



Produção textual como recurso pedagógico no ensino de Ciências

E. G. C. Pereira^a, T. C. Santos^b

ARTICLE INFO

Recebido: 8 de agosto de 2015

Aceito: 3 de setembro de 2015

Palavras chave:

Ensino Fundamental.
Educação em Ciências.
Práticas pedagógicas.

E-mail:

elien2@ig.com.br
taisquim@hotmail.com

ISSN 2007-9842

© 2015 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

In industrialized society, tied to a positivist rationality, in which the educational process was pre-established knowledge was directly linked to the textbook and the central figure of the teacher, restricted to the mere transmission of formulas, concepts and definitions. However, the current school must be attuned to the everyday life of the student, providing experiences cognitive, social, cultural and affective that allows for comprehensive training of the student. The school should encourage and facilitate the student spaces for dialogue, and the development of his expressiveness and creativity, preferably so playful, relaxed and pleasurable. The school should no longer be seen only as an information tool, but preparation for a training and integrated to life, making the pass knowledge to have real meaning, providing contextualized learning and meaningful to the student. In this context, the educational intervention described in this paper refers to the use of techniques of textual production, as a methodological tool for science classes in order to systematize the prior knowledge of students in 7th grade of elementary school and provide them space to pursue the argument and mediation through discussions. The intervention was divided into two days, during which students performed activities textual composition first group and then individually. In two instances, the students participated in group discussions and class. For data analysis, the authors used the method of participant observation over the meetings with students, analysis of documentary data (text) obtained by the educational activity developed, and an interview with the guys after the effective systematization of contents, with the class teacher. Through this study, we could demonstrate that the use of interactive activities that enable the externalization of knowledge of students in the teaching-learning context, acts as a facilitator of this process, in addition to promoting the development of a cognitive process and dynamic questing.

Na sociedade industrializada, amarrada a uma racionalidade positivista, na qual o processo educacional era pré-estabelecido, o conhecimento estava diretamente interligado ao livro didático e a figura central do professor, restringindo-se à mera transmissão de fórmulas, conceitos e definições. Contudo, a escola atual precisa estar sintonizada com a vida cotidiana do aluno, proporcionando experiências cognitivas, sociais, culturais e afetivas para que possibilite a formação global do aluno. Ela deve incentivar e propiciar ao aluno espaços para o diálogo e o desenvolvimento de sua expressividade e criatividade, preferencialmente de modo lúdico, descontraído e prazeroso. A escola não deve mais ser vista apenas como um instrumento de informação, mas sim de preparação para uma formação contínua e integrada à vida, fazendo com que o conhecimento passe a ter um significado real, proporcionando uma aprendizagem contextualizada e significativa. Neste contexto, a intervenção pedagógica descrita neste estudo refere-se ao uso de técnicas de produção textual, como recurso didático para aulas de Ciências visando sistematizar as concepções prévias de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental e proporcionar-lhes espaço para o exercício da argumentação e da mediação através de discussões. A intervenção foi dividida em dois dias, durante os quais os alunos realizaram atividades de composição textual primeiramente em grupo e, depois, individualmente. Nos dois momentos, os discentes participaram de discussões nos grupos e com a turma. Para análise dos dados, as autoras utilizaram o método da observação participante ao longo dos encontros com os alunos, a análise dos dados documentais (textos) obtidos mediante a atividade pedagógica desenvolvida, além de uma entrevista com os sujeitos, após a efetiva sistematização dos conteúdos, e com o professor da turma. Por meio deste estudo, pôde-se evidenciar que a utilização de atividades interativas e que possibilitam a exteriorização dos saberes dos

I. INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios da educação na educação básica tem sido construir uma ligação entre os conteúdos escolares e o cotidiano dos alunos, rompendo as barreiras de um ensino insípido e conservador, onde o aluno apenas ouve, copia, decora, recebe ordens e recomendações sem questionar, repetindo/imitando posteriormente este modelo em sua vida profissional e social. Na escola, amarrada a uma racionalidade positivista, o conhecimento ainda se apresenta diretamente interligado aos conteúdos dos livros didáticos/apostilas e aos conhecimentos do professor, restringindo-se à mera transmissão de conteúdos.

O processo de ensino-aprendizagem compõe-se de um conjunto de ações pedagógicas que atuam direta ou indiretamente no educando influenciando seu desenvolvimento. Infelizmente, estas atividades de ensino ainda estão inseridas em um paradigma educacional que prioriza o acúmulo de conhecimentos distantes e descontextualizados da realidade do aluno, favorecendo o seu distanciamento do professor e do principal objetivo da escola de formar um cidadão pleno e atuante que, contudo, deve ter sua individualidade respeitada. Segundo Piaget (1977), o papel do professor é proporcionar ao aluno a descoberta e a elaboração dos conhecimentos através de sua participação ativa, exercendo o papel de mediador entre ele e os saberes, de modo a favorecer a construção de sua aprendizagem em integração com o mundo, pois a educação bancária faz com que o homem esteja no mundo, mas não em seu contexto (Freire, 1994). Em acordo a este entendimento, Pereira e Santos (2013, p. 2742) afirmam que “a escola atual precisa estar sintonizada com a vida, proporcionando experiências cognitivas, sociais, culturais e afetivas para que possibilite a formação global do educando”. Neste sentido, Santin e Maito (2011) colocam que “não podemos aceitar um aluno que assume o papel de sujeito passivo e apenas um receptor do conhecimento. Ele precisa assumir o papel ativo, na produção do conhecimento” (p. 6543).

Em contrapartida, estamos vivendo em uma sociedade globalizada bastante influenciada pela ciência e pela tecnologia, levando a escola a buscar uma abordagem que favorece a integração dos conhecimentos científicos aos aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais, pautado no enfoque interdisciplinar dentro de uma concepção reflexiva, contextualizada e crítica, visando à por uma formação integral do aluno. Entretanto, Caruso e Silveira (2009) advertem que a escola normalmente não é vista como um espaço que privilegia o diálogo, que incentive o debate de ideias e propostas diferenciadas, pelo contrário, ela é tida como grande potencial castrador, onde o professor ‘sempre sabe tudo’ e o aluno ‘sempre ignora’. Vale lembrar que o ensino de Ciências não deve se restringir exclusivamente à transmissão de conteúdos, pois “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (Freire, 1997, p. 25).

No Brasil, o ensino formal ainda está estruturado de forma segmentada, o que dificulta uma atuação com enfoque interdisciplinar, sendo ineficiente a um ensino de Ciências crítico, contextualizado e com significado. Neste sentido, Grynszpan (1999) afirma que “o ensino formal, ao manter horários letivos sobrecarregados e grade curricular organizada de forma disciplinar, não propicia experiências interdisciplinares” (p. 137). Entretanto, há tendência mundial de que os novos currículos de Ciências abandonem suas características tradicionais (Brasil, 2000, Capecchi & Carvalho, 2006), de modo a oportunizar um ensino que privilegie o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas à cultura científica, ou seja, que encaminhe o educando rumo à alfabetização científica (Sasseron, 2008).

Perante este panorama, faz-se indispensável advertir quanto falta de motivação nos alunos em relação à disciplina Ciências constatada por Vedder-Weiss e Fortus (2011), o que evoca a necessidade de implementação de atividades diferenciadas para torná-las mais atrativas, contextualizadas e com significado para o aluno. Reconhecendo esta necessidade, e objetivando contrapor esta realidade “alguns autores apresentam, no Ensino de Ciências, a utilização de sequências didáticas de ensino aprendizagem [...] como uma possibilidade de aprendizagens mais expressivas” (Silva & Bejarano, 2013). Uma sequência didática constitui-se em um conjunto de atividades pedagógicas interligadas, organizadas de maneira sistemática e que apresentam um número limitado e preciso de objetivos, em torno de um gênero textual oral ou escrito, que são planejadas para ensinar um conteúdo etapa por etapa com o objetivo

de melhorar uma determinada prática de linguagem (Dolz & Schneuwly, (1996) 2004, Dolz, Noverraz & Schneuwly, (2001) 2004). Este dispositivo de ensino propõe “uma série de *ateliers* de trabalho em função do obstáculo selecionado, sendo que o caráter modular permite a diferenciação entre grupos de alunos ou dentro de um grupo” (Dolz, Gagnon & Decândio, 2010, p. 66). Desta forma, a organização de uma sequência didática visa possibilitar aos alunos o acesso aos diversos gêneros textuais que entremeiam nossa vida, estimulando-os a usarem a língua para aumentar suas capacidades de ler e escrever.

É importante lembrar que as sequências didáticas adotam uma perspectiva textual (oral ou escrita), que leva em consideração os diferentes níveis de elaboração dos textos (*Ibid*) e que a interdisciplinaridade e a contextualização são seus instrumentos essenciais, configurando-se como base do processo educacional através do qual as intenções educativas, os conteúdos e as competências a serem desenvolvidas orientarão o tratamento, a escolha e o recorte dos conteúdos que viabilizarão este processo. Sua metodologia “alterna atividades referentes à comunicação e atividades específicas para o exercício de novos mecanismos de textualização ou de mecanismos ainda não dominados pelos alunos” (Cavalcante, 2012).

Nesta perspectiva, concordamos com Castro (2007) e Ferreira & Amaral (2009) quando dizem que as intervenções pedagógicas devem ser alicerçadas em estratégias teórico-metodológicas que propiciem a formação do caráter cognitivo de forma gradativa e sequencial.

Ainda neste enfoque, Fanaro *et al.* (2005) observa que pesquisas na área de ensino de ciências têm indicado novas orientações, privilegiando a análise das dimensões discursivas e imagéticas no processo ensino-aprendizagem, e têm destacado a importância da linguagem como elemento fundamental para a aquisição e expressão do saber científico na escola. Neste enfoque, Santos e Pereira (2011) salientam que a produção de textos como um instrumento para a avaliação do educando tem sido uma prática usual no ensino formal, como nas redações, resenhas e questões discursivas usadas para a verificação do aprendizado de determinado conteúdo.

O ato de construir um texto possibilita ao aluno, de forma dinâmica e interativa, a reelaboração de conceitos e a reestruturação do conhecimento pré-existente (Pereira & Santos, 2013), levando-o a aprender mais facilmente com o auxílio de uma informação proveniente de sua base de conhecimentos (Foulin & Mouchon, 2000), além de fazer com que ele se perceba como detentor de saberes. Os conhecimentos prévios se constituem como o pressuposto básico da Teoria de Aprendizagem Significativa e servem de âncora para a aquisição de novas ideias e conceitos (Ausubel *et al.*, 1980, Moreira, 1999) e, assim, “a atividade intelectual valorizada deixa de ser a memorização para ser a apropriação ativa, a compreensão consciente e significativa do conhecimento, levando à contextualização, à criticidade” (Pereira & Santos, 2013, p. 2743).

Outro aspecto relevante para o desenvolvimento cognitivo do aluno é a interação social, durante a qual os discentes podem se posicionar sobre os temas em foco facilitando, assim, o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

A abordagem vygotskiana ressalta as interações entre os alunos em sala de aula como fatores essenciais para a sua formação, pois, normalmente promovem uma troca significativa de conhecimentos e experiências, influenciando os processos de maturação cognitiva de cada um, constituindo-se como fator preponderante no processo de ensino-aprendizagem. Para Vygotsky (1988), a aquisição de significados e a interação social são inseparáveis, sendo através da interação social que o aluno poderá assegurar-se de que captou os significados socialmente compartilhados em determinado contexto.

Considerando este cenário, este trabalho tem como objetivo apontar as contribuições do uso de uma sequência didática, que contemplou o desenvolvimento de técnicas de construção e elaboração de textos como recurso pedagógico no ensino de Ciências, no que se refere à percepção e sistematização dos conhecimentos prévios de alunos da Educação Básica, além de lhes proporcionar espaço para a ocorrência de interação social, permitindo-lhes exercitar mecanismos de discussão, argumentação, mediação e a captar os significados socialmente compartilhados em um determinado contexto. Não serão analisadas aqui as produções finais (‘pré-texto’, ‘texto final’ e história), produzidas após a intervenção das pesquisadoras mediante a inserção de informações de cunho científico (saberes escolares), visto

que estas produções textuais já não apresentavam apenas as concepções prévias dos discentes, mas uma reconstrução das mesmas em um processo de construção de conhecimento.

II. METODOLOGIA

A aplicação desta metodologia visou averiguar os aspectos do modelo didático de gênero objetivando incentivar os alunos a dominarem gradativamente as características do gênero estudado. Neste sentido, a estrutura de base de uma sequência didática é constituída pelos seguintes passos: apresentação da situação, produção inicial, módulo 1, módulo 2, módulo 3, módulo 4 e produção final (Dolz, Noverraz & Schneuwly, (2001) 2004).

A pesquisa foi desenvolvida em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental de um colégio da rede pública de ensino, localizado no município do Rio de Janeiro, totalizando 32 alunos com idades entre 11-13 anos. Quanto ao critério de seleção dos sujeitos da pesquisa, destacou-se o fato da turma escolhida apresentar dificuldades em desenvolver produções textuais e ter apresentado um baixo índice de aproveitamento na disciplina de Ciências.

A temática usada para o estudo foi ‘Vegetais – Importância no Ambiente e para o Homem’, sendo importante ressaltar que a professora de Ciências da turma já havia trabalhado com os alunos aspectos referentes às características e à classificação do reino vegetal.

O trabalho se desenvolveu em cinco momentos distintos, em dois dias (cinco aulas), durante as aulas das professoras de Ciências e de Língua Portuguesa, tendo como base a estrutura da sequência didática descrita a seguir:

- *Apresentação da Situação.* Nesta etapa os alunos foram apresentados ao problema de comunicação que seria resolvido a partir da produção textual. Visando desenvolver este primeiro estágio, as pesquisadoras trabalharam com os alunos as características de produção de um texto, além de abordar as características, classificação e estrutura dos vegetais. De acordo com Dolz, Noverraz & Schneuwly (2004, p. 99), esse é “o momento em que a turma constrói uma representação da situação de comunicação e da atividade de linguagem a ser executada”.
- *Produção Inicial.* Esta etapa se desenvolveu seguidamente à apresentação da situação. Os alunos foram orientados a construir, individualmente, 6 (seis) frases relacionadas ao tema ‘Vegetais – Importância no Ambiente e para o Homem’, utilizando-se de palavras apresentadas em um quadro, na forma em que desejassem (uma palavra por vez; usando mais de uma palavra na mesma frase, relacionando-as ou não; podendo repetir a palavras em outra frase), em uma folha de papel. Desta forma, a produção inicial adquiriu “um papel central como reguladora da sequência didática, tanto para os alunos quanto para o professor” (Dolz, Noverraz & Schneuwly, (2001) 2004, p. 102), pois evidenciou as primeiras concepções dos discentes e suas dificuldades quanto ao tema e ao procedimento adotado. Vale lembrar que os participantes tinham conhecimento de que as frases produzidas serviriam de base para o ‘produto’ final da proposta: a produção de um texto.
- *Módulos.* A função dos módulos é trabalhar com os alunos os problemas observados durante a produção inicial. Cabe ao docente selecionar as dificuldades da expressão oral e/ou escrita e construir módulos com atividades e estratégias didáticas para trabalhar com cada problema.
 - *Módulo 1.* Durante este módulo a turma foi dividida em grupos de 4 alunos para compararem e discutirem suas frases e, então, após a reflexão, proporem as frases do grupo (mínimo de 10 frases). Parafraseando Vygotsky (1991), a fala colabora para a organização do pensamento da criança, ou seja, à medida que se expressa oralmente, contando suas experiências ou inventando uma história, ela elabora os acontecimentos; estrutura início, meio e fim; percebe e preenche lacunas; estende e amplia seu discurso.
 - Ao final da discussão, cada aluno registrou as frases selecionadas/criadas pelo grupo no verso de sua folha de papel. Neste momento, as pesquisadoras não fizeram intervenções expressivas, de modo a não comprometer a sistematização das concepções prévias dos sujeitos.
 - *Módulo 2.* Nesta etapa, cada grupo leu suas frases para a turma e as mesmas foram registradas na lousa, tomando-se o devido cuidado para que frases iguais ou semelhantes não fossem registradas novamente – a turma discutiu e escolheu aquela que deveria ser registrada. O autor da frase não selecionada, contudo,

pôde utilizá-la na etapa seguinte. Este momento foi aproveitado para que alguns dos assuntos evidenciados nas frases fossem discutidos com o grupo maior e brevemente explicados. Ao final desta etapa, os alunos copiaram em outra folha todas as frases da turma.

- *Módulo 3.* Neste momento do trabalho, os discentes voltaram a atuar individualmente, pois tiveram que desenvolvê-la em casa, organizando as frases da turma em uma sequência que consideraram lógica, com sentido, como em um texto, que foi copiado no verso desta segunda folha.
- *Módulo 4.* Na aula seguinte, a divisão dos grupos foi refeita (manteve-se grupos com 4 componentes, mas com uma organização distinta da anterior), onde cada estudante leu seu pequeno texto, dando a oportunidade para a participação ativa dos sujeitos com considerações e momentos de argumentação. Assim, foi lhes dada a oportunidade para fazerem pequenas modificações em seu ‘pré-texto’, se assim desejassem, para transformá-lo em seu ‘texto final’. Posteriormente, os ‘textos finais’ foram lidos por seus autores e, mais uma vez, as pesquisadoras puderam discutir alguns assuntos específicos valendo-se de material construído pelos próprios alunos.
- *Produção Final.* Lembramos que esta etapa da sequência didática tem por objetivo produzir o gênero solicitado, colocando em prática todas as ferramentas desenvolvidas nos módulos. Cabe ressaltar também que a produção final permite ao professor outra avaliação da aprendizagem, para que possa ser pensada uma nova sequência didática em que os alunos possam progredir no trabalho com gêneros similares ou os de outras temáticas. Neste sentido, os alunos foram orientados a produzirem uma história a respeito da temática abordada, usando seu texto final e as questões abordadas e discutidas durante a atividade como base.

Quanto à avaliação da pesquisa, optou-se pelo uso de uma multiplicidade de métodos de coleta de dados com a finalidade de se obter um amplo espectro de análise para a avaliação. Para tal, as autoras utilizaram o método da observação participante (Minayo *et al.*, 2002) ao longo dos encontros com os alunos e em suas atividades, da análise dos dados documentais obtidos mediante a atividade pedagógica desenvolvida, além de uma entrevista com os sujeitos e com as professoras de Ciências e de Língua Portuguesa da turma. Neste artigo, iremos apresentar os resultados e discutir os dados obtidos no primeiro dia do trabalho, durante a *apresentação da situação*, a *produção inicial* e o *módulo 1*.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em nossa proposta, optamos por trabalhar primeiramente com a produção de frases correlatas ao tema para, posteriormente, propor a elaboração do texto, pois, de acordo com as professoras de Língua Portuguesa e de Ciências da turma, os alunos tinham muitas dificuldades em realizar composições textuais. Elas relataram que a maioria dos alunos demonstrava não gostar deste tipo de atividade, reclamando sempre que precisavam escrever uma redação sobre um tema pré-determinado, por exemplo, fato também observado por Souza e Almeida (2005) em estudo realizado com alunos do Ensino Fundamental.

As docentes também colocaram que, quando solicitam à turma a produção de um texto, o propósito é ‘apenas verificar o que eles sabem ou lembram’ e, muitas das vezes, ‘eles podem consultar o livro ou um texto’. Desta forma, pressupomos que o grupo estudado não tinha muita experiência em construir seu próprio texto baseando-se unicamente em suas concepções e percepções de um determinado tema.

Durante a *apresentação da situação*, foi possível constatar logo no início da exposição dos procedimentos e objetivos da atividade a indisposição da turma em trabalhar com elaboração de textos. Muitos alunos questionaram se a atividade seria para sua avaliação na disciplina, se precisariam escrever um texto muito longo, colocando que achavam ‘muito chato fazer redação’. Todas estas ponderações ocorreram antes de expormos todo o projeto, o que contribuiu para refletirmos sobre nossa postura em relação à turma no que se refere a nossa proposta didática. Contudo, após nossa exposição de todos os procedimentos do projeto e da discussão da temática que seria abordada, o grupo se mostrou menos temeroso quanto ao trabalho a ser realizado.

O primeiro momento da etapa *produção inicial* foi a elaboração das seis frases que cada aluno realizou tendo como base palavras colocadas na lousa (Tabela 1).

TABELA I. Banco de palavras que foi colocado na lousa para servir de base à composição das frases pelos alunos.

FOTOSSÍNTESE	INDÚSTRIA	AMBIENTE	INSETOS	SOLO	HOMEM
CADEIA ALIMENTAR	OXIGÊNIO	NOCIVO(A)	RAÍZES	ANIMAIS	FOLHAS
CONSUMIDORES	PÁSSAROS	NUTRIENTES	CLIMA	FRUTOS	VEGETAIS
PERIGO/PERIGOSO	POLUIÇÃO	ALIMENTO	ÁGUA	CAULES	REMÉDIO
GÁS CARBÔNICO	RELAÇÃO	PRODUTORES	CASA	VENENO	ENERGIA
CONSTRUIR/CONSTRUÇÃO	PLANTAS	SERES VIVOS	AR	FLORES	SAÚDE

Apesar de nossa preocupação em reafirmar que a maneira de usar as palavras era livre, 12 alunos, em momentos distintos e sucessivos, perguntaram sobre como usar as palavras, demonstrando, em alguns casos, não terem prestado atenção à explicação dada, mas, na maioria das vezes, mostrando certa insegurança em agirem por si só, de não estarem ‘fazendo o certo’.

Desta forma, mais uma vez foi conversado com o grupo sobre o procedimento de elaboração de frases proposto esclarecendo que aquele era um momento de criação onde não cabiam classificações do tipo certo/errado.

Posteriormente, os participantes elaboraram as frases estando mais a vontade. Neste sentido, Boff (2000) adverte que em um processo de criação orientado por um educador, a criança deve ser incentivada a exercitar sua capacidade de expressão, não importando a obra final, pois o sucesso neste processo encontra-se na forte expressividade obtida por ela.

As frases elaboradas neste primeiro momento foram agrupadas de acordo com os assuntos enfocados pelos estudantes e sua relação com os conhecimentos científicos.

Em sua maioria, elas abordaram a relação entre os vegetais e o homem (27,5%, sendo 21% sobre aspectos ligados à alimentação/nutrição e 6,5% à saúde) e temas relacionados com a estrutura e morfologia/componentes das plantas (26%, sendo 14% falando das partes das plantas – raiz, caule – e 12% sobre estruturas/componentes mais específicas como vasos condutores, seiva, clorofila).

As necessidades dos vegetais (água, sais minerais, luz, sol) foram mencionadas em 12% das frases, enquanto que a relação entre plantas e ambiente (seu papel na cadeia alimentar, proteção/abrigo para animais, clima) em 11,5%.

Quanto à fotossíntese, 10% das frases a mencionaram, sendo que metade destas frases relacionava a fotossíntese ao ambiente (produção de oxigênio) e, no que se refere à classificação dos vegetais, apenas 5% das frases faziam alguma menção sobre este aspecto.

É importante destacar que 8% das frases criadas pelos alunos nesta primeira fase tinham pouco ou nenhum sentido ou apenas expressavam opiniões dos alunos, não sendo possível, então, identificar uma relação das mesmas com os conhecimentos científicos (Figuras 3.1, 3.2 e 3.3).

Outro aspecto a ser destacado é que alguns alunos confundiram alguns conceitos e cometeram alguns erros de ortografia e gramática, estes últimos foram trabalhados posteriormente pela professora de Língua Portuguesa.

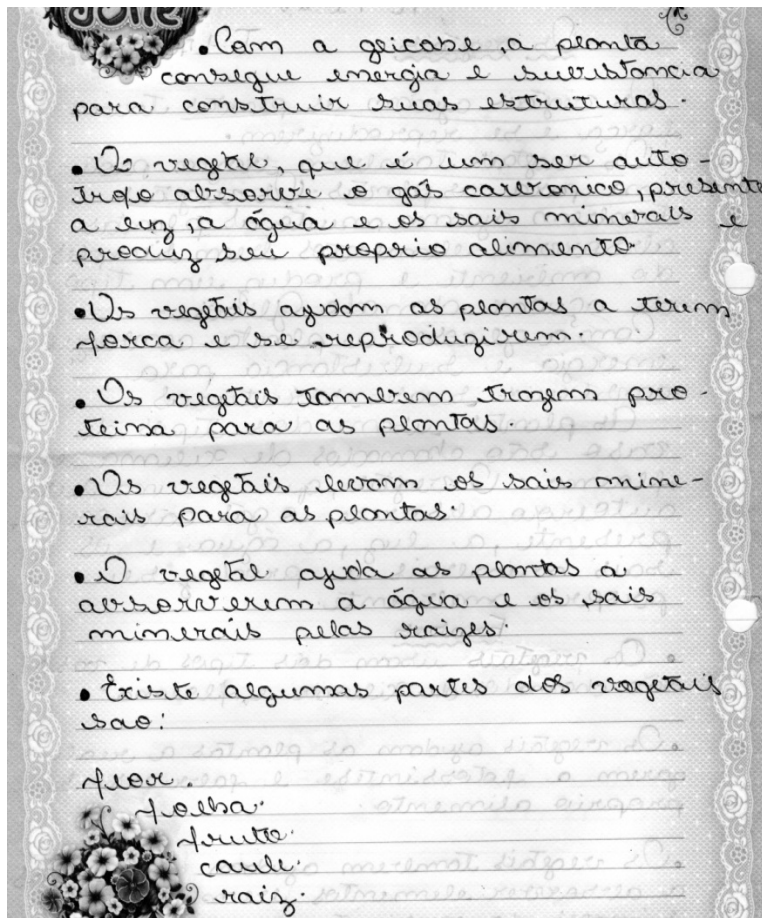


FIGURA 1. Frases elaboradas pelo aluno 4 durante o 1º momento da produção inicial.

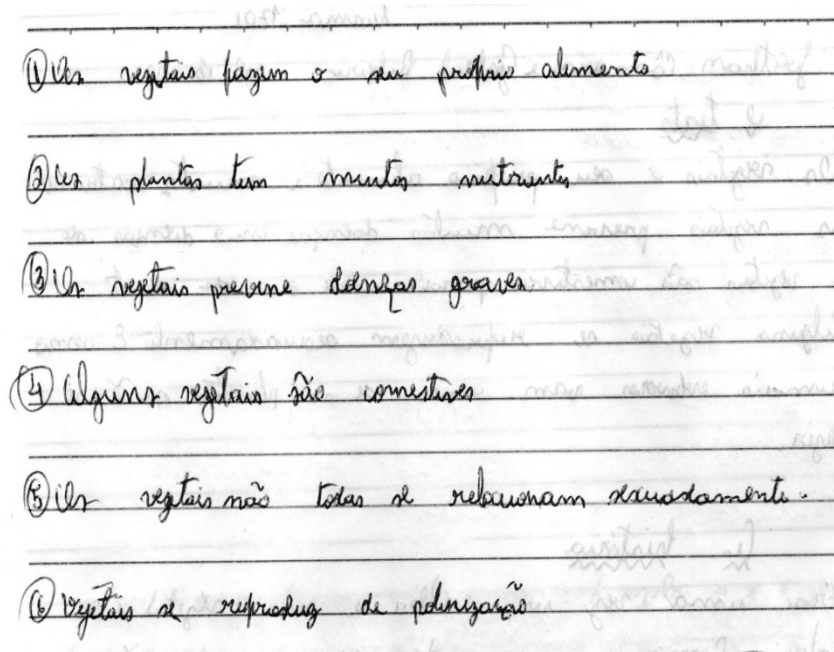


FIGURA 2. Frases elaboradas pelo aluno 16 durante o 1º momento da produção inicial.

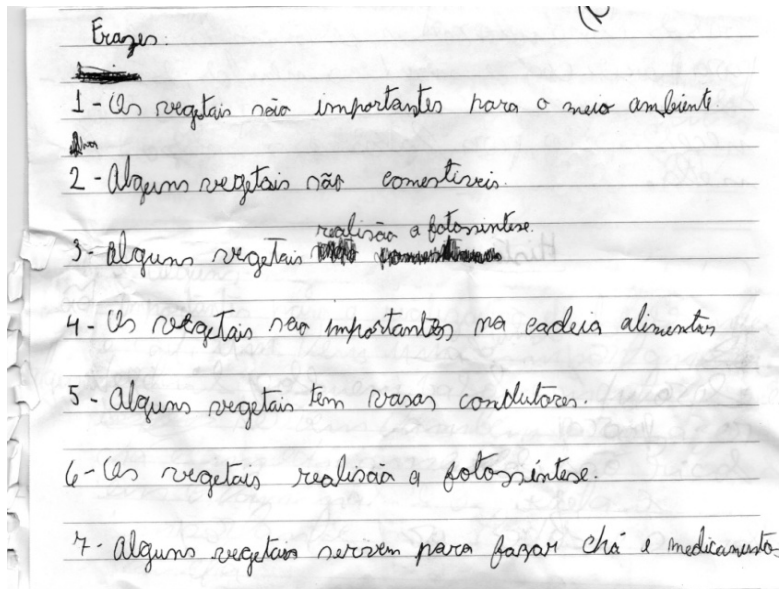


FIGURA 3. Frases elaboradas pelo aluno 16 durante o 1º momento da produção inicial.

Esta análise indicou que mais de 50% dos alunos se remeteram aos conteúdos trabalhados em sala de aula para realizarem esta primeira atividade e que apenas 39% realmente se detiveram ao tema central proposto ‘Vegetais – Importância no Ambiente e para o Homem’. Contudo, durante o desenvolvimento do *módulo 1*, em que leram e discutiram as frases em pequenos grupos, observamos que os alunos modificaram/reformularam algumas de suas frases iniciais, tornando-as mais próximas do e correlatas com o saber científico.

De acordo com Moreira (1999a e 1999b), o indivíduo se apodera de um conhecimento se “agir” sobre ele, pois aprender é modificar, descobrir, inventar, sendo assim, cabe aos docentes propiciar situações para que o aluno construa seu sistema de significação, o qual, uma vez organizado na mente, será estruturado no papel ou oralmente. Driver e colaboradores (1999) reforçam este pensamento quando afirmam que entendimento e conhecimento se constroem quando os sujeitos participam de conversações e atividades sobre uma problemática comum, pois conferir significado é um processo dialógico que ocorre entre pessoas em conversação.

Ao longo das discussões nos pequenos grupos, os discentes se mostraram menos apreensivos quanto ao ato de escrever/redigir ou em errar/acertar. Cada um leu suas frases sem nenhum tipo de constrangimento ou inibição, o mesmo ocorrendo quando faziam suas ponderações. Foi perceptível a troca de saberes entre eles, nos indicando que o debate foi importante ao processo de aprendizagem. Conforme sugere Oliveira (2007), ao professor cabe proporcionar situações adequadas que provoquem a curiosidade nas crianças, além de estimular a construção de seu conhecimento. Ele precisa seduzi-las, para que desejem aprender e, desejando, aprendam. É importante lembrar que o aprender também requer prazer e afetividade, que direcionam o indivíduo para a ação consciente (REIGADA e REIS, 2004).

Com as frases reestruturadas, os discentes escolheram e organizaram as 10 frases do grupo, que poderiam também constituir-se em aglutinações de frases dos componentes do grupo. Durante esta fase *do módulo 1*, ficou mais claro e caracterizado o processo de argumentação entre os participantes, que buscaram nos conhecimentos adquiridos durante as aulas de Ciências o embasamento necessário para exercê-lo, um exercício extremamente importante ao desenvolvimento cognitivo, do senso crítico e da contextualização.

Consideramos aqui argumentação segundo Jimenez-Aleixandre (2010), que define argumentação como a capacidade de avaliar certo conhecimento mediante as ‘provas’ apresentadas, sendo capaz de reconhecer que as conclusões e trabalhos científicos devem estar sustentados/justificados/embasados nestas provas. Cabe dizer que,

autora define provas como as observações, fatos, experimentos, sinais, mostras ou razões através dos quais se pretende mostrar que um enunciado/conhecimento é certo ou errado.

É oportuno frisar que a interação social foi necessária ao processo de construção de conhecimento evidenciada.

Conforme afirma Pereira (2008), “O uso de atividades em grupo oferece muitas oportunidades aos alunos, como aprender a necessidade de compartilhar e controlar suas emoções; modificar seu comportamento social [...] passar a se sentir mais capaz e desenvolver confiança em si para explorar as coisas” (p. 90).

Ainda neste contexto, Mckeachie (1995 como citado em Reigada & Reis, 2004) salienta que a discussão em grupo cria a oportunidade de os alunos formularem princípios com suas próprias palavras, sugerindo a aplicação para esses princípios, ajudando a se tornarem conscientes dos problemas que aparecem; além de conseguir com que aceitem teorias contrárias às crenças tradicionais ou ideias prévias (Bordenave & Pereira, 1995). Sob este aspecto, o trabalhar em grupo tornou-se, para os integrantes deste estudo, uma experiência compensadora, oferecendo-lhes mais oportunidades para a compreensão do mundo em que vivem, permutando informações entre seus companheiros.

Entretanto, Jimenez-Aleixandre (2010) nos alerta que precisamos considerar as dificuldades muitas vezes encontradas pelos alunos “para substituir suas ideias alternativas por outras que estão mais em acordo com os modelos científicos” (p. 23), visto que a comunidade científica também apresentou e apresenta esta dificuldade em determinadas situações de conflito de enunciados, seja por ausência de provas contundentes ou devido a preceitos culturais, religiosos e/ou sociais, como por exemplo, a controvérsia dos modelos geocêntrico e heliocêntricos abordados no texto. Perante esta linha de pensamento, foi possível constatar que três alunos (dois estavam no mesmo grupo e o outro em um grupo diferente) apresentaram certa dificuldade no que se refere a integrarem os conhecimentos socializados levados pelos outros participantes do grupo e, assim, desconstruírem e reconstruírem os seus (suas concepções prévias). A dificuldade aqui destacada era relativa à fotossíntese e a necessidade de nutrientes (aluno 25) e relativa à relação homem-ambiente-vegetais (alunos 13 e 28 – estavam em grupos diferentes), pois não conseguiam ver o homem como integrante do meio ambiente e, desta forma, um agente que pode interferir de forma positiva ou negativa.

As frases selecionadas como ‘frases do grupo’, em sua maioria, foram aglutinações de frases e/ou frases que pelo menos três dos componentes do grupo haviam escrito. Vale enfatizar que nenhum critério de seleção e/ou inclusão foi sugerido aos alunos. Em apenas dois grupos observamos a inclusão de frases de um único aluno e, ao serem perguntados o porquê a escolha das mesmas, os grupos alegaram serem informações importantes e ‘diferente’, no sentido de serem informações que eles consideram mais difíceis de serem lembradas e que acreditavam que ninguém da turma as teriam colocado em seu trabalho. As falas transcritas a seguir mostram esta percepção dos estudantes:

“Professora, o que ele escreveu ninguém aqui pensou. Eu acho que nossa professora nem tinha falado (um aluno pondera e diz que o tema tinha sido dado na aula de Ciências). Só a gente é que vai colocar”. Aluno 30-Grupo 3.

“A gente achou importante”. Aluno 18-Grupo 6.

“Tem tudo a ver com o que a senhora falou de escrever sobre a importância das plantas”. Aluno 4-Grupo 6.

Ainda abordando essas discussões, é preciso evidenciar que os alunos trabalharam efetivamente em equipe buscando soluções para as dificuldades encontradas, como por exemplo, durante a seleção das frases do grupo. Ao término da atividade, todos concordaram ter sido muito valioso o debate entre eles, pois conseguiram lembrar outros pontos relacionados à temática, puderam perceber algumas percepções inadequadas e até mesmo conhecimentos equivocados. Frente a este dado, recorremos a Freire (1994) quando afirma que o processo de desalienação dos discentes é iniciado a partir da consciência dos seus próprios limites ou com a apreensão crítica da própria realidade alienada.

Os dados da pesquisa indicaram que o material produzido pelos alunos durante as duas primeiras etapas da sequência didática proposta forneceu informações importantes para que pudéssemos conhecer e compreender melhor aquele grupo de estudantes, seus pensamentos, suas percepções e seus saberes, o que nos auxiliou em nossas intervenções ao longo das atividades. Para a professora de Ciências da turma também foi de grande importância ter acesso às frases para a elaboração do planejamento das aulas referentes à temática abordada. Segundo a professora:

“As frases me mostraram o quanto eles já sabiam... o que eles entendiam como relação entre vegetais e o meio ambiente. Deu para ver que eles ainda estavam confundindo alguns conceitos que já tinham sido dados, então eu poderei retomá-los”. Professora de Ciências da turma.

No que se referem às discussões que ocorreram durante a leitura das frases selecionadas por cada grupo, nos chamou atenção o interesse dos estudantes em ouvir e discutir as frases apresentadas, sentindo-se o centro das atenções enquanto (co) produtores do que seria a base de um texto-resumo da turma, sem se sentirem ameaçados ou receosos em perderem sua individualidade. É oportuno frisar que é indispensável à escola que os educadores possibilitem momentos em que os discentes sejam vistos como o centro da produção do conhecimento e, assim, ser incentivado a ir muito mais além da simples memorização de fórmulas, definições e conceitos, “o aluno deve se sentir desafiado pelo jogo do conhecimento. Deve adquirir espírito de pesquisa e desenvolver a capacidade de raciocínio e autonomia” (Brasil, 1997 p. 267).

Observamos aqui que esta estratégia de ensino, onde os alunos têm a oportunidade de interagir e expressar suas percepções e concepções acerca de um determinado tema, são essenciais para a sua formação em uma perspectiva crítica e contextualizada. Neste sentido, a participação pessoal dos alunos na aquisição de saberes ocorreu de maneira em que eles não se reproduziram como uma cópia, uma repetição daqueles formulados pelo professor ou pelo livro didático, mas como uma reelaboração pessoal. A interação social – representada, neste estudo, pelas discussões em grupos – propiciou a formulação de princípios com suas próprias palavras, seguida de uma sugestão de aplicação para esses princípios, ajudando-os a se tornarem conscientes dos problemas que aparecem, bem como defini-los claramente (McKeachie, 1995 como citado em Reigada e Reis, 2004). Além disto, ofereceu muitas oportunidades aos alunos, como por exemplo, aprender a necessidade de compartilhar e controlar suas emoções; modificar seu comportamento social (o grupo passou a ser mais importante do que o desejo de impor sua personalidade); passar a se sentir mais capaz e desenvolver confiança em si para explorar as coisas.

Sob este aspecto, o trabalhar em grupo tornou-se, para os participantes desta pesquisa, uma experiência compensadora, oferecendo-lhes mais oportunidades para a compreensão do mundo em que vivem, permutando informações entre seus companheiros. Lembramos então que, na perspectiva do ensino-formal, é importante a realização sistemática e intencional de ações educativas que permitam ao discentes a internalização de normas sociais construtivas dentro de um enfoque crítico (Pereira & Santos, 2012). Conforme Freire (2001):

[...] fazendo educação numa perspectiva crítica, progressista, nos obrigamos, por coerência, a engendrar, a estimular, a favorecer, na própria prática educativa, o exercício do direito à participação por parte de quem esteja direta ou indiretamente ligado ao fazer educativo (p. 70).

IV. CONCLUSÕES

Diante das premissas expressas, foi possível constatar que o uso de uma proposta pedagógica envolvendo a construção de frases, para posterior construção de textos, dentro de uma concepção de sequência didática é válida para a sistematização dos conhecimentos prévios dos discentes, e desta forma pode auxiliar o professor no (re) planejamento de sua proposta didática, o que permite uma maior aproximação deste com seus alunos.

A partir dos resultados obtidos neste estudo, pudemos concluir que nossa proposta tornou mais interessante o processo de construção de conhecimento pelos alunos do conteúdo a ser estudado, e mais: exigiu do aluno uma percepção maior e mais contextualizada do assunto abordado.

Normalmente observa-se uma tendência dos alunos a rejeitarem atividades que propõem a redação de textos mais tradicionais, tais como resumos, dissertações e até mesmo de respostas para questões discursivas, compostas basicamente de algumas poucas frases. Entretanto, foi observado neste estudo que a proposição da criação de um texto calcada em uma proposta de sequência didática, onde os discentes tiveram a oportunidade de discutir e trocar suas percepções e ideias e puderam atuar neste processo de construção de forma gradual permitiu que eles se sentissem mais à vontade para expressar-se com sua própria linguagem. Ficou claro para nós que a atividade descrita neste artigo, de

caráter interativo e mais dinâmico, favoreceu a reflexão e a deflagração de um processo cognitivo questionador e crítico, utilizando-se da reflexão e da argumentação, nos levando a concluir que é possível desmistificar a ideia de que atividades de produção textual são difíceis e desinteressantes.

O desenvolvimento do presente estudo também possibilitou aos alunos momentos de interação, reflexão e contextualização de suas percepções e concepções prévias, permitindo que expressassem livremente seu modo de agir e pensar, seus questionamentos e certezas em relação ao tema abordado em um processo de construção do conhecimento, além de ter estimulado a criatividade e o senso crítico dos alunos, o que contribuiu para o desenvolvimento de uma aprendizagem contextualizadora e significativa e de um processo cognitivo questionador.

Diante deste panorama, proposta pedagógica analisada neste artigo constituiu-se num instrumento eficiente para a abordagem de temas de Ciências, permitindo que os discentes expressassem livremente seu modo de agir e pensar, seus questionamentos e certezas em relação ao tema abordado, além de ter estimulado sua criatividade, seu senso crítico e a realização de um trabalho interdisciplinar.

REFERÊNCIAS

- Ausubel, D. P., Novak J. D. & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana. Nick, E. et al. (Trad.).
- Boff, E. (2000). *Ambiente para construção cooperativa de histórias em quadrinhos*. Mestrado Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Porto Alegre, Brasil.
- Bordenave, J. E. D. & Pereira, A. M. (1995). *Estratégias de ensino-aprendizagem*. Petrópolis-BRA: Vozes.
- Brasil, MEC. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs): Introdução*. Brasília: Ministério de Educação e Cultura-Secretaria de Educação Fundamental.
- Brasil, MEC. (2000). *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs): Ciências Naturais*. Brasília: Ministério de Educação e Cultura-Secretaria de Educação Fundamental.
- Capecchi, M. C. & Carvalho, A. M. (2006). Atividade de laboratório como instrumento para a abordagem de aspectos da cultura científica em sala de aula. *Pro-Posições*, 17(49), 137-153.
- Caruso, F. & Silveira, C. (2009). Quadrinhos para cidadania. *História, Ciências, Saúde*, 16(1), 217-236.
- Castro, V. (2007). Pedagogia de projetos em educação mediada por computador. *Científica: Ciências humanas e educação*, 8(1), 89-98.
- Cavalcante, R. da S. de M. (2012). Sequência didática como dispositivo de ensino. *I Jornada Internacional de Estudos do Discurso. Encontro Internacional da Imagem em Discurso*. Maringá, Brasil. pp. 1-15. Disponível em: <http://anais.jjedimagem.com.br>.
- Dolz, J., Gagnon, R. & Decândio, F. (2010). *Produção escrita e dificuldades de aprendizagem*. Campinas-BRA: Mercado de Letras.

Dolz, J., Noverraz, M. & Schneuwly, B. (2004). Sequencias didáticas para o oral e a escrita: Apresentação de um procedimento. Em: Schneuwly, B. & Dolz, J. *Gêneros orais e escritos na escola*. Rojo, R. & Sales, G. (Trad.). Campinas-BRA: Mercado das Letras. pp. 95-128.

Dolz, J. & Schneuwly, B. (1996). Gêneros e progressão em expressão oral e escrita. Elementos para reflexões sobre uma experiência suíça (francófona). In: Schneuwly, B. & Dolz, J. (2004). *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas-BRA: Mercado de Letras.

Dolz, J. & Schneuwly, B. (2004). O oral como texto: como construir um objeto de ensino. In: Schneuwly, B. & Dolz, J. *Gêneros orais e escritos na escola*. Rojo, R. & Sales, G. (Trad.). Campinas-BRA: Mercado das Letras.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. & Scott, P. (1999). Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química Nova na Escola*, 9.

Fanaro, M. A., Otero, M. R. & Greca, I. M. (2005). Las imágenes en los materiales educativos: las ideas de los profesores. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2). Disponível em: http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART2_Vol4_N2.pdf. Acesso em: 20 nov. 2008.

Ferreira, H. & Amaral, E. (agosto, 2009). Estruturação e análise de oficina pedagógica com abordagem interdisciplinar do tema nanociência. *VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias*. Barcelona, España. Disponível em: http://ice.uab.cat/congresos2009/eprints/cd_congres/propostes_htm/propostes/art-3260-264.pdf. Acesso em: 12 de março de 2010.

Foulin, J. N. & Mouchon, S. (2000). *Psicologia da educação*. Porto Alegre-BRA: Artmed.

Freire, P. (1994). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freire, P. (1997). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2ª Ed.

Freire, P. (2001). Educação e participação comunitária. In: *Política e educação. Coleção Questões da nossa época*. São Paulo: Cortez. 5ª Ed.

Grynszpan, D. (1999). Educação em saúde e educação ambiental: uma experiência integradora. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(sup. 2), 133-138.

Jimenez-Aleixandre, M. P. (2010). *10 ideas claves: competencias em argumentação y uso de pruebas*. Cataluña-ESP: Graó. ISBN: 9788478278978

Minayo, M. C. S. Deslandes, S. F., Cruz, O., Neto & Gomes, R. (Orgs.). (2002). *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade*. Petrópolis-BRA: Editora Vozes. 21ª Ed.

Moreira, M. A. (1999a). *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.

Moreira, M. A. (1999a). *Aprendizagem Significativa*. Brasília: Editora UnB.

- Pereira, E. G. C. (2008). *Educação Ambiental na escola: Ações Pedagógicas no contexto Lixo-Água-Saúde*. Dissertação Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde. Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, Brasil.
- Pereira, E. G. C. & Santos, T. C. (junho, 2012). Instrumentos Pedagógicos lúdicos: a visão de Licenciandos em Química. *I Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias SIEC*, Universidade de Vigo. Pontevedra, España. 11-16 pp.
- Pereira, E. G. C., Santos, T. C. (2013). Aprendizagem em Ciências através de palavras. *IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didácticas de las Ciencias*. Girona, España. 6-9 setembro 2013.
- Piaget, J. (1977). *Psicologia da inteligência*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Oliveira, R. C de A. (2007). Importância do Brincar na Construção do Conhecimento. *Revista Psicopedagogia Educação & Saúde Mental*.
- Reigada, C. & Reis, M. F. de C. T. (2004). Educação Ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação. *Ciência & Educação*, 10(2), 149-159.
- Santin, E. Z. & Maito, V. P. (2011). A prática pedagógica frente à crise dos paradigmas educacionais. *X Congresso Nacional de Educação EDUCERE*. Pontifícia Universidade Católica do Paraná PUCPR. Curitiba, Brasil. 7-10 novembro 2011.
- Santos, T. C. & Pereira, E. G. C. (2011). Oficinas de histórias em quadrinhos como instrumento de avaliação no ensino de ciências. *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências ENPEC*. Campinas, Brasil. 5-9 dezembro 2011.
- Sasseron, L. H. (2008). *Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula*. Tese Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.
- Silva, E. L. da & Bejarano, N. R. R. (2013). As tendências das sequências didáticas de ensino desenvolvidas por professores em formação nas disciplinas de estágio supervisionado das Universidades Federal de Sergipe e Federal da Bahia. *9º Congreso Internacional sobre Investigación en Didácticas de las Ciencias*. Girona, España. 6-9 setembro 2013.
- Souza, S. C. & Almeida, M. J. P. M. (2005). Escrita no Ensino de Ciências: Autores do Ensino Fundamental, *Ciência & Educação*, 11(3), 367-382.
- Vedder-Weiss, D. & Fortus, D. (2011). Adolescents' Declining Motivation to Learn Science: Inevitable or Not? *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2).
- Vygotsky, L. S. (1988). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vygotsky, L. S. (1991). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes. 3ª Ed.