ordem. Outra característica presente no conto é o **conflito** esse é o elemento que pode trazer à tona a **unidade de efeito** responsável por promover um estado de “excitação” ou de “exaltação da alma”. E por fim, outra característica de grande relevância é a **brevidade**, ou seja, a forma de narrativa curta que pode ser lida em uma única sentada ou como se diz, em um único fôlego. Esses elementos foram considerados por Gotlib (2004), como essências para que um texto possa ser reconhecido como conto. Nesse sentido essas serão as categorias as quais buscaremos analisar nas produções dos licenciandos, são elas: **a) as funções, b) conflito, c) unidade de efeito e d) brevidade.**

Já para a análise de como se deu a articulação entre a estória, a temática social e os conceitos científicos buscaremos por meio da análise do discurso, encontrar nos escritos indícios que demonstrem essa articulação. O primeiro conto analisado foi produzido pelos licenciandos iniciantes no PIBID, sendo que um deles encontra-se matriculado no curso de Química Licenciatura na modalidade de ensino à distância (EAD). O conto foi intitulado pelos licenciandos de “Passeio a Praia”. Esse conto narra à 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.

O conto produzido trata logo nas primeiras linhas de situar o leitor ao contexto da estória que permeia a problemática social local abordada na produção literária. Pode-se perceber isso no recorte discursivo que se segue: *“Era uma linda manhã de domingo, e o dia estava ótimo para ir à praia. Além de curtir o lugar, os alunos estavam empenhados em escolher um tema e coletar informações para uma competição entre escolas que aconteceria nos próximos dias na cidade de Itabaiana. Eles estavam muito empolgados afinal, a equipe que apresentasse a melhor pesquisa com o tema **intervenções do homem na natureza**, ganharia como prêmio uma viagem com tudo pago para Gramado, no sul do país”*. O trecho destacado nos mostra que os autores percebem a importância de situar o leitor, logo no início de seus escritos, ao tema proposto ao estudo. Em termos de riqueza enquanto material de apoio à construção de conhecimentos científicos, essa escolha se mostra pertinente, pois, pode servir como base para que o professor, que proponha a leitura mediada do conto em sala, possa ainda nas frases iniciais problematizar sobre essa questão sendo possível também, levantar as concepções prévias dos estudantes sobre a temática proposta.

Sobre as concepções prévias é possível afirmar que nossa mente é conservadora e por isso, aprendemos a partir daquilo que já temos em nossa estrutura cognitiva e, nesse processo, a linguagem e a interação pessoal são muito importantes. Essas interações pessoais e no campo da linguagem são denominadas por Freire (2005) de dialogicidade, apontando que o diálogo no processo de ensino assume um papel de extrema importância, pois é por meio dele que o professor dá voz aos alunos, levando em conta aquilo que já sabem sobre determinados fenômenos ainda que esse conhecimento não seja cientificamente reconhecido. O foco desse processo é que o professor compreenda que o aluno já possui um esquema de conhecimentos produzidos por meio de intensas reflexões ocorridas no decorrer da sua vida cotidiana e que isso não pode, e nem deve ser desvalorizado.

Em termos das características literárias dos contos Gotlib (2004), afirma que estes geralmente iniciam com o que se denomina de introdução ou apresentação, constituindo o início da história a ser narrada, onde são apresentados os fatos iniciais, os personagens e, na maioria das vezes, o tempo e o espaço. Podemos perceber essas características sendo colocadas no trecho destacado acima. Isso nos leva a acreditar que os encontros iniciais propostos para que discutíssemos questões referentes ao conceito e caracterização desse gênero literário foi um momento significativo para que os pibidianos pudessem compreender de maneira geral, a estruturação de um conto e que fossem também, capazes de produzi-los.

Na sequência o conto relata um fenômeno percebido pelos alunos na praia onde estavam fazendo a observação, tratava-se de um paredão de rochas avistado por Marcelo. Nesse trecho é apresentada aos leitores a intervenção humana encontrada pelos estudantes, porém, a princípio estes não sabem ao certo se o paredão fora construído pelo homem ou se era algo comum à paisagem natural local, percebe-se então, a ocorrência de uma ação. De acordo com Propp (1978), no conto há ações constantes, as quais ele denomina de **funções**, essas se centralizam em duas: a ruptura da ordem e a alienação; e a restituição da ordem. Pode-se perceber nesse instante a ruptura da ordem, pois aparece algo que causa estranhamento em alguns dos personagens que os faz irem à busca de informações.

Outro aspecto interessante é a narração do movimento das ondas do mar que batiam sobre as rochas, apresentada nesse trecho, essa colocação nos mostra como fenômenos de natureza científica aparecem no conto com o uso de uma linguagem cotidiana, o que favorece a promoção do interesse dos alunos para lê-lo, pois se sabe que o ser humano interessa-se com mais facilidade por questões as quais ele possa dialogar e que estão relacionadas ao seu cotidiano (FREIRE, 2005). Penso que esse é um dos aspectos que merece ser valorizado no conto produzido, pois não é perceptível em nenhum momento o uso de uma linguagem científica próxima à linguagem utilizada por especialistas, o que favorece o diálogo.

Dando continuidade os licenciandos apresentam o conflito da narrativa, este é posto quando no conto aparecem as discussões entre os estudantes a respeito das barreiras de pedras, muitas perguntas e questões surgem, assim como opiniões contrárias. Isso pode ser percebido no recorte discursivo que se segue: “...*Colegas, O que vocês acham de usarmos esse paredão de pedras como tema para nosso trabalho? -Pode ser Marcelo, mas eu não sei nada sobre esse paredão. Afinal, para que ele foi construído? Isso se é que ele foi construído...Disse Letícia...*” é perceptível nesse recorte que os licenciandos buscavam centralizar a problemática do conto nos paredões de pedra e por meio desses questionamentos realizados por Letícia aguçar a curiosidade dos alunos leitores para irem em busca de informações que pudessem ajudá-los a compreender a problemática em questão.

Para Dubeck et al. (1993), entre os aspectos desejáveis para o uso didático da ficção científica está “o posicionamento da ciência em um cenário dramático e seu relacionamento com questões socialmente relevantes”(DUBECK et al., 1993, p. 47, tradução nossa). Percebe-se que o conto produzido agrega de forma satisfatória essa percepção do uso da FC, já que, se faz necessário a promoção de atividades capazes de desenvolver habilidades que estão relacionadas não somente aos aspectos que favorecem o entendimento de conceitos científicos, mas que integram esses conhecimentos a vivência de mundo dos sujeitos, para que estes sejam capazes de não somente compreender o mundo em que vivem, como também, de transformá-lo e de transformá-lo para melhor.

Há um aspecto que não é muito bem colocado, esse diz respeito aos prejuízos causados pelo avanço do mar as comunidades localizadas a beira mar. Os licenciandos apresentam essa questão de forma que induz os leitores a pensar nas ações da natureza como algo ruim e que não tem relação com as ações humanas, esse aspecto merece ser revisto, pois os fenômenos naturais ocorridos são as

consequências da intervenção humana no ciclo da natureza. É importante ter cuidado com os discursos apresentados, pois ainda que inconscientemente podemos favorecer a construção de visões distorcidas sobre os fenômenos estudados. Isso fica evidenciado no recorte discursivo que se segue: “...mas afinal Marcelo, o que tudo isso tem a ver com a construção desse paredão? Interrogou Letícia. - Então, Letícia! Ele dizia que **o ser humano constrói casas, bares muito próximos do mar e com o avanço do mar, o ser humano é obrigado a tomar medidas para evitar que o mar destrua essas construções e, por esse motivo, obras como essas precisam ser construídas para evitar que o mar continue avançando e causando maiores prejuízos. Disse Marcelo...**” O primeiro trecho destacado contradiz a segunda colocação, pois o segundo termo em destaque demonstra uma visão simplista sobre as ações da natureza, visto que se percebermos a situação colocando nosso olhar sobre o primeiro trecho em destaque podemos nos questionar sobre os prejuízos que essas construções realizadas a beira mar trouxeram ao ecossistema local, como também, responsabilizar o homem pelos prejuízos ocorridos as comunidades que vivem a beira mar já que essas construções foram feitas em regiões inadequadas. No entanto, a segunda colocação põe a responsabilidade dos chamados “prejuízos”, na natureza, o que pode induzir os estudantes a um posicionamento acrítico. Trata-se tão somente de não observar a situação de forma unilateral, mais sim em sua totalidade, daí estaremos problematizando o fenômeno estudado e promovendo nos estudantes leitores a reflexão dessas situações, de modo que esses percebam a forma pela qual a ciência é construída.

Em seguida, o conto relata o encontro dos estudantes com um morador local que se dispõe a ajudá-los no entendimento do problema, o morador da comunidade senhor Antônio contou como era a região antes do avanço do mar, isso pode ser percebido no trecho a baixo: “*Aqui antigamente era muito diferente. Eu gostava muito de brincar e tomar banho nesse local. Ao lado, meus tios tinham um barzinho, muito famoso na época [...] Só que com o tempo o mar começou avançar, a cada ressaca, o mar deixava seus rastros de fúria, e as pessoas começaram a ter prejuízos. Foi então que uns homens vieram observar a situação, para tomar as providências. Dias depois, chegaram caçambas e caçambas de pedras e várias máquinas que iam organizando as pedras*”. Esse trecho relata a mudança ocorrida na região na medida em que o mar avançava demonstrando também as providências que foram tomadas para conter esse avanço. No entanto, essa colocação induz o leitor a pensar que essas modificações ocorrem em intervalos de tempo pequenos, pois não é explicitado o tempo que isso demorou a acontecer, ou seja, depois de quanto tempo que se constrói dentro dos limites das praias e do mar, ocorre esse movimento do mar no sentido de “retomar o que era seu”. Porém, o não esclarecimento pode favorecer as atividades em sala para a problematização dessa situação. Para Piasse (2015) a realização de processos coletivos de investigação da realidade sócio-histórica local, de modo a propiciar identificação de temas significativos que possam balizar o diálogo entre os saberes locais e a cultura acadêmica são elementos que favorecem a construção do conhecimento científico.

Em seguida o senhor Antônio aponta que as pedras que foram colocadas estão cedendo e que logo não serão mais capazes de conter o avanço do mar. Essa afirmação sugere uma reflexão a cerca do método utilizado para conter o avanço do mar, será essa a melhor solução? Em termos científicos pode-se promover o debate em sala sobre as causas que levam as rochas a cederem com o tempo. Mais uma vez

percebe-se um problema de cunho científico sendo colocado de maneira contextual. Para Galvão (2006), a ponte entre ciência e literatura pode trazer a ciência aos cidadãos de outra maneira, sem a imposição da ciência em si mesma, diluindo-a na produção literária, o que possibilita a não apologia que descaracteriza a perspectiva científica, sendo esse fator, algo indispensável à compreensão do fenômeno científico na sua totalidade.

Outro ponto que demonstra a correlação entre estória, contexto social local e conceito científico é o trecho em destaque: “[...] eu li uma vez numa revista que as rochas vão sofrendo **transformações** com o tempo por vários fatores, como por exemplo, o contato com o gás carbônico e o vento. Mas isso acontece com todas as pedras? Perguntou Paula -Não! Tem uns tipos de rochas que são mais resistentes que outras, mais, ainda assim, todas sofrem **transformações**”. A palavra em destaque demonstra o uso de um termo conceitualizado no campo das ciências e que tem um papel muito importante na compreensão das reações químicas. Porém, esse termo também pode é utilizado em situações do cotidiano como foi colocado no conto. Percebe-se nesse trecho o papel humanizadora da literatura, visto que, a ciência aparece em meio a contextos da vida cotidiana dos seres humanos, o que favorece a promoção de uma visão da ciência como uma construção sócio-histórica e principalmente que emerge do mundo para o mundo. Sobre esse aspecto Piassé (2015), afirma que faz-se necessária a participação explícita e ativa do educando como sujeito do processo e os conceitos daí derivados são fundamentais para a compreensão da relação do sujeito com o conhecimento, tomando-se, como pano de fundo, o contexto sociocultural, ao mesmo tempo em que se leva em conta a relação educador-educando.

Sobre a unidade de efeito, essa pode ser percebida no decorrer da escrita do conto, já que, o **conflito** é um elemento facilmente identificado na trama, como já foi expresso nas discussões anteriores e, sendo esse o elemento que pode trazer à tona a **unidade de efeito** responsável por promover um estado de “excitação” ou de “exaltação da alma”, podemos afirmar que a unidade de efeito é um elemento presente no conto produzido, porém é um fator que emerge das sensações que a leitura causa ao leitor e, portanto, torna-se complexo exemplificar por meio de recortes do texto. Sendo possível apenas afirmar que se um decorre do outro então, a presença de um pode ocasionar o outro. Já no que diz respeito ao aspecto de brevidade, esse também se faz presente no conto produzido, pois o mesmo é composto de apenas duas páginas e meia, tendo na estória que envolve a problemática um fio condutor que pode ocasionar o desejo da leitura em uma única assentada.

O segundo conto proposto à análise foi produzido pelos dois estudantes mais antigos do PIBID e fora intitulado “Um verão escuro na praia de Atalaia”, esse narra à estória de Charles, um menino que costuma passar as férias de verão na casa de seu avô Emanuel, porém esse seria um verão diferente dos demais, pois havia um mistério que 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 é desenrolado na tentativa de compreender os motivos que causaram a mudança de cor no mar e, como esse problema poderia ser resolvido. Já no segundo parágrafo os licenciandos, autores do conto tratam de situar o leitor à problemática envolvida no decorrer da estória como mostra o recorte discursivo

a seguir: *“Quando Charles estava arrumando suas roupas e imaginando as belezas naturais que o esperava escutou uma vinheta do plantão de notícias que para sua surpresa noticiava um problema que estava acontecendo exatamente onde planejava passar o verão- a praia de Atalaia, nesta, um fenômeno ocorria-o mar estava escuro”*. Em termos das características literárias dos contos Gotlib (2004), afirma que estes geralmente iniciam com o que se denomina de introdução ou apresentação, constituindo o início da história a ser narrada, onde são apresentados os fatos iniciais, os personagens e, na maioria das vezes, o tempo e o espaço.

Sobre as questões científicas relatadas nessa primeira parte do conto o mistério que circunda o escurecimento da praia pode fomentar no aluno leitor o interesse pela busca de respostas que desvendem o mistério. Para Martín-Díaz (1992), a ficção científica pode ser um instrumento muito útil para nos auxiliar a atingir alguns objetivos na educação científica dentre eles podem ser citados a motivação e o interesse dos estudantes, portanto, o despertar de interesse se mostra como um momento inicial importante no processo de construção do conhecimento.

Em outro ponto do conto o avô de Charles, o senhor Emanuel tenta explicar ao neto o que ocorre na praia e nessa explicação é perceptível à interface entre o conhecimento químico e o contexto social. Podemos perceber isso no trecho: *“Estamos passando por um momento muito difícil, nunca visto por nós pescadores você já deve estar sabendo que a água do mar está escura e que se isso não mudar todos nós vamos sofrer grandes consequências. **Os peixes estão morrendo, plantas aquáticas na beira da praia**, o mar está em conflito como iremos sobreviver?! Disse Emanuel. - Não é só isso não vovô, **as conchas também estão quebradiças**, passeando pela praia observei o caso. Mas porque isso está acontecendo? Perguntou Charles”*. Os trechos destacados dão pistas sobre os fatores que podem ter colaborado para o escurecimento do mar e a morte dos peixes, a colocação dos indícios científicos que podem ser estudados é uma demonstração da correlação entre conceitos científicos e problemática social presentes em discursos do cotidiano. Para Freire (2005), a matriz epistemológica do processo de ensino-aprendizagem com a participação explícita e ativa do educando como sujeito do processo e os conceitos daí derivados são fundamentais para a compreensão da relação do sujeito com o conhecimento, tomando-se, como pano de fundo, o contexto sociocultural, ao mesmo tempo em que se leva em conta a relação educador-educando.

Na tentativa de compreender a problemática, Charles organiza uma mobilização na praia para conscientizar a população para a preservação da natureza, nessa mobilização os pescadores conhecem um biólogo que caminha na praia e que se mostra disposto a colaborar com as ações, feita algumas perguntas a seu Emanuel o biólogo logo detecta alguns fenômenos ou ações humanas que podem ter contribuído para esse acontecimento, isso pode ser percebido no recorte que se segue: *“[...] quando eu cheguei aqui na redondeza havia apenas duas ou três casas, está vendo essa rodovia? Antes era tudo tomado pela água do mar. A população aumentou, como consequência **a quantidade de material orgânico** também aumentou, como você pode ver as tubulações de saneamento básico todas caem diretamente na praia. Esta vendo toda essa sujeira, essas conchas quebradas, esses peixes mortos, plantas aquáticas a beira da praia? Isso não era visto. Antigamente o mar era límpido e brilhava como uma grande estrela. Respondeu o senhor”*.

Percebe-se o uso de uma explicação eminentemente científica: o aumento da população e, com isso, o aumento da produção e descarte de material orgânico no mar. De toda forma, ainda não há uma explicação conclusiva e causal, pois essa explicação parte de um sujeito que não é especialista sobre as questões científicas e, isso demonstra que todo e qualquer cidadão é capaz de formular explicações plausíveis, nesse sentido podemos perceber também, nesse ponto a interface entre contexto e conceito. Para Oliveira (2011), o estudo de ficção científica pode levar o jovem a experimentar a existência de uma perspectiva diferente, entendendo, dentre outras percepções, de que forma a ciência atua na sociedade e a sociedade na ciência.

Em um diálogo entre o vovô e o biólogo aparecem algumas disparidades de vocabulário que podem dificultar a compreensão do vovô, uma pessoa aparentemente simples, sobre as explicações dadas a respeito do ocorrido, isso é demonstrado no trecho a seguir: *“Mas cedo conversando com seu avô ficou claro que muitas transformações tanto climáticas quanto **estéticas** aconteceram por aqui, como toda ação tem sua consequência, ações boas terão consequências boas e ações ruins trarão consequências ruins. Disse Pedro”*. Aqui é demonstrada a dificuldade sentida por uma pessoa do meio científico em falar de igual para igual com pessoas leigas, mas com um conhecimento prático que o cientista não tem. Nesse momento é possível pensar que os autores poderiam se utilizar de um diálogo que demonstrasse que não existe um conhecimento superior a outro, mas sim, que existem apenas compreensões diferentes de um mesmo fenômeno e que podem ser satisfatórias a depender do contexto e do sujeito que a possui.

Sobre as características literárias descritas por Propp (1928), é perceptível no conto a presença de ações constantes, as quais são denominadas de **funções**. Podemos perceber no decorrer no conto uma sequência de ações que envolvem a busca pela compreensão da problemática. Outra característica presente no conto é o **conflito** esse é o elemento que pode trazer à tona a **unidade de efeito**. Este pode ser observado nos diálogos que são narrados no conto, pois muitas ideias contrárias que remetem ao conflito são relatadas, o que torna a narrativa ainda mais atrativa. O conto se caracteriza também, pela brevidade já que, a estória é narrada em apenas 4 páginas. A análise realizada demonstra que os contos produzidos possuem as características literárias listadas por Gotlib (2004), podendo então, ser reconhecido como tal. Do ponto de vista da interface entre contexto e conceito é possível perceber que essa relação favorece o diálogo e a problematização, além de conduzir o aluno-leitor a percepção de uma ciência humanizadora, como questões existenciais, e menos em processos e descobertas da ciência, por isso, a união entre a divulgação científica e a literatura garante um olhar para a ciência como produção cultural.

CONSIDERAÇÕES

Esse trabalho teve como objetivo produzir contos que trouxessem uma problemática social local e que ao mesmo tempo fosse envolvido por situações imaginárias, que possibilitassem as reflexões aqui explanadas a respeito da ficção científica. Tal produção serviria como um material potencialmente significativo para promover a mediação da leitura discursiva, ou seja, que pudesse ser trabalhado em sala como um material problematizador e promotor da construção do conhecimento científico, bem como uma ferramenta que possibilitaria a minimização das dificuldades

referentes à compreensão leitora. Para isso buscamos analisar se as produções apresentavam as características literárias estabelecidas na literatura a respeito dos contos. Nesse sentido, foram criadas categorias a priori, com base nas características literárias de um conto e, também, categorias a posteriori, sobre como se deu a interface entre os conceitos químicos e a problemática social local apresentada nos contos.

As análises realizadas nos levam a perceber que esse é um caminho possível para a promoção de atividades em sala que possibilitem a construção de conhecimentos científicos por meio da leitura de ficção científica na forma de contos. Foi possível detectar também, que é possível apresentar situações do contexto social para a compreensão da ciência, não se tratando apenas da busca por mecanismos que despertem o interesse dos estudantes para a aprendizagem das ciências, mas sim, como um novo aspecto necessário a compreensão da Ciência, que enquanto construções sócio-cultural, deve se aproximar dos outros campos envolvidos na sociedade e na cultura humana. É importante lembrar que pesquisas que analisem as contribuições do uso da FC em aulas de ciências ainda são muito insipientes, sendo necessário ainda um longo caminho de investigação para que essa área de pesquisa passe a ser reconhecida como um novo aspecto necessário à compreensão das Ciências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, T.S.; MELO, M. R.; OLIVEIRA, A. C. de. **A leitura mediada de textos sobre concepções da ciência e concepções alternativas: Um caminho para a minimização das dificuldades conceituais.** Scientia Plena, v.11, nº6, 2015.
- DARK, M. Using science fiction movies in introductory physics. **The Physics Teacher**, College Park, v. 43, n. 7, p. 463-465, 2005.
- MARTÍN-DÍAZ, M. J. et al. Science fiction comes into the classroom: Maelstrom II. **Physics Education**, Bristol, v. 27, n. 1, p. 18-23, 1992.
- QUEIROZ, S.L.; RESENDE, F.S.; FERREIRA, L. N. de. A.; **Concepções a respeito da construção do conhecimento científico: uma análise a partir de textos produzidos por estudantes de um curso superior de química.** *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.* v.9, n.3, p.596-617, 2010.
- DUBECK, L. W. et al. Finding facts in science fiction films. **The Science Teacher**, Arlington, v. 60, n. 4, p. 46-48, 1993.
- PIASSI, L. P de C. **A ficção científica como elemento de problematização na educação em ciências.** *Revista Ciênc. Educ., Bauru,* v. 21, n. 3, p. 783-798, 2015.
- GREGOLIN, M. do R. V. **A análise do Discurso: Conceitos e aplicações.** Alfa. São Paulo 39: 13-21, 1995.
- GOTLIB, N. B. **Teoria do Conto.** Coletivo Sabotagem. Versão digitalizada, 2004.
- REES, S.; **Short But Rarely Sweet: Short Stories in the Classroom.** New York: Visualthesaurus, 2010.
- PROPP, Vladimir. **Morfologia do conto.** Trad. de Jaime Ferreira e Vítor Oliveira. Lisboa, Editorial Vega, 1978.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 40 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GALVÃO, C. **Ciência na Literatura e Literatura na Ciência.** Interações, nº 3. 2006.
- OLIVEIRA, A. **A Física e Ficção Científica: desvelando mitos culturais em uma educação para a liberdade,** São Paulo: USP, 2011. Dissertação de Mestrado.