V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS
LICENCIATURAS
COINTER - PDVL 2018

**INVESTIGANDO A RELAÇÃO DE ALGUNS CONCEITOS DE QUÍMICA NO
COTIDIANO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.**

**INVESTIGATING THE RELATIONSHIP OF SOME CHEMICAL CONCEPTS IN
THE DAILY EDUCATION OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS.**

Apresentação: Pôster

Emília Alexandrina dos Santos Silva¹; Bruna Machado dos Santos Lima²; Sarah
Moura de Almeida³; Fábio Batista da Costa⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00216>

Introdução

A alfabetização científica é a denominação atribuída a um novo discurso sobre o Ensino de Ciências escolar decorrente de investigações emergentes no campo da Didática das Ciências (Cajas, 2001). Ela sugere a conversão da educação científica para parte de uma educação básica geral a todos os estudantes (Cachapuz, A. e Gil-Perez, D. 2005). Diante desse contexto, analisou-se os direcionamentos apresentados para o Ensino de Ciências em documentos oficiais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). (MILARÉ, 2008)

É interessante admitir algumas limitações no desenvolvimento de alguns conhecimentos em Química, por exemplo, as equações químicas que “ainda devem ser abordadas de modo qualitativo, considerando-se quais os reagentes, as condições da reação e seus produtos, o que já é suficientemente difícil para este grau de escolaridade” (BRASIL, 1998, p. 98).

No entanto essa perspectiva exige que as práticas pedagógicas estejam de acordo com a abordagem da Alfabetização Científica, proporcionando o desenvolvimento de estratégias de significação social das aprendizagens (BRITO, 2014).

De acordo com Bybee (1997), a alfabetização científica se divide em cinco estágios:

¹ Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí, emillia-2010@hotmail.com

² Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí, brunalima1234@gmail.com

³ Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí, sarahmoura11@gmail.com

⁴ Mestre em Química, Instituto Federal do Piauí, fbatistacosta@gmail.com

Nominal – aquele em que o aluno já ouviu falar nos termos científicos em questão, mas não sabe defini-los.

Funcional – aquele em que o aluno já sabe definir os termos científicos em questão, mas não faz ideia do que realmente significam.

Conceitual – aquele em que o aluno já sabe definir os termos científicos e realmente se apropria de seus significados, mas não sabe estabelecer relações entre esses termos para resolver problemas do cotidiano.

Procedimental – aquele em que o aluno é capaz de definir termos científicos e correlacioná-los para resolver questões do seu cotidiano, mas que restringe essa capacidade a termos de uma área da ciência.

Multidimensional – é o estágio final da alfabetização científica quando o aluno é capaz de mobilizar conhecimentos de diferentes disciplinas que já domina em nível Procedimental para resolver problemas do seu cotidiano.

O desinteresse dos alunos é visto rotineiramente pelos docentes da área da química. Logo, é de suma importância a investigação sobre como esses alunos assimilam o conhecimento científico com o dia a dia. Para Silva (2009), o futuro da humanidade depende de como será empregado o conhecimento químico como parte do conhecimento científico, tema de grande impacto na vida cotidiana. Porém, segundo Chassot (2001), o cotidiano virou um tipo de modismo com a simples finalidade de ensinar somente os conceitos científicos, ficando assim os fatos do dia a dia em segundo plano ou somente para exemplos.

Investigando a relação de alguns conceitos de química no cotidiano dos alunos do ensino médio, é que se percebe que os elementos necessários para desenvolver um ensino de ciências sob a perspectiva da alfabetização científica e tecnológica podem ser discutidos mais a fundo. Neste artigo, há uma descrição da proposta de ensino, utilizando os temas leite, átomo e polímeros artificiais (PET).

Fundamentação Teórica

O termo alfabetização científica possui diversos conceitos, entretanto, alguns pontos centrais comuns entre as ideias que o permeiam são: todas as pessoas devem possuir um mínimo de conhecimento científico, o ensino de ciências deve ser diferente daquele que é centrado em

conteúdos que se encerram em si mesmos e os aspectos sociais e culturais devem ser considerados. (MILARÉ; RICHETTI; PINHO-ALVES, 2009).

Assim, o uso de temas como leite, átomo e PET no ensino de ciências e no ensino de química pode colaborar na concretização desses pontos em sala de aula, pois conduzem os conhecimentos científicos para um fim prático, atribuindo importância ao que é estudado pelos alunos e favorecendo a interdisciplinaridade. Além disso, a inclusão de temas sociais nas aulas de química ajuda a evitar que os alunos recebam uma quantidade enorme de conteúdos (com necessidade de memorização dos conceitos e fórmulas) que caracteriza o ensino tradicional. O uso dos temas também colabora com a discussão de aspectos sociais, políticos e econômicos, que são elementos não disciplinares, mas que auxiliam na problematização e fazem parte da realidade dos alunos. ((MILARÉ; RICHETTI; PINHO-ALVES, 2009).

Hoje, mais do que nunca, é necessário fomentar e difundir a alfabetização científica em todas as culturas e em todos os sectores da sociedade, a fim de melhorar a participação dos cidadãos na tomada de decisões relativas à aplicação dos novos conhecimentos (Conferencia Mundial sobre la Ciencia, Budapeste, 1999).

Bybee sugere a aproximação ao conceito aceitando o seu carácter de metáfora, o que permite, no início, afastar a simplificação imprópria do conceito de seu significado literal: uma alfabetização científica, ainda que tenha de incluir a utilização de vocabulário científico, não se deve limitar a essa definição funcional. Conceber a alfabetização científica como uma metáfora permite, pois, enriquecer o conteúdo que atribuímos aos termos, e obriga, ao mesmo tempo, à sua clarificação.

Liso, Guadix e Torres (2002) constataram em seu trabalho que os argumentos em defesa do uso do cotidiano no Ensino de Química se aproximam das ideias daqueles que apoiam a Alfabetização Científica. Entre estes argumentos estão: auxiliar os alunos a entenderem o próprio mundo e os fenômenos que o cercam, aproximar o que aprendem na escola de sua vivência, estimular o início do pensamento científico através da resolução de problemas ou situações reais e revalorizar os saberes populares. Estes autores consideram que "a proposta de uma ciência cotidiana, em particular da Química cotidiana, permitiria concretizar o objetivo mais geral de lograr uma Alfabetização Científica para todos" (LISO; GUADIX; TORRES, 2002).

Abordar o cotidiano pode favorecer, também, o desempenho escolar do estudante, pois a Ciência se torna uma forma diferente de ler seu próprio mundo (LOGUERCIO et al., 1999). Por

outro lado, Cajas (2001) acusa que são muito raros os trabalhos que estudaram como é a relação e o uso da Ciência escolar na vida cotidiana e quais são os conhecimentos envolvidos nisso.

Fourez (1997) aponta que os professores devem possuir em sua formação elementos como história da ciência, epistemologia, interdisciplinaridade, aspectos tecnológicos, aspectos sociais e conteúdos específicos, além de conhecer seus alunos e as finalidades do que se propõe a ensinar

Diante deste contexto, Moraes e Paiva (2014) destacam que, é crucial que a educação em ciência, e consequentemente o ensino das ciências, contribua para problematizar o saber e contextualizar os conhecimentos, de modo que os alunos possam apropriar-se deles e mobilizá-los convenientemente em diversas situações com as quais são confrontados no cotidiano. Sendo assim, é fundamental preparar os alunos para pensar criticamente em um mundo de contínuas e aceleradas transformações científicas e tecnológicas e motivá-los para se envolverem na aprendizagem das ciências, visando potencializar a busca ativa pelo conhecimento.

Metodologia

O estudo foi realizado com 25 alunos do ensino médio técnico, do 2º ano em contabilidade, do Instituto federal do Piauí (IFPI), campus Teresina central.

Os alunos foram submetidos a um questionário aberto de caráter investigativo e qualitativo que, segundo Oliveira (2002), possui a facilidade de descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, busca analisar a interação de algumas variáveis, além de compreender e classificar processos dinâmicos experimentais por grupos sociais. O instrumento de coleta foi um questionário contendo 9 (nove) perguntas a respeito dos temas leite, átomo e pet. Os dados dos testes foram analisados separadamente para avaliar o nível de alfabetização científica e a representação da associação desses conceitos.

Resultados e Discussões

Com a análise do questionário, tentou-se identificar o conhecimento dos alunos sobre o átomo, garrafa pet e o leite.

Análise das perguntas 1, 2 e 3:

As perguntas 1, 2 e 3 do questionário foram analisadas utilizando o teste do Qui-quadrado de comparação de proporções, a fim de verificar se ocorriam diferenças significativas na opinião dos alunos.

A pergunta 1 se refere à definição do átomo. A resposta típica foi “partícula minúscula e indivisível”. Não houve diferença significativa entre as opiniões de alunos. A pergunta 2 analisa como a evolução do conhecimento sobre os átomos contribui para a evolução da tecnologia. Não houve diferença significativa entre as respostas de alunos, todas apontavam para uma “melhoria das máquinas”.

A pergunta 3 verifica como o conhecimento das propriedades atômicas contribui para o tratamento de doenças. A “produção de remédios” foi uma resposta recorrente.

Tais resultados podem significar um desconhecimento do modelo atômico-molecular por parte dos educandos o que inviabiliza a formulação de explicações adequadas para as questões qualitativas, como o uso de modelos, são poucos trabalhados nas aulas de química, pois o ensino praticado nas escolas tem dado mais ênfase a aspectos quantitativos em detrimento de estratégias que fomentem a abstratação (BORGES,2012)

Análise das perguntas 4, 5 e 6

As perguntas 4,5 e 6 do questionário foram analisadas de forma qualitativa. Dos 25 alunos entrevistados, todos acham que a importância dos plásticos para o dia a dia está ligada à conservação de alimentos e demais. Para a pergunta 5, que se refere a como era obtido o plástico utilizado na fabricação de garrafas do refrigerante, 65% responderam que era através de substâncias químicas, 15% não souberam responder, e 10% se abstiveram da resposta. Na pergunta 6, que buscava saber o porquê a reciclagem dos plásticos é importante, 50 % disseram que era para a diminuição de poluição no meio ambiente, os outros 50%, pelo tempo de decomposição.

De acordo com Abreu, 2008 é fundamental que o aluno seja estimulado a pensar, questionar, debater, organizar e sistematizar os conhecimentos construídos. E essas habilidades podem ser desenvolvidas durante debates que explorem a oralidade, bem como por meio de atividades de práticas, nas quais o aluno vai registrar as suas observações, o trajeto percorrido para a investigação e o experimento, indo além do exercício de leitura e escrita puramente mecânicos.

Análise das perguntas 7, 8 e 9

As perguntas 7, 8 e 9 do questionário foram analisadas utilizando o teste do Qui-quadrado de comparação de proporções, a fim de verificar se ocorriam diferenças significativas na opinião dos alunos.

A pergunta 7 se refere à diferença entre os vários tipos de leite oferecidos no mercado. Os alunos responderam que a diferença está na quantidade de gorduras ou na composição, citando os exemplos dos produtos com ou sem lactose. Não houve diferença significativa na resposta dos alunos. A pergunta 8 trata da duração que o leite integral líquido pode ser armazenado na geladeira após aberto, a resposta mais comum foi uma duração de 5 a 10 dias. A pergunta 9 se refere à diferença entre o leite em pó e o leite artificial, nela, houve uma diferença significativa na opinião dos alunos, mas todas demonstraram falta de conhecimento do assunto.

Desse modo, o aluno teria utilizado, principalmente, seu conhecimento proveniente das relações sociais, pelo fato de estar de forma mais elaborado em sua mente e, conseqüentemente, mais facilmente acessado (CARDOSO & COLINVAUX, 2000).

Para responder ao questionário, os alunos necessitaram refletir sobre o aprendizado empírico e científico, e justificar suas respostas acessando, para tal, determinados domínios do conhecimento. Como já abordado anteriormente, a coexistência de dois domínios do conhecimento, um escolar e outro social, é denominada conhecimento Nominal – aquele em que o aluno já ouviu falar nos termos científicos em questão, mas não sabe defini-los. A análise não exibiu diferença estatisticamente significativa. Este fato sugere que a experiência escolar pouco influenciou nas respostas fornecidas.

Nesse sentido, entende-se que é tarefa das instituições de ensino oportunizar a todos os alunos o acesso ao conhecimento científico, já que vivemos em uma sociedade fortemente marcada pela presença da ciência e tecnologia. Logo, é necessário que o ensino de ciência contribua para que os alunos adquiram conhecimentos científicos que desenvolvam a capacidade de análise, interpretação, reflexão, comunicação e tomada de decisão. (VIECHENESKI E CARLETTO, 2011).

Conclusões

A análise dos testes aponta para uma relação forte entre elementos de aprendizagem significativa, desde a percepção subjetiva da aprendizagem até a elaboração de estratégias próprias de mobilização de conceitos da alfabetização científica.

É importante dizer que se acredita que a sequência didática tem como foco central investigações girando em torno de temas próximos do interesse dos alunos deste nível de ensino e que isso tenha sido a motivação para que eles se envolvessem com as discussões em sala de aula e, assim, terminassem por trabalhar de maneira conjunta e coordenada os assuntos que englobavam

não só as Ciências Naturais, mas, também, a Sociedade, as Tecnologias e o Meio-Ambiente, percebendo e argumentando sobre o modo como estas entidades se relacionam.

Caberá então ao professor, além de estar atualizado cientificamente, buscar situações de aprendizagens baseadas em informações prévias dos alunos para, assim, poder contribuir efetivamente no processo de transformação destas informações em conhecimento.

Referências

ABREU, L. S. O desafio de formar professores dos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Salvador: Universidade Federal da Bahia estadual de Feira de Santana. 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC / SEF, 1998.

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n. 3, p.291-313, dez. 2002.

BRITO, Liliane Oliveira. Ensino de Ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. Maceió: UFAL, 2014. Dissertação Mestrado, Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2014.

Bybee, R. (1997). Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices. Portsmouth: Heinemann Educational Books.

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico. Enseñanza de las Ciencias 19(2), 243-254.

Cachapuz, A. e Gil-Perez, D. (2005). A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. Química nova v. 23, p. n.3, 2000.

CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA CIENCIA (1999). La Ciencia para el siglo XXI — Un nuevo compromiso. Budapest. UNESCO, Paris, 2000.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2001. (Coleção Educação em Química)

FOUREZ, G. : Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires. Colihue, 1997.

LISO, M. R. J.; GUADIX, M. A. S.; TORRES, E. M. Química cotidiana para la alfabetización científica: ¿realidad o utopía? Educación Química, v.13, n.4, p.259- 266, out., 2002.

LOGUERCIO, R. Q. et al. Saberes e Interesses na Construção Curricular de Ciências na Oitava Série. Espaços na Escola, Ijuí, v. 33, p. 47-68, 1999.
enseñanza de las ciencias. Buenos Aires. Colihue

MILARÉ, T. Ciências na 8ª série: da Química disciplinar à Química do Cidadão. 2008. 213p. Dissertação. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2008

MILARÉ, Tathiane; RICHETTI, Graziela. P.; PINHO-ALVES, José. Alfabetização científica no ensino de Química: uma análise dos temas da seção “Química e Sociedade” da revista Química Nova na Escola. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 165-171, ago. 2009.

Morais C, Paiva J. Olhares e reflexões contemporâneas sobre o triângulo sociedade-educação-tecnologias e suas influências no ensino das ciências. Educ Pesq. 2014

OLIVEIRA, S. L. Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografia, dissertação e teses. 2. ed., quarta reimpressão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

SILVA.E.E.P.;Et Al; O ensino da química na construção da cidadania, 49º Congresso Brasileiro de Química, Porto Alegre, 2009.

VIECHENESKI, J.P; CARLETTO, M. R. Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí. In: Anais do VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas: 2011.