



EPEPE
ENCONTRO DE PESQUISA
EDUCACIONAL
EM PERNAMBUCO

Educação e Desenvolvimento
na Perspectiva do Direito à Educação

Eixo temático: Formação de professores e práticas pedagógicas

O TEXTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ABORDAGEM DE QUESTÕES AMBIENTAIS

Ana Paula Santos Conceição¹

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dr. Romildo de Albuquerque Nogueira²

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Angélica Suelle França Andrade Monteiro³

Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

Diante dos crescentes impactos ambientais, ocasionados pelo desenvolvimento econômico e urbano das cidades, as questões ambientais são tratadas restritamente no campo científico pertinente as ciências ambientais. No entanto, uma abordagem inovadora do problema é trazer a discussão das questões do meio ambiente para o campo escolar. Uma maneira eficiente de realizar essa tarefa é o uso do Texto de Divulgação Científica (TDC), que é uma forma de transpor para um público não especializado as informações antes restritas a comunidade científica. O TDC traz como contribuição para os alunos, aulas problematizadas e contextualizadas com temas atuais, possibilitando o aluno se perceber como sujeito no processo, conhecer a aplicabilidade do que se ensina e aprende na escola e a reestruturar seus conhecimentos prévios.

PALAVRAS-CHAVE: Texto de Divulgação Científica (TDC), Contextualização, Poluição das águas.

1. INTRODUÇÃO

Partindo da realidade em que alunos têm grandes dificuldades em compreender os termos científicos ou mesmo os processos biológicos, que são discutidos em aulas de ciências, é que se percebe a necessidade de renovação de práticas ou recursos didáticos que possibilitem ao aluno uma melhor compreensão dos conteúdos, permitindo que os mesmos se aproximem da

realidade dos educandos. O ensino de Ciências na Educação Básica e na formação do professor de Ciências vem sofrendo, historicamente, múltiplas influências por parte da crescente evolução tecnológica, da disseminação de técnicas para controlar o aumento dos impactos ambientais, do uso cada vez maior das mídias eletrônicas na comunicação homem-homem, homem-máquina, etc. No entanto, a precariedade e a pobreza dos conteúdos discutidos nos livros didáticos e a necessidade de reformulações permanentes nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) estão defasando o que se ensina nas escolas e a realidade do mundo atual. A atualização permanente dos PCN será útil no apoio às discussões pedagógicas na escola, na elaboração de projetos educativos, no planejamento das aulas, na reflexão sobre a prática educativa e na análise do material didático (BRASIL, 1997)

O mundo atual torna urgente o contato dos alunos com conteúdos que relatem a presente realidade das condições ambientais em que os mesmos estão inseridos e as suas possíveis soluções. Portanto, são urgentes discussões na escola sobre a poluição das águas, do ar, do solo e a mobilidade urbana. Nesse contexto verifica-se a importância em abordar tais conteúdos por meio da contextualização, trazendo fatos verídicos sobre esses temas promovendo juntos aos alunos uma discussão sobre causas, consequências e repercussões das temáticas abordadas. Portanto, nada mais funcional que apresentar aos alunos fatos científicos, observados, analisados e discutidos na comunidade científica. Essa abordagem é possível através da inserção dos textos de divulgação científica (TDC), elaborados no campo científico, porém reformulados e adaptados para o conhecimento do público não especializado que queira se inteirar das temáticas trazidas nesses textos. Atualmente, os meios de comunicação ajudam a promover uma aproximação entre o conhecimento científico e o saber cotidiano, sendo responsáveis por boa parte das informações que o público não-especialista, incluindo os alunos de escolarização básica, possuem sobre ciência. Observando algumas notícias veiculadas nos meios de comunicação nos é possível inferir que frequentemente tratam de temáticas científicas da atualidade, relacionadas ao que está sendo produzido nos laboratórios. Algumas dessas notícias ressaltam o caráter interpretativo da atividade científica e abordam conteúdos científicos de maneira contextualizada, possibilitando ao público estabelecer relações entre os domínios científicos e suas aplicações práticas na sociedade (ROCHA, 2010).

Diante das novas concepções do ensino, cujo objetivo é formar cidadãos críticos e atuantes na sociedade, os textos de divulgação científica podem se constituir em um importante recurso didático, que complementa materiais tradicionais como o livro didático, desde que seu uso seja mediado por professores proporcionando discussões consistentes em

sala de aula. Portanto, é a partir desses argumentos que analisaremos as possíveis contribuições da inserção TDC em aula de ciências.

2. OBJETIVO GERAL

Construir aulas contextualizadas de ciências usando o TDC e analisar as possíveis contribuições desses textos no processo ensino-aprendizagem.

2.1 Objetivos específicos

- i. Analisar o TDC como recurso que permite a contextualização a partir do conhecimento prévio do aluno;
- ii. Verificar o TDC como recurso que promove a problematização de questões ambientais;
- iii. Perceber o TDC como estratégia de ensino na qual possibilita ao aluno, a incorporação de elementos do campo científico em seu vocabulário.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A temática ambiental começou a receber destaque e proporcionar a reformulação dos objetivos educacionais em razão das preocupações geradas com a degradação ambiental e, conseqüentemente, a escassez de recursos naturais (CHAPANI E DAIBEM , 2001). Por isso os PCN relatam que como conteúdo escolar, a temática ambiental permite apontar para as relações recíprocas entre sociedade e ambiente, marcadas pelas necessidades humanas, seus conhecimentos e valores. (BRASIL, 1997).

Dessa forma se faz necessária a inclusão de conteúdos que relatem e discutam os problemas ambientais, desde sua origem, desenvolvimento, conseqüências e suas expectativas para o futuro. Assim, é importante o aprendizado pelos alunos tanto da parte conteudista da temática, como também as tecnologias hoje usadas para superar tais problemáticas. Portanto concordando com os PCN que relata a importância dos alunos em compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem (BRASIL, 1997). Nesse sentimento, de tentar sensibilizar os alunos para a conscientização das questões ambientais, é que não se pode deixar um aluno concluir a educação básica sem ter tido o contato com a

questão da poluição das águas, esse conteúdo pode ser abordado desde muito cedo, ainda nas series iniciais do ensino fundamental, mais especificamente no 6º e 7º ano, pois são nesses anos que seus currículos trazem essas temáticas.

Assim, conteúdos como, poluição das águas não deve ser excluído do conjunto de conteúdos que são discutidos com os alunos, pois o mesmo tem origens históricas, impactos sociais e é de necessidade vital para os seres vivos.

Nesse contexto se percebe a necessidade em colocar para os alunos de forma acessível à realidade das questões ambientais e ainda tornar palpável para os mesmos alguns termos e processos do campo científico. Portanto para se atender de forma objetiva tais pontos, faz-se necessário incorporar em sala de aula recursos didáticos que tragam fatos atuais de tais problemáticas, e um desses recursos é a inclusão do TDC, que auxilia na contextualização e problematização das questões ambientais. Segundo Salém e Kawamura (1996), o texto de divulgação científica propicia reflexão, questionamentos, o interesse por outras leituras, enquanto que o texto didático tradicional induz a memorização, a passividade e, portanto, a desmotivação. Diante desta realidade, estudos têm mostrado o interesse crescente por parte dos professores pelas atividades que incorporam textos de divulgação científica na escola (ROCHA E MARTINS, 2002; MELO E HOSOUME, 2003; MARTINS et al., 2004; ROCHA, 2010).

Desta forma, o texto de divulgação científica se torna um material interessante, rico e sintonizado com o cotidiano, quando passa a constituir uma “ponte” entre os conteúdos curriculares e o mundo do aluno, fazendo conexão entre o que se aprende na escola e o que está fora dela. Logo, o objetivo de fazer essa ponte é trazer elementos do campo científico incorpora-los ao vocabulário tanto verbal quanto semântico dos alunos em seus posteriores discursos, porém para que isso ocorra é necessário fazer reformulações dos textos científicos que torne possível a compreensão dos mesmos pelo público “leigo”. Segundo Rocha e Martins (2001), o texto de divulgação científica ao ser inserido na sala de aula precisa ser transformado e re-significado, passando a interagir e cooperar com outros textos como o didático, o paradidático, o jornalístico e outros.

Assim o TDC se torna um aliado de grande potencial em aulas de ciências, pois concordando com Cavalcanti (2003), os textos de divulgação científica apresentam recursos visuais, formato próprio e vocabulário simples voltado para o leitor. Além disso, o TDC permite o uso de um conjunto diverso de textos e com várias possibilidades de interpretação de um mesmo conteúdo, observação dos diversos pontos concordantes e controversos que são propostos nas diversas fontes, permitindo criar na sala de aula um ambiente de interação e

discussão em que os alunos organizem seus conceitos de modo a evoluí-los. A utilização de materiais diversificados como jornais, revistas, folhetos, propagandas, computadores, calculadoras, filmes, faz o aluno sentir-se inserido no mundo à sua volta.

Por isso se parte da essência de que o TDC pode inserir o aluno no contexto, valorizando o que ele traz consigo, como elemento importante na reestruturação de seus conhecimentos prévios, pelo contato com diferentes informações e descobertas. Portanto de acordo com Conceição e Nogueira (2012), é através da valorização das concepções prévias, que permite que os conteúdos possam ser discutidos, problematizados e então construídos ou reconstruídos em sala de aula. A reconstrução, remodelamento e/ou reestruturação dos conhecimentos prévios dos alunos, frente à intervenção do professor em sala caracteriza procedimentos de uma metodologia em sala de aula que promova a evolução do significado dos conceitos para os alunos. Aqui se nota a importância da figura do professor nesse processo do uso do TDC em aulas, pois de acordo com as *”Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Ciências* (PARANÁ, 2008), a leitura científica deve ser utilizada pelos professores a fim de possibilitar que os alunos se aproximem do professor e aprofundem os conceitos trabalhados.

Este documento indica alguns cuidados que os professores devem observar quanto à utilização desses materiais:

O professor deverá observar a qualidade desses materiais, selecionando tão somente os que tiverem linguagem adequada articulada a um rigor teórico conceitual que evita a banalização do conhecimento científico. O uso de material inadequado, bem como de anedotas, analogias, metáforas ou simplificações que desconsideram o rigor conceitual compromete o ensino e prejudica a aprendizagem. [...] Na utilização de um texto de divulgação científica, por exemplo, o professor precisa identificar os conceitos e/ou informações mais significativas, fazer recortes e inserções, além de estabelecer relações conceituais, interdisciplinares e contextuais. (PARANÁ, 2008, p.71)

Dessa forma, a utilização de materiais de divulgação científica como recurso didático deve ser acompanhada por uma reflexão pelos professores acerca das condições de produção destes materiais e de seus efeitos sobre audiências no espaço escolar uma vez que quando vão para a escola os textos de divulgação científica passam a cumprir outro papel.

Assim como reflexão, para concluir essa pesquisa usaremos uma citação de Chassot (2003, p. 99) que nos fornece uma maneira de apresentarmos a ciência para os estudantes:

Como fazer uma alfabetização científica? Parece que se fará uma alfabetização científica quando o ensino da ciência, em qualquer nível – e, ousadamente, incluso o ensino superior, e ainda, não sem parecer audacioso, a pós-graduação –, contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto às limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 Amostra

A presente pesquisa foi fundamentada por uma pesquisa qualitativa realizada em uma turma de 11 alunos do 7º ano do ensino fundamental, de uma escola da rede privada, localizada no bairro da Boa Vista em Recife-PE. As faixas etárias dos alunos eram de 11 a 13 anos. E segundo Oliveira (2007), a abordagem qualitativa é um processo de reflexão e análise da realidade, usando metodologias e técnicas para a compreensão do objeto de estudo.

4.2 Materiais

Em primeiro momento foi lançado aos alunos um questionário prévio, para que os alunos descrevessem suas concepções prévias sobre o conteúdo a ser discutido. No segundo momento, e ao final da aula esse mesmo questionário foi aplicado novamente para os alunos, analisando assim as mudanças e perpetuações nas concepções dos alunos pré e pós aula. Pois, através dos questionários é possível à promoção de comentário, explicações e esclarecimento significativos para se interpretar e analisar as perguntas (MATTAR, 1994).

Esse questionário foi elaborado com questões abertas para os alunos terem liberdade para relatarem sobre suas concepções, sem se limitarem a escolha entre rol de alternativas. Pois, os

questionários com perguntas abertas são interessantes para deixar o respondente mais à vontade e assim ser mais espontâneo e sincero ao responder as perguntas (MATTAR, 1994).

Os questionários prévio e pós- aula consistiram nas seguintes perguntas:

É válido ressaltar que cada aluno para garantir seu anonimato e para a organização do trabalho adquiriu um número de 1 a 11.

7º ano Questionário

Nº _____

1. O que é poluição?
2. O que é poluição aquática?
3. Quais as causas da poluição aquática?
4. O lixo que você produz em casa pode poluir as águas? Se sim, quais as consequências dessa poluição para as águas?
5. Que tipos de lixo poluem as águas?
6. Quais as consequências da poluição aquática?

No segundo momento, foi realizada a intervenção por meio de aula expositiva com o uso de Datashow, que teve como tema: Poluição aquática. Para a problematização da aula nessa etapa, foi lançada para os alunos a pergunta: Os ansiolíticos fazem os peixes dormirem? A partir de então usamos como recurso didático para a contextualização da aula, o TDC intitulado: *Concentrações diluídas de drogas Psiquiátricas alteram o comportamento de populações naturais de peixes*, que foi extraído da Revista Science, em 15 fevereiro de 2013, Vol. 339, n. 6121 pp. 814-815. Esse texto também encontrasse disponível no site (<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=56999&op=all>), da Revista virtual Ciência Hoje e ainda se encontra publicado em rede social (Facebook), através do acesso pelo site (<https://www.facebook.com/ciencialimentarutad/posts/251367348331861>), na qual o título e texto estão adaptados ao português, pois o texto original está em inglês. Assim foi usado na aula o texto na versão traduzida para português da revista virtual Ciência Hoje que traz como título: *Águas contaminadas com ansiolíticos alteram comportamento da perca*.

A partir de então foram obtidos os dados antes e depois da aula com o uso do TDC. Esses dados que são as respostas aos dois questionários, foram confrontadas e analisadas, visando perceber o alcance pelos mesmos aos objetivos que foram elencados para cada questão. Segue tabela das perguntas e seus respectivos objetivos.

Perguntas dos questionários	Objetivos das perguntas
1. O que é poluição?	Conseguir englobar todo o meio ambiente como alvo de poluição.
2. O que é poluição aquática?	Abordar a poluição em variados ecossistemas aquáticos (rios, mares, lagos...).
3. Quais as causas da poluição aquática?	Comentar sobre algumas causas que propiciam a poluição aquática
4. O lixo que você produz em casa pode poluir as águas? Se sim, quais as consequências dessa poluição para as águas?	Associar o homem como agente causador de poluição. E as possíveis consequências dessas más ações.
5. Que tipos de lixo poluem as águas?	Exemplificar os diversos tipos de agentes causadores (lixos) de poluição aquática, inclusive a poluição hospitalar, que é o alvo do recurso didático que é o TDC.
6. Quais as consequências da poluição aquática?	Citar as diversas consequências geradas pela poluição aquática. Inclusive a morte de peixes pela eliminação de efluentes hospitalares como relata o TDC, abordado em sala.

Após este confronto as respostas ao questionário pós-aula foram inseridas em categorias criadas e justificadas. Pois a possibilidade de categorização tendo por base os próprios critérios do autor é defendida por Guba e Lincoln (1982), dizendo que a dimensão da objetividade-subjetividade não questiona a objetividade ou a subjetividade do pesquisador. Corresponde à forma de categorização, pois categorias conceituais podem ser estabelecidas a priori para ser aplicada ao texto, a abordagem objetiva, ou podem constituir-se num processo indutivo, reconstruindo as categorias usadas pelos sujeitos para expressarem suas próprias experiências e visão de mundo, a abordagem subjetiva.

Categorização por níveis	Justificativa das categorias
Nível 1	O aluno conseguiu atingir o objetivo da questão.
Nível 2	O aluno continua com o mesmo argumento tanto na resposta do Q.P, quanto do Q.P.A.(Para este nível os argumentos além de idênticos não condiz com o objetivo da questão).
Nível 3	O aluno não atingiu o objetivo da questão.

4.3. Relato da intervenção: Aula com o uso do TDC

Após o recolhimento do questionário-prévio, aula teve início lançando a problematização que consistiu na pergunta: *Os ansiolíticos fazem os peixes dormirem?*, então os alunos apresentaram seus pontos de vista. Através dessa discussão inicial foi possível a contextualização através do TDC já relatado anteriormente. Esse TDC, foi produzido por Tomas Brodin e recentemente publicado na revista Science, onde centra-se nos efeitos que o ansiolítico oxazepam tem sobre a perca (*Perca fluviatilis*). Os resultados indicam que a exposição aos níveis de ansiolíticos detectados nos rios da Suécia fazem com que os peixes comam mais rapidamente, sejam mais intrépidos e tenham um comportamento menos sociável, levando a morte de muitos peixes. Durante essa abordagem foram feitas várias perguntas para os alunos. Nesse momento abriu-se um espaço muito rico de discussão entre professor-aluno, aluno-aluno. Pois Mortimer e Scott (2003), apontam a necessidade de tornar visíveis as práticas discursivas existentes em sala de aula e apresentam uma ferramenta para analisar as interações e a produção de significados sobre os conhecimentos de Ciências. Os autores definem interações discursivas “como constituintes dos processos de construção de significados”.

A partir de então os conteúdos da aula foram sendo levantados e discutidos a partir do TDC e com apresentação de power-point, com figuras ilustrando as diferenças entre a fisiologia da ictiofauna e dos seres humanos, os problemas da poluição, o conceito de poluição, os tipos de poluições e lixos, a questão do aumento de lixo no ambiente aquático propiciar o aumento do número de algas e como consequência a mortandade de peixes pelo fenômeno da eutrofização, as possibilidades da ação humana em reverter o quadro de poluição aquática nos ambientes já degradados e a importância da sensibilização para a tomada de consciência da população em não degradar ainda mais os ambientes aquáticos.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram analisados e discutidos cada questionário do 1 ao 11, referente aos 11 alunos pesquisados. A análise foi fundamentada a partir dos objetivos das perguntas e classificadas dentro da categorização por níveis. Para ilustrar como foi feita essa análise será citado como exemplo dos questionários-prévios (Q.P) e questionário pós-aula (Q.P.A) do aluno 5 e a posterior discussão de suas respostas a luz dos critérios de análises já citados.

Aluno 5

1.O que é poluição?

Q.P: *É todo e qualquer coisa que prejudique.*

Q.P.A: *É qualquer degradação do meio ambiente*

Análise de acordo com o objetivo da questão 1: *Percebe-se que a resposta do aluno 5 no Q.P.A é bem objetivo em relatar que a poluição é a degradação do meio ambiente, elucidando nesse conceito que abordado em sala englobando todo o meio ambiente como alvo da poluição. Na sua fala ainda é verificado a troca dos termos populares (É todo e qualquer coisa que prejudique) por termos científicos próprios do campo científico (Degradação e meio ambiente). Dessa forma, sua resposta alcançou a objetivo da questão, obtendo **nível 1**.*

2.O que é poluição aquática?

Q.P: *São as poluições do meio aquático.*

Q.P.A: *É a poluição que afete fisicamente e/ou biologicamente o ambiente aquático, seja ele, rios, mares lagos etc.*

Análise de acordo com o objetivo da questão 2: *O Aluno 5 nos dois questionários respondeu de forma correta, porém a resposta do Q.P.A foi muito mais elaborada, na qual o aluno 5 usou termos próprios do campo científico (fisicamente e biologicamente), conferindo mais clareza e cientificidade na sua descrição. E ainda citou os vários tipos de ambientes aquáticos que podem ser alvo de poluição. Dessa forma, sua resposta alcançou a objetivo da questão, obtendo **nível 1**.*

3.Quais as causas da poluição aquática?

Q.P: *Esgotos que caem nos rios e mares, lixos jogados no mar.*

Q.P.A: *Crescimento populacional, aumento de algas marinhas (Eutrofização causando a morte de peixes).*

Análise de acordo com o objetivo da questão 3: *O Aluno 5, respondeu aos dois questionários de forma correta. Porém para a resposta ao Q.P.A ele pluraliza enriquecendo sua resposta, pois cita casos de efeito social (crescimento populacional). E ainda elucidada na sua descrição o relato bem específico de questões discutidas em sala com o auxílio do TDC, como é o caso da eutrofização e a morte de peixes. Dessa forma, sua resposta alcançou a objetivo da questão, obtendo **nível 1**.*

4.O lixo que você produz em casa pode poluir as águas? Se sim, quais as consequências dessa poluição para as águas?

Q.P: *Sim. Vai poluí-las.*

Q.P.A: *Sim. O aumento de nutrientes (lixo orgânico) no meio aquático, aumenta o número de algas causando a morte de muita vida nas águas inclusive os peixes.*

Análise de acordo com o objetivo da questão 4: *O aluno 5, nos dois questionários, percebe o homem como agente causador de poluição ao descrever o sim na resposta. Porém a resposta do Q.P.A foi muito mais elaborada, na qual o aluno 5 usou termos próprios do campo científico (nutrientes, lixo orgânico), de conferindo mais clareza e cientificidade em sua*

resposta, e ainda elucidada em sua descrição o relato do TDC abordado em sala. Dessa forma, sua resposta alcançou o objetivo da questão, obtendo **nível 1**.

5. Que tipos de lixo poluem as águas?

Q.P: *Todo e qualquer tipo de lixo.*

Q.P.A: *Químicos, hospitalares, radioativos, orgânicos e outros.*

Análise de acordo com o objetivo da questão 5: *O aluno 5, no Q.P não descreve os tipos de lixo, fazendo um relato que traz em seu sentido que tudo o que for jogado nas águas pode ser considerado lixo. Porém no Q.P.A o aluno 5 cita vários tipos de lixo que foram discutidos em sala de aula. E ainda cita o lixo hospitalar na qual elucidada a questão do TDC abordado em sala, sobre a questão dos fármacos que eram jogados nas águas mesmo com tratamento ainda assim persistia resíduos dos quais em contato com os peixes causava-lhes morte. Dessa forma, sua resposta alcançou o objetivo da questão, obtendo **nível 1**.*

6. Quais as consequências da poluição aquática?

Q.P: *Morte de pessoas.*

Q.P.A: *Mudanças no ambiente aquático causando a morte da vida aquática.*

Análise de acordo com os objetivos da questão 6: *O aluno 5 descreve de forma correta as respostas aos dois questionários, porém no Q.P.A o aluno 5 consegue pluralizar sua resposta citando as mudanças no ambiente aquático de modo a causar a morte de toda a vida aquática. Dessa forma, sua resposta alcançou o objetivo da questão, obtendo **nível 1**.*

A partir dessa categorização de respostas por níveis foi possível a construção de uma tabela na qual são mostrados os resultados que cada aluno obteve por cada questão do questionário pós-aula (Q.P.A). Nessa tabela os níveis alcançados por cada aluno são transformados em percentuais. Para este cálculo colocamos as 6 questões propostas como 100%, e como já foi categorizado o Nível 1 apresenta que o aluno conseguiu atingir o objetivo da questão, portanto é este resultado que interessa a pesquisa, sendo ele a ser contabilizado na tabela, pois é o mesmo que respalda as contribuições da aula com o TDC para os alunos pesquisados.

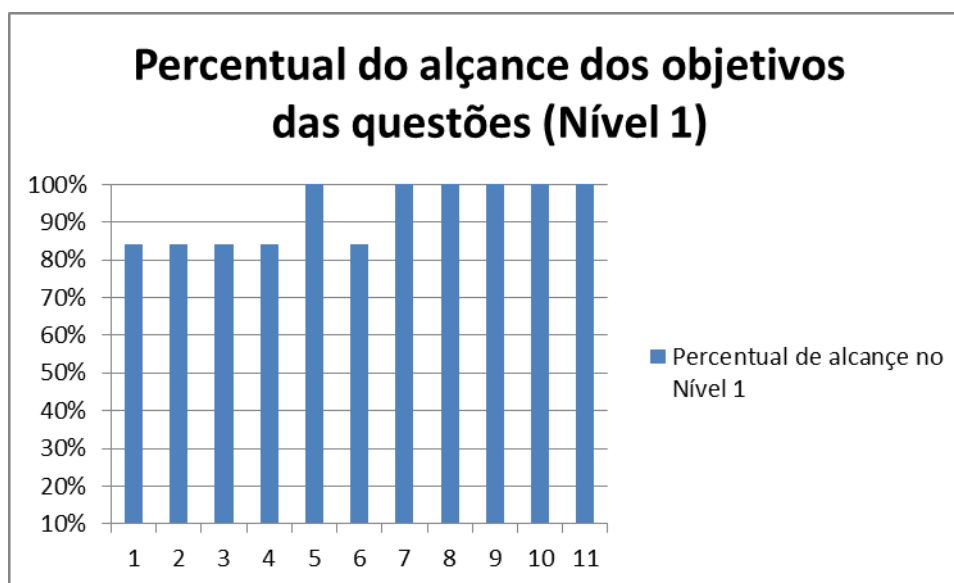
Questões de 1 a 6 e seus percentuais de acertos pelo alcance do nível 1: P. A. N.1

Questões	Q.1	Q.2	Q.3	Q.4	Q.5	Q.6	P. A. N. 1
Alunos							
Aluno 1	Nível 1	Nível 2	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	84%*

Aluno 2	Nível 1	Nível 2	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	84%*
Aluno 3	Nível 2	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	84%*
Aluno 4	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 2	Nível 1	Nível 2	84%*
Aluno 5	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	100%
Aluno 6	Nível 1	Nível 3	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	84%*
Aluno 7	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	100%
Aluno 8	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	100%
Aluno 9	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	100%
Aluno 10	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	100%
Aluno 11	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	Nível 1	100%

*Dados aproximados com acréscimo.

A partir da elaboração da tabela, foi possível a construção de um gráfico comparativo das respostas dos alunos e seus percentuais de níveis de alcance dos objetivos das questões.



É observado que no eixo das abcissas temos o percentual de alcance dos níveis das questões e no eixo das ordenadas a representação dos 11 alunos pesquisados, a partir de então analisamos que 6 alunos obtiveram em todas as questões nível 1, ou seja em todas as questões conseguiram atingir os objetivos das mesmas. Porém 5 alunos em algumas questões não conseguiram alcançar os 100% , mas atingiram percentuais de 84% que também são significativos pois está muito próximo dos 100%.

Partindo desses dados é possível notar na tabela que a questão 5 e 6 que tem como objetivo elucidar as questões tratadas pelo TDC, foi quase unânime o alcance no nível 1 por

todos os alunos nas mesmas. Assim, verificamos a grande eficiência do TDC no tocante a contextualização das questões abordadas nas aulas onde o aluno consegue perceber a aplicabilidade do que se fala em sala, assim colaborando para uma aprendizagem que tenha significado para os alunos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da presente pesquisa, foi possível analisar, que a inserção dos TDC como recurso didático em aula, possibilitou aos alunos conhecerem sobre muitos processos e estruturas restritas a comunidade científica ampliando seu vocabulário científico, promovendo grandes discussões da problemática discutida pelo TDC. O uso desse tipo de texto permitiu que os alunos contextualizassem o conteúdo discutido relacionando-os a problemas de seus cotidianos, que são semelhantes aos tratados em sala. A dinâmica de aula com o TDC permitiu que concepções prévias dos alunos fossem levantadas e, posteriormente, ajustadas ou reestruturadas através de discussões que emergiram no desenvolvimento desse tipo de aula, permitindo que os alunos fossem sujeitos do processo de ensino-aprendizagem.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais.** (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1997.

CAVALCANTI, D.P. **Utilização de material de divulgação científica em sala de aula.** Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia - I EREBIO - Novo milênio, novas práticas educacionais? Niterói: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia. 2003

CHAPANI, D. T.; DAIBEM, A. M. L. **Algumas Considerações sobre as Relações entre Meio Ambiente, a Espécie Humana, Cidadania e Escola:** Implicações na Implementação de um Programa de Educação Ambiental. In: Atas do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Atibaia-SP, 2001.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação* n.22 Rio de Janeiro jan./abr. 2003.

CONCEIÇÃO A. P. S.; NOGUEIRA R. A.. **O texto de divulgação científica no ensino de biologia.** In: IV Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, São Cristovão-SE, 2012.

GOUVÊIA, G. **A divulgação científica para crianças: o caso da Ciência Hoje das Crianças**. 2000. Tese (Doutorado em Bioquímica Médica). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

LINCOLN, Y.S.; GUBA, E.G. **Naturalistic inquiry**. Londres Sabe, 1985.

MARTINS, I.; NASCIMENTO, T.G. & ABREU, T.B. **Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 9, n.1, pp.95-111, 2004.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**, 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 1994, 2v., v.2.

MELO, W.C. & HOSOUME, Y. **O jornal em sala de aula: uma proposta de utilização**. In: XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba, PR, mar. 2007.

MORTIMER, E F.; SCOTT, P. **Atividades discursivas nas salas de aulas de ciências: uma ferramenta sócio-cultural para analisar e planejar o ensino**. In: *Investigações no Ensino de Ciências*, 2003.

OLIVEIRA, M. M.. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 4 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

PARANÁ/SEED. **Diretrizes Curriculares para a Educação Básica: Ciências**. Curitiba, SEED, 2008.

REVISTA SCIENCE. **Águas contaminadas com ansiolíticos alteram comportamento da perca**, Vol. 339, n. 6121, pp. 814-815, 2013. Disponível no site (<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=56999&op=all>)

ROCHA, M. B. & MARTINS, I. **O professor e a divulgação científica na sala de aula**. Anais do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7 a 10 de Nov. de 2001. Atibaia, SP, Brasil. 2001.

ROCHA, M. B. & MARTINS, I. **O uso didático do texto de divulgação científica segundo professores de ciências**. In: *Coletânea do 8º Encontro Perspectivas do Ensino em Biologia*, São Paulo, SP, 2002.

ROCHA, M. B. **Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de ciências**. *Revista Augustus*, v. 29, n. 14, pp. 24-34, 2010.

SALÉM, S.& KAWAMURA, R M. **O texto de divulgação e o texto didático: conhecimentos diferentes?** V Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física, pp.588-598, 1996.