

# GRAVIDADE SEMÂNTICA EM AULAS DE QUÍMICA: AMPLIAÇÃO DE UM INSTRUMENTO DE ANÁLISE<sup>1</sup>

Gustavo Wendel Rodrigues Alves<sup>2</sup>, Ademir de Jesus Silva Júnior<sup>3</sup>

## RESUMO

Esse trabalho utiliza a Teoria dos Códigos de Legitimação (TCL) no intuito de analisar aulas do Ensino Médio de três professores, dois da rede pública e um da rede privada. Dentre os conceitos presentes na TCL, pertencente à dimensão semântica, é o de Gravidade Semântica (GS). Utilizamos o instrumento analítico desenvolvido por Almeida *et al* (2021), que propõe seis níveis de GS. A análise dos dados permitiu identificar que embora este instrumento seja útil na análise das interações discursivas entre professores e alunos, ele apresenta uma lacuna que impossibilita a incorporação de trechos discursivos que envolvam analogias relacionadas ao cotidiano, através de comparações e situações concretas. Assim, propomos uma ampliação do instrumento estabelecendo mais dois níveis, uma para identificação de analogias discursivas e outro para analogias discursivas com situações concretas de modelos de representação.

**Palavras chave:** Ensino de química, Gravidade Semântica, TCL.

## SEMANTIC GRAVITY IN CHEMISTRY CLASSES: EXPANSION OF AN ANALYSIS INSTRUMENT

## ABSTRACT

This paper uses the Legitimation Codes Theory (LCT) in order to analyze high school classes of three teachers, two from public and one from private schools. Among the concepts present in the LCT, belonging to the semantic dimension, is Semantic Gravity (SG). We used the analytical instrument developed by Almeida *et al* (2021), which proposes six levels of SG. Data analysis allowed us to identify that although it is useful in the analysis of discursive interactions between teachers and students, the instrument presents a gap that makes it impossible to incorporate discursive excerpts that involve analogies related to daily life, through comparisons and concrete situations. Thus, we propose an expansion of the instrument by establishing two more levels, one for identifying discursive analogies and another for discursive analogies with concrete situations of representation models.

**KEYWORDS:** Chemistry teaching, Semantic Gravity, LCT.

## INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup> Instituição financiadora: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

<sup>2</sup> Graduando do curso de Química licenciatura na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Estrada Itapetinga/Itambé, s/n, Itapetinga-BA, 457000-000, gustavoquimica12@gmail.com

<sup>3</sup> Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Estrada Itapetinga/Itambé, s/n, Itapetinga-BA, 457000-000, ajesus@uesb.edu.br

A Teoria dos Códigos de Legitimação (TCL) é uma estrutura sociológica para pesquisar e informar a prática. Ela é formada por cinco dimensões, em que cada uma oferece conceitos para analisar um conjunto de princípios de organização subjacentes às práticas como os códigos de legitimação (MATON, 2014).


Na grade curricular da disciplina de Química, o conteúdo de *Substâncias e Misturas* é um dos tópicos abordados logo no início do 1º ano do Ensino Médio. Assim, os conceitos abordados neste conteúdo são base para o estudo das propriedades, constituição e transformação de materiais e substâncias (LACERDA, CAMPOS, MARCELINO-JR, 2012).


Por outro lado, os conteúdos que fazem parte da Química Orgânica, como exemplo os hidrocarbonetos, são oportunizados aos alunos durante o 3º ano do Ensino Médio. Estes conteúdos são necessários na formação curricular dos estudantes e proporcionam o estudo dos compostos orgânicos (SOUZA et al, 2020).

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram observadas cinco aulas de 40 minutos cada, as quais foram gravadas e posteriormente transcritas. Além disso, utilizamos um caderno de campo para demais anotações. Para esta pesquisa, recorremos à Teoria dos Códigos de Legitimação (TCL) para analisar um episódio de aulas sobre *Substâncias e Misturas* e dois sobre *Hidrocarbonetos*, de três professores do Ensino Médio, sendo dois da rede pública e um da rede privada. Um dos conceitos presentes na TCL é o de gravidade semântica (GS), o qual é oriundo da dimensão semântica e se refere ao grau em que um significado pode estar relacionado ao seu contexto (MATON, 2014). Para analisar as interações discursivas ocorridas entre os professores e alunos, utilizamos o instrumento analítico proposto por Almeida, Silva Júnior e Santos (2021). Embora os autores tenham desenvolvido este instrumento para analisar as questões de química no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), buscamos explorá-lo em situações e discursos ocorridos em salas de aula de química. Os níveis propostos pelos autores vão de uma GS muito forte (nível 1), em que o discurso está próximo da linguagem cotidiana, até a uma GS muito fraca (nível 6), em que se descreve modelos de teorias e explicações científicas. Os demais níveis correspondem a substâncias e misturas em sua nomenclatura química (nível 2), classes de substâncias em sua nomenclatura química (nível 3), conceitos científicos e procedimentos químicos (nível 4), e princípios e leis (nível 5).

**TABELA 1 – NÍVEIS DE GRAVIDADE SEMÂNTICA**

NÍVEL DE GRAVIDADE SEMÂNTICA (GS)	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
<p style="text-align: center;"><b>FORTE</b></p> 	1 Discurso descreve casos ou particularidades	“Em um recipiente com água coloquei um pouco de sal e dissociei o sal, será que vou conseguir ver o sal?”
	2 Substâncias em sua nomenclatura química	“o oxigênio, o gás que respiramos, é composto por dois átomos de oxigênio, o ozônio é formado por três átomos de oxigênio”
	3 Classes de substância em sua nomenclatura química	“os gases nobres são raros, mas existem está certo?”
	4 Conceitos e procedimentos	“As substâncias simples são aquelas formadas por um certo tipo

 <b>FRACO</b>		de elemento químico. E compostas? São constituídas por diferentes elementos químicos”
	5 Princípios e leis	“Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos, em pequenas proporções inteiras, para formar compostos” <sup>1</sup>
	6 Modelos de teorias e explicações científicas são descritas	"Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais mostrou, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização de energia no modelo atômico" <sup>1</sup>

**FONTE:** Adaptado de Almeida, Silva Júnior e Santos, 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados permitiu identificar que embora este instrumento apresente um potencial considerável para a análise das interações discursivas em aulas de química, este apresenta lacuna, alguns trechos dos episódios de aulas analisados possibilitaram a identificação de que o instrumento não é suficiente para analisar algumas interações discursivas que envolvam analogias, sendo elas com o uso de situações concretas e a elementos do cotidiano, no ensino de *Substâncias e Misturas* e dos *Hidrocarbonetos*.

Para o ensino de *Substâncias e Misturas*, a situação concreta utilizada foi bolinhas e/ou modelos de varetas, que buscam melhorar a compreensão do conceito por meio de analogias. Podemos citar como ilustração o momento em que um dos professores diz: *“cada tipo de bolinha está representando um tipo de elemento químico, certo?”*.

Já para o ensino dos hidrocarbonetos, em um dos momentos a professora utilizou a comparação a ramos de árvore para a explicação das ramificações em moléculas, ao dizer: *“Os ramos que seriam as partes que surge dela, que estão ligados a este tronco. Não é isso? Pois é. Nos hidrocarbonetos acontece a mesma coisa, a gente vai ter uma parte principal e depois vamos ter ramos que sai dessa parte principal”*. Por outro lado, para que os alunos compreendessem as classificações do carbono em primário, secundário, terciário e quaternário, montou em sala uma grande “molécula humana”, ao solicitar que os alunos segurassem nas mãos uns dos outros, como pode ser percebido no seguinte trecho: *“Aluno 2 dê a mão ao Aluno 1, Aluno 1 é o carbono primário, Aluno 1 está ligado ao aluno 2. Aluno 2 dê a mão ao Aluno 3. Aluno 3 está ligado ao aluno 2, mas o aluno 3 está ligado ao aluno 1?”*.

Com base nos resultados, entendemos que o instrumento utilizado não incorpora situações desses contextos em nenhum dos seus níveis. Assim, propomos a ampliação do instrumento, estabelecendo um nível para a análise do conteúdo de *Substâncias e Misturas* e outro para o de *Hidrocarbonetos*, possibilitando a inserção de analogias discursivas e analogias concretas que envolvam modelos de representações químicas, por meio de comparações com elementos do cotidiano.

## CONCLUSÕES

A pesquisa proporcionou a identificação de lacunas no instrumento de análise e com base nelas, sua ampliação. Por fim, o estudo realizado contribui para o desenvolvimento e adaptação de novos dispositivos de tradução, em aulas de química, com base na Gravidade Semântica, conceito pertencente à Teoria dos Códigos de Legitimação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ALMEIDA, L. A.; SILVA JÚNIOR, A. J.; SANTOS, B. F. Gravidade Semântica e Contextualização nas Questões de Química do Exame Nacional do Ensino Médio. **Jornal Oficial da Organização Internacional para a Educação Científica e Tecnológica (IOSTE)**, 1(1), 53-59. 2021. Disponível em:<<http://iosteletters.org/cms/index.php/current-issue/>>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- 2- LACERDA, C. C.; CAMPOS, A. F.; MARCELINO-JR, A. C. Abordagem dos conceitos mistura, substância simples, substância composta e elemento químico numa perspectiva de ensino por situação-problema. **Química Nova na Escola**, Vol. 34, N° 2, p. 75-82, MAIO 2012. Disponível em:< [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/05-RSA-73-10.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/05-RSA-73-10.pdf)>. Acesso em: 16 out. 2022.
- 3- MATON, K. Construindo Conhecimento Poderoso: O Significado das Ondas Semânticas. No livro: **Conhecimento e o futuro do currículo: estudos internacionais em realismo social**, (1), 181-197. 2014. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/259267801\\_Building\\_Powerful\\_Knowledge\\_The\\_Significance\\_of\\_Semantic\\_Waves](https://www.researchgate.net/publication/259267801_Building_Powerful_Knowledge_The_Significance_of_Semantic_Waves)>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- 4- SOUZA, N. S.; et al. Estratégia didática em química orgânica: uma metodologia diferente no ensino de química na EJA. *Revista Educação Pública*, v. 20, nº 37, 29 de setembro de 2020. Disponível em:<<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/37/estrategiadidatica-em-quimica-organica-uma-metodologia-diferente-no-ensino-de-quimica-na-eja>>. Acesso em: 16 out. 2022.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos a UESB pela bolsa de estudos e auxílio financeiro para a realização da pesquisa.

