

## Análise de questões de levantamento de conhecimentos prévios propostas por licenciandos em Química

## Analysis of questions of survey of previous knowledge proposed by undergraduate students in chemistry

### RESUMO

Vinicius Augusto de Melo Gomes  
[Vinicius-augusto2011@live.com](mailto:Vinicius-augusto2011@live.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Paula Cavalcante Monteiro  
[paulacavalcantemonteiro@gmail.com](mailto:paulacavalcantemonteiro@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Estela dos Reis Crespan  
[ercrespan@gmail.com](mailto:ercrespan@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

O grande desafio de docentes em suas aulas de Química talvez seja a difícil tarefa de transformar os problemas teóricos em situações reais vividas por seus alunos. Como também ao optarem por metodologias com foco em obter resultados satisfatórios em vestibulares, acaba tornando sem nexos a interiorização do conhecimento. Para que mudanças aconteçam nesse cenário da sala de aula, é imprescindível buscar transformá-la em ambiente de estimulação nos/as alunos/as do hábito de formular perguntas, possibilitando-os/as, expondo seus conhecimentos prévios, a partir dos quais ampliam-se o diálogo e a relação docente/discente no processo de formação do sujeito mais ativo. Estes conceitos prévios, podendo ser corretos ou incorretos, são adquiridos pelos/as estudantes ao longo de sua vida por meio de sua interação com a sociedade e com a escola que tem seu papel fundamental no embasamento dos/as estudantes para a assimilação de novos conhecimentos. Nesse contexto, este trabalho tem por propósito apresentar os resultados de análises de questões de levantamentos prévios elaborados por estudantes do curso de Licenciatura em Química. De acordo com os resultados, defendemos a importância do exercício de elaboração de perguntas, pois os/as licenciandos/as devem ser desafiados/as durante a graduação a superar o sistema cópia/repetição que é tão criticado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conhecimentos prévios, Formação inicial, E-book.

### ABSTRACT

The great challenge of teachers in their Chemistry classes is perhaps the difficult task of transforming theoretical problems into real situations experienced by their students. As well as opting for methodologies focused on obtaining satisfactory results in entrance exams, it ends up making the internalization of knowledge meaningless. In order for changes to happen in this classroom scenario, it is essential to try to transform it into an environment of stimulation in the students of the asking question habits, enabling them to expose their previous knowledge, in which the dialogue and the teacher/student relationship are expanded in the process of training the most active subject. These previous concepts, which may be correct or incorrect, are acquired by students throughout their lives through their interaction with society and the school, which plays a fundamental role in supporting students to assimilate new knowledge. In this context, this work aims to present the results of the analysis of the questions of previous surveys prepared by students from the Degree in Chemistry. According to the results, we defend the importance of the exercise

**Recebido:** 19 ago. 2020.

**Aprovado:** 01 out. 2020.

**Direito autorial:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



of asking questions, since the undergraduate students must be challenged during graduation to overcome the copy/repetition system that is so criticized.

**KEYWORDS:** Previous knowledge, Initial training, E-book.

## INTRODUÇÃO

O grande desafio de compreender a ciência Química talvez decorra da difícil tarefa de transformar problemas teóricos em problemas aplicados a situações reais. Geralmente as inúmeras listas de exercícios resolvidas na graduação enfatizam o conhecimento teórico aplicado a questões matemáticas. Consequentemente, o resultado numérico satisfaz o/a estudante fazendo com que o/a mesmo/a não reflita sobre o problema científico por trás do número encontrado (POZO; CRESPO, 2009).

A diferença de contexto, na opinião de Echeverría e Pozo (1998), acarreta na dificuldade de estabelecer relações entre a solução científica e a matemática, ou seja, transpor os conhecimentos acadêmicos para uma situação cotidiana. Em outras palavras, aprendemos na escola informações que não conseguimos transferir para nossa vida, “isto graças a maneira que tradicionalmente as aulas são ministradas, enfatizando a cópia e repetição de informações que não refletem situações reais vividas pelos alunos” (MONTEIRO *et al.*, 2020, p. 91).

Na opinião de Menezes (2000) é preciso abordar nas aulas de Ciências temas que envolvem questões a respeito das comunidades onde os/as alunos/as vivem, discutindo assuntos que afetam diretamente suas vidas e que exigem um posicionamento crítico e decisivo. Este autor alerta que o exercício da realidade não deve ser tratado como uma proposta de transmissão de informações, mas sim apresentar uma visão da ciência mais ampla, possibilitando o preparo científico e tecnológico.

Nesta perspectiva é imprescindível que haja mudanças no cenário tradicional da sala de aula, buscando transformá-la em um ambiente de compartilhamento de ideias e conceitos, onde se amplia a relação docente/discente na construção do conhecimento, estimulando no/a aluno/a o hábito de formular perguntas. Para Freire (1985, p. 46) o professor deveria estimular os alunos a perguntar por que o início do conhecimento se dá por meio da dúvida e “[...] somente a partir de perguntas é que se deve sair em busca de respostas, e não o contrário [...]”.

Moraes (2000), por seu turno, defende que o professor ao assumir uma postura mais crítica/reflexiva entende que as questões propostas por ele desafiam o aluno a construir conhecimento novo partindo daquilo que ele/a já conhece. Nas palavras do autor: “as perguntas serão mais significativas quanto mais estiverem relacionadas ao conhecimento prévio do aluno” (MORAES, 2000, p. 122).

Os conhecimentos prévios são adquiridos pelo sujeito ao longo de sua vida por meio de sua interação com o mundo que o cerca e com a escola, podendo ser corretos ou incorretos. Possuem algumas características comuns, em linhas gerais são construções pessoais muitas vezes incoerentes do ponto de vista científico e por este motivo são resistentes à mudança (POZO; CRESPO, 1998). No entendimento destes autores esses “[...] conhecimentos servem para que ele

conheça o mundo e os fenômenos que observa, ao mesmo tempo que o ajudam a prever e controlar os fatos e acontecimentos futuros” (p. 87).

Carvalho (2013, p. 2) enfatiza que “[...] não é possível iniciar nenhuma aula, nenhum novo tópico, sem procurar saber o que os alunos já conhecem ou como eles entendem as propostas a serem realizadas”.

Nesse contexto, este trabalho tem o propósito de apresentar as análises de questões de levantamento de conhecimentos prévios (QCP) em textos elaborados por estudantes do curso de Licenciatura em Química, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Campo Mourão. O projeto de extensão tem por objetivo reunir os textos propostos pelos licenciandos na elaboração de um e-Book baseado na perspectiva do Ensino por Investigação. Posteriormente, apresentaremos este material didático por meio de formação continuada aos professores do Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Iniciamos a coleta dos textos ao decorrer do ano letivo de 2019 (1º e 2º semestre) em 2 turmas com 69 licenciandos matriculados na disciplina Ensino de Química e Sociedade (CTS), ofertada no terceiro período do curso. Após estudarem em artigos, livros específicos e participação de debates sobre interdisciplinaridade, contextualização e cotidiano, os/as estudantes escolheram um tema livre para atividade de avaliação final na disciplina, podendo trabalhar em dupla ou não. Elaboraram um material estruturado em: título, objetivo/os, texto de contextualização, uma questão problema e cinco QCP.

Analisamos as QCP elaboradas pelos/as licenciandos/as, por meio de dois critérios estabelecidos com base em Carvalho (2013), a saber:

- A QCP permite aos estudantes exporem seus conhecimentos de forma espontânea;
- A QCP proporciona preocupação cidadã e possíveis tomadas de decisões.

Verificamos também nas questões elaboradas aquelas que não possibilitam o levantamento de hipóteses para resolução.

Vale ressaltar que primeiramente realizamos as análises das questões problemas que foram publicadas em Monteiro, *et al.*, (2020).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De modo geral, a coleta resultou em 28 textos, totalizando 142 QCP. Analisamos e categorizamos de acordo com o assunto abordado, em 3 grandes temas: saúde/alimentação, meio ambiente e conceitos Químicos/Biológicos.

Apresentamos no quadro 1, exemplos de QCP por temas.

Quadro 1 – Dados do material analisado

Temas	Número de perguntas	Exemplos de (QCP)
-------	---------------------	-------------------

Conceitos químicos/biológicos	51 perguntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por que a cafeína é bastante utilizada em bebidas que aumentam o metabolismo?</li> <li>• Qual a função do estômago na digestão dos alimentos?</li> <li>• Quais nutrientes que podemos encontrar no solo?</li> <li>• Qual o papel da bactéria/ fungo no processo do queijo?</li> <li>• Em sua opinião, existe diferença entre o sódio puro e o sódio presente nos alimentos? Justifique</li> </ul>
Meio Ambiente	38 perguntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o petróleo acabasse qual outra alternativa como fonte de energia?</li> <li>• Os impactos ambientais causados pelo mercúrio podem atingir a sociedade local? Como pode atingir?</li> <li>• Qual a melhor maneira para se descartar pilhas e baterias?</li> <li>• É correto afirmar que, no Brasil, o fenômeno das chuvas ácidas é inexistente? Por quê?</li> <li>• Como o descarte errado do plástico interfere na natureza?</li> </ul>
Saúde e alimentação	53 perguntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na sua opinião, se consumirmos somente produtos orgânicos, diminuiria todo o impacto para saúde?</li> <li>• O que são medicamentos?</li> <li>• A radiação pode ser utilizada de maneira positiva? Justifique?</li> <li>• Você costuma ler os rótulos das embalagens dos alimentos?</li> <li>• Qual a importância do tratamento da água para a saúde da população?</li> </ul>

Fonte: Autoria própria (2020).

No que se refere aos temas como saúde/alimentação e meio ambiente, notamos que as questões elaboradas estão relacionadas diretamente aos debates realizados em sala de aula sobre abordagem CTS e fazem parte do cotidiano dos/as licenciandos/as.

Das QCP categorizadas como conceitos Químicos/Biológicos, são aquelas questões de caráter “conteudistas” que necessitam de embasamento teórico para retomada dos conceitos. Como exemplo, *Quais nutrientes podemos encontrar no solo?* A qual necessita de conhecimentos interdisciplinares para elaboração da resposta.

Seguindo os parâmetros de análise, afirmamos que 41 QCP tais como, *Qual a importância do tratamento da água para a saúde da população?* e *Os impactos ambientais causados pelo mercúrio podem atingir a sociedade local?*, possibilitam os/as alunos/as questionarem seus direitos e deveres como cidadão, princípios da alfabetização científica, como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2000, p.

19), viabilizando posicionamento e mudanças em seus atos perante a sociedade em que vive.

Referente à exposição espontânea, 63 QCP formuladas oportunizam aos/às estudantes exporem seus conhecimentos prévios, colocando em prática suas vivências e assuntos já debatidos. Por exemplo, a pergunta *Qual a importância das pilhas e baterias?* abre possibilidades para validar as ideias concebidas ou vivenciadas na resolução do problema.

As 38 QCP qualificadas como perguntas sem levantamento de hipóteses são aquelas questões que na forma estipulada permitem ser respondidas apenas com “sim”, “não” ou “não sei”, necessitando de mínima reflexão e inviabilizando o surgimento da curiosidade. Como por exemplo, *Na sua opinião, o petróleo é renovável?*, que possibilita curtas respostas sem raciocínio e com “fim em si mesma”.

## CONCLUSÃO

Defendemos a importância do exercício de elaboração de perguntas em todas as disciplinas da matriz curricular, pois entendemos que os/as licenciandos/as devem ser desafiados durante a graduação a superar o sistema cópia/repetição. É preciso que os/as futuros/as professores/as entendam que o conhecimento deve ser construído partindo daquilo que o/a aluno/a já sabe e, por mais difícil que seja a superação de concepções errôneas, é possível superá-las por meio da mediação do/a professor/a e da prática da interdisciplinaridade.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Tecnológica Federal do Paraná -CM, a Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC) pelo auxílio no desenvolvimento do projeto e a Fundação Araucária por apoiar e fomentar a execução do projeto de extensão.

## REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 1996.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

FREIRE, P. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREITAS, D. P. S.; SOUZA, N. C. A Alfabetização Científica desenvolvendo o senso crítico e construindo posicionamentos. In: IX ANPED SUL. SEMINÁRIO DE

PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 2012. Disponível em :

<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/view/File/2812/278>. Acesso em: 01 set. 2020.

MENEZES, L. C. Ensinar Ciências no próximo século. In: HAMBURGER, E. W; MATOS, C. (Org). **O desafio de ensinar ciências no século XXI**. São Paulo: EdUSP; Estação Ciência; Brasília: CNPQ, 2000, p. 48-54.

MONTEIRO, P. C; BATISTA, M. C; GOMES, V. A. M. Questões investigativas como possibilidade para o Ensino de Ciências. In: CORRÊA, M. B; DOMINGUES, F. R; NUÑEZ, M. B (Orgs). **Educação, pesquisa e produção do conhecimento: distintos enfoques e abordagens no cenário atual**. Rio de Janeiro: Dictio Brasil, p. 91-107, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1P5TJpcSwppqpRJCmA-coQp7W0WPk1WR/view>. Acesso em: 01 set. 2020.

MORAES, R. É possível ser construtivista no ensino de Ciências? In: MORAES, R. (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000, p. 103-129.

POZO, J. I; CRESPO, M. A. G. A solução de problemas nas Ciências da Natureza. In: POZO, J. I. (Org). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 67-102.