

CONCEPÇÕES PRÉVIAS SOBRE A QUÍMICA: O USO DA FERRAMENTA *MENTIMETER* COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Adriane Dal Bó¹ (PG)*, Bettina Mühlen Nogueira¹ (PG), Marcelo Prado Amaral-Rosa¹ (PQ), Maurivan Güntzel Ramos¹ (PQ). *adriane.bo@acad.pucrs.br*

¹ PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Palavras-chave: Concepções prévias, Química, Mentimeter.

Área temática: Criação, Criatividade e Propostas didáticas.

Resumo: Considerando a importância dos conhecimentos prévios dos estudantes para traçar estratégias de ensino, o objetivo deste trabalho consiste em investigar as concepções prévias sobre a Química de estudantes que ainda não tiveram contato direto com a disciplina. Nesse intuito, 23 estudantes do 8º ano do ensino fundamental, registraram as três ideias iniciais quando a palavra “química” lhes era exposta, utilizando a ferramenta *Mentimeter*. Os mesmos não haviam tido contato prévio direto com a disciplina de Química. A coleta de dados gerou instantaneamente uma nuvem de palavras possibilitando observar que, apesar de não terem a disciplina de química na sua grade curricular, alguns termos a ela relacionados já se encontram presentes nas palavras citadas. Destaca-se a importância do professor, em posse dessas ideias iniciais, utiliza-las para investigar sua origem e elaborar estratégias de ensino, a partir das ideias existentes na manifestação escrita dos estudantes, considerando sua influência na aprendizagem de novos conteúdos.

Introdução

A Química é uma disciplina do currículo do Ensino Médio que está inserida na área das Ciências da Natureza. No Ensino Fundamental, os saberes ligados à área da Química são normalmente iniciados no nono ano do Ensino Fundamental. Porém, com a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tais saberes permeiam toda a grade curricular das séries finais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017). Ressalta-se que, a partir do ano de 2019, as escolas devem impreterivelmente começar a elaborar seus currículos baseados nas competências descritas nessa Base.

Apesar da disciplina de Química não estar presente diretamente na forma de uma disciplina específica, não significa que os estudantes não tenham ideia do que ela significa e o que ela estuda. Via de regra, no Ensino Fundamental, o ensino da Química tem tempo pré-determinado para acontecer: segundo semestre do nono ano, junto da disciplina de Ciências. Ainda, para tornar a situação ainda mais complexa (e problemática), é raro o professor ter formação da área Química.

De tal modo, "não é raro a química ser resumida a conteúdos, o que tem gerado uma carência generalizada de familiarização com a área" (ZANON, PALHARINI, 1995, p. 15), ocasionando com o decorrer dos anos "uma espécie de analfabetismo químico que deixa lacunas na formação dos cidadãos" (*Ibid.*). Vale destacar que, nas séries do Ensino Fundamental, é o momento que os estudantes começam a ter contato com as "intimidades do mundo" (RETONDO; FARIAS, 2014), por meio de estudos sobre o ar, a terra, o corpo humano, os animais, entre tantos outros assuntos (ZANON, PALHARINI, 1995).

É notório que os assuntos da natureza explicados pela área da Química estão presentes desde sempre na vida das pessoas (CHASSOT, 2018). É estranho a profissionais da área Química o trato sobre assuntos do ensino fundamental não envolverem a disciplina de Química no ensino, o que gera questionamentos interessantes, como por exemplo: "esses temas não são assuntos de química? E que química é essa que não está presente em temas como esses? Que química é essa que se 'ensina' nas escolas? (ZANON, PALHARINI, 1995, p. 15). De tal modo, seria importante que os assuntos escolares contemplassem o conhecimento por vias da Química em toda a idade escolar ao invés de, no ensino fundamental ser limitado a antecipar alguns conteúdos abordados na primeira do ensino médio (CHASSOT, 2018).

Baseado nisso, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: *Quais as concepções prévias de estudantes de uma turma de oitavo ano da região sul do Brasil, a respeito da palavra Química?* De tal modo, o objetivo foi investigar as concepções prévias de estudantes que ainda não tiveram contato com a disciplina de Química, identificando a importância de conhecer os conhecimentos prévios dos estudantes no momento de traçar estratégias de ensino.

No que tange à organização, esta pesquisa está particionada em quatro seções: i) *breves considerações sobre saberes e concepções prévias*, na qual o ponto central é a importância em considerar os conhecimentos já existentes nos aprendentes; ii) *percurso metodológico*, com o objetivo de clarificar as técnicas e procedimentos assumidos; iii) *resultados e discussões*, em que o cerne são os resultados obtidos com a ferramenta digital Mentimeter; e iv) *conclusões*, em que se retoma a questão de pesquisa e se indica as principais contribuições da investigação para o ensino de Química.

Breves considerações sobre saberes e concepções prévias

Com frequência, encontra-se, nas escolas, professores que atribuem a si toda a responsabilidade sobre os processos de ensino e de aprendizagem, planejando as aulas sem considerar os saberes existentes dos estudantes (SCHNETZLER, 1992). "Acontece, porém, que o aluno não aprende pela simples internalização de algum significado recebido de fora, isto é, dito pelo professor; mas, sim, por um processo seu, idiossincrático, próprio, de atribuição de significado [...]" (Ibid., p. 17).

O professor precisa levar em conta conhecimento do estudante (POLINO; LIMA; RAMOS, 2011). Quando isso não ocorre, a tendência é uma aula na qual o professor "fala para as paredes" (Ibid., p.17), na qual o resultado é a memorização mecânica com pouca significância para o estudante (SCHNETZLER, 1992).

Portanto, considerar o que o estudante já possui como saber adquirido é importante para traçar estratégias de abordagem (POLINO; LIMA; RAMOS, 2011). É respeitar os estudantes e seus saberes, é considerar que ele não é uma folha em branco na qual são depositadas informações durante o processo de escolarização (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011). Segundo Delizoicoi, Angotti e Pernambuco,

As Ciências Naturais são compostas de um conjunto de explicações com peculiaridades próprias e de procedimentos para obter essas explicações sobre a natureza e os artefatos materiais. Seu ensino e sua aprendizagem

serão sempre balizados pelo fato de que os sujeitos já dispõem de conhecimentos prévios a respeito do objeto de ensino (2009, p. 131).

Com isso, aproveitar o conhecimento que o estudante já tem a respeito da disciplina para “ancorar” novos é uma estratégia para torná-lo predisposto a aprender (MOREIRA, 2012). Ele acaba percebendo o conteúdo conectado ao que ele já sabe. Dessa forma, a investigação acerca dos conhecimentos prévios dos estudantes é importante para que a partir deles, o professor possa mediar à construção e a reconstrução da aprendizagem.

Nesse contexto, trabalha-se com a aprendizagem que é dita significativa quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o estudante por meio de aspectos relevantes e conhecimentos já existentes em sua estrutura cognitiva, com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação. Esses aspectos relevantes que servem de ancoradouro para a nova informação são chamados *subsunçores* (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2012).

Percurso metodológico

Objeto e abordagem da pesquisa

O objetivo da pesquisa é investigar as concepções prévias de estudantes de 8º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública da região sul do Brasil, acerca da Química. É senso comum entre professores e pesquisadores da área da Química a dificuldade da maioria dos estudantes, em todos os níveis, para aprender Química, justamente por não fazerem relações entre o seu contexto de vida e os assuntos que são estudados na disciplina (ZANON; PALHARINI, 1995). Assim, para a aprendizagem eficaz, entende-se necessário levantar as concepções prévias dos estudantes acerca dos tópicos a ser estudados, uma vez que existem diversos veículos de transmissão de informação de acesso.

Frente a abordagem, configura-se como estudo de caso (YIN, 2015). Consiste em uma estratégia empírica utilizada quando as questões de interesse do estudo referem-se ao como e ao porquê, o pesquisador possui pouco controle sobre os acontecimentos e o foco se dirige a um fenômeno em um contexto natural. As fronteiras entre o contexto e o fenômeno não são claramente evidentes (YIN, 2015).

Participantes e instrumento de coleta de dados

Os participantes foram 23 estudantes de uma turma de oitavo ano de Ensino Fundamental, de uma escola pública estadual localizada na região sul do Brasil. Do total, 65% (15) são do sexo feminino e 35% (08) do masculino, com média aproximada de 13 anos de idade. Como esse trabalho está baseado na investigação de concepções prévias, a escolha de estudantes de oitavo ano se deu pelo fato de ainda não terem tido contato direto com a disciplina de Química, visto que na escola em que estudam, a disciplina é inserida apenas no nono ano. Todos participaram de modo voluntário e a escola consentiu com a execução da atividade.

Com relação à atividade, realizou-se no laboratório de informática da escola. Foi utilizada a ferramenta *Mentimeter* (www.mentimeter.com), sendo um recurso *online* para criar interações em tempo real. Os estudantes acessaram a plataforma e foram inserindo as respostas conforme orientações recebidas. Como a intenção era

captar as concepções prévias, a atividade foi executada de modo individual. Ao passo que os estudantes iam inserindo suas concepções, foi sendo montada uma nuvem de palavras, projetada para todos via *Datashow*. O grande benefício do *Mentimeter* é criar interações para grupos e tornar isso visível para todos em poucos segundos.

Ainda, para captar as concepções prévias dos estudantes frente à Química, foi solicitado que respondessem por intermédio do uso da ferramenta *Mentimeter*, a seguinte pergunta: “A *palavra* Química me lembra?”. Cada um dos estudantes teve a oportunidade de responder à pergunta por meio de três palavras.

A nuvem formada possibilitava analisar as palavras mais citadas pelos estudantes, em razão do seu tamanho em comparação com as demais. Os dados foram analisados a fim de identificar que termos seriam relacionados à Química pelos estudantes, possibilitando investigar sua origem e elaborar estratégias de ensino, a partir das ideias existentes na manifestação escrita dos estudantes, considerando sua influência na aprendizagem de novos conteúdos.

Resultados e Discussões

Para a obtenção de resultados na plataforma digital *Mentimeter* frente às concepções prévias de estudantes ($n=23$), do Ensino Fundamental, diante da Química, utilizou-se apenas uma questão (*a palavra Química me lembra?*) a qual poderia ser respondida, por cada aluno, em até três palavras. Os dados resultaram na construção instantânea de uma nuvem de palavras, conforme exposto na figura 1.

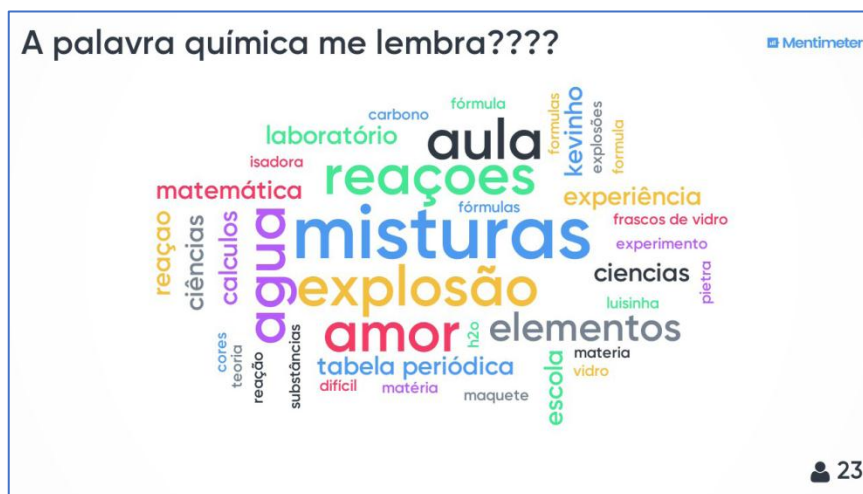


Figura 1: Nuvem de palavras formada a partir das respostas dos estudantes.

A análise dos resultados permite verificar que apesar dessa turma nunca ter tido aulas da disciplina específica de Química, palavras como *misturas*, *reações*, *elementos*, estão entre as com maior incidência. Cabe observar que quanto maior o tamanho com que a palavra aparece na nuvem significa que ela foi citada por um número maior de estudantes. Esse resultado aponta que, apesar de formalmente o ensino de Química se dar somente a partir do nono ano do Ensino Fundamental, os estudantes já possuem uma ideia prévia de algumas palavras muito relacionadas a

ela, indicando que conceitos pertinentes a química já se encontram em seus saberes. Isso deve ser levado em consideração quando da introdução dos conteúdos no nono ano.

Menos citadas, porém com variedade de expressões, encontram-se palavras como: *frascos de vidro, laboratório, vidro, experimentos e experiência*, remetendo a ideia da experimentação. Esse fato indica que eles consideram a química uma ciência com caráter experimental, concepção prévia relacionada aos seus saberes cotidianos. Cabe ressaltar que os estudantes participantes da investigação não realizam nenhum tipo de aula prática em laboratório de Ciências nessa escola.

Ainda é possível encontrar a presença de várias palavras relacionando Química ao *amor*, nome de pessoas amadas e músicas relacionadas ao tema. Nota-se também a alusão às palavras *aula, matéria, difícil e cálculos* relacionando a Química como uma disciplina com certa complexidade da grade curricular. Esse fato nos remetendo a analisar que essas ideias dos estudantes podem se constituir também em um obstáculo quanto um ponto de partida para o entendimento da Química.

Com exceção da palavra *água*, não foi possível encontrar nenhuma referência à natureza observando pelo não dito que a Química, na visão desses estudantes, está desconectada da natureza.

Após a visualização dos resultados, foi proposta uma discussão sobre o motivo das escolhas de algumas das palavras, com o objetivo de compreender melhor as respostas dos estudantes. A palavra *difícil* foi justificada da seguinte forma: “*Enquanto é Ciências é fácil, mas no ano que vem tem Física e Química e aí vai ficar difícil*” (Estudante1). Isso está atrelado claramente à ideia de que, na visão dos estudantes, Química e Física não são pertencentes das Ciências que estão tendo no momento e também que essas apresentam um nível de dificuldade muito maior em relação aos conteúdos abordados durante o Ensino Fundamental.

Mesmo os estudantes ainda não tendo contato direto com as disciplinas de Física e Química, já as associam com algo abstrato, possivelmente devido aos relatos de colegas que já estão cursando essas disciplinas.

A palavra *Explosão* é justificada como sendo “*Reação muito legal*” (Estudante2) ou ainda: “*Nos leva ao laboratório para fazermos alguma explosão, pois tu és professora de Química*” (Estudante3). A partir dessas concepções dos estudantes, ou aproveitando-se delas, é possível fazer a (res)significação do conhecimento científico que se pretende promover.

Acredita-se que muitos desses termos trazidos pelos estudantes do oitavo ano, se dá em razão de possivelmente já terem lidado com alguns conceitos pertinentes a Química durante a disciplina de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental. Vale ressaltar que a análise realizada é válida para esse grupo de estudantes, podendo variar se realizada a outros estudantes, pois as suas vivências e o contexto escolar que estão inseridos, podem levá-los a outras concepções prévias.

Conclusões

Após a análise dos dados voltamos novamente a pergunta norteadora dessa investigação: *Quais as concepções prévias de estudantes de uma turma de oitavo ano da região sul do Brasil, a respeito da palavra Química?* A considerar as análises executadas na ferramenta digital online *Mentimeter*, aponta-se as principais conclusões frente às concepções prévias desses estudantes:

i) foi possível observar diversos aspectos diferentes acerca dos conhecimentos dos estudantes, como a descontextualização da Química com a natureza, a imagem complexa que a disciplina acarreta e a relação com a experimentação.

ii) o fato de as respostas serem projetadas instantaneamente em tela, abriu espaço para o diálogo e reflexão conjunta acerca das concepções prévias, enquanto a explicação da escolha das palavras ainda estava bem presente em cada estudante.

iii) cabe ressaltar que nem sempre as concepções prévias nos auxiliam na ancoragem de novos conhecimentos. Por exemplo, na escolha da palavra *difícil* nota-se uma concepção prévia negativa a respeito do conteúdo, que é considerado difícil mesmo ainda não tendo contato com ele. Porém, é importante também que o professor, sabendo que essa é a visão do seu estudante possa criar estratégias de superação a essa ideia pré-concebida.

Por fim, é possível considerar que essa atividade é uma alternativa interessante para ser aplicada no início do nono ano do Ensino Fundamental ou no início do Ensino Médio, pois nesse momento os estudantes irão iniciar o contato mais sistemático com a disciplina de Química. A atividade apresenta-se como possibilidade de sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes, considerando que os dados obtidos podem variar de acordo com as vivências e o contexto escolar da turma aplicada. Levar em conta os saberes que os alunos levam para a escola é de extrema importância para o professor, pois a partir deles é possível elaborar e planejar atividades mais direcionadas e com maior aproveitamento para os estudantes, a fim de promover aulas que despertem a atenção e que sejam mais proveitosas.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasil, 22 dez. 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendência e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** 4 ed. Editora Unijuí: Ijuí, 2018.

DELIZOICOI, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez Editora, 2009.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Porto Alegre, p.1-14, 2012.

Os saberes docentes
na contemporaneidade:
perspectivas e desafios
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

POLINO, S. G.; LIMA, V. M. R.; RAMOS, M. G. Percepção de diretores de escolas públicas sobre ensino de Ciências: um estudo de caso. **Ciências & Letras**, Porto Alegre, v. 5, n. 49, p.197-213, jul. 2011.

RETONDO, C. G.; FARIA, P. **Química das sensações**. 4 ed. Campinas, SP: Ed. Átomo, 2014.

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de Ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 11, n.55, p. 17-22, jul./set., 1992.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZANON, L. B.; PALHARINI, E. M. A química no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n.2, p.15-18, nov., 1995.