

# A percepção gestual de licenciandos de química em entrevistas de Lembrança Estimulada por Vídeo

Alexandre Aizawa<sup>1</sup> (PG)\*, Arcelino Bezerra da Silva Neto<sup>1</sup> (PG), Marcelo Giordan<sup>1</sup> (PQ)  
alexandre.aizawa@usp.br

<sup>1</sup> Faculdade de Educação da USP

*Palavras-Chave:* gestos, lembrança estimulada por vídeo, multimodalidade.

**RESUMO:** ESTE TRABALHO ESTÁ INSERIDO EM UMA PESQUISA SOBRE ANÁLISE DOS MODOS GESTUAIS DE LICENCIANDOS QUE UTILIZAM AS REPRESENTAÇÕES ESTRUTURAIS QUÍMICAS (REQ). A PARTIR DE TRÊS ENTREVISTAS COM A TÉCNICA DE LEMBRANÇA ESTIMULADA POR VÍDEO (LEV) FORAM CRIADAS AS CATEGORIAS DE PERCEPÇÃO GESTUAL: REMEMORAÇÃO, FUNÇÃO E RELAÇÃO DO MODO GESTUAL E SUAS SUBCATEGORIAS. ELAS CARACTERIZAM COMO OS SUJEITOS REALIZAM UMA AUTOANÁLISE DE SEU MODO GESTUAL. NOSSO OBJETIVO É ANALISAR AS ENTREVISTAS DE LEV PELA PERSPECTIVA MULTIMODAL, DELINEANDO ALGUMAS IMPLICAÇÕES PARA A ÁREA.

## INTRODUÇÃO

A Lembrança Estimulada por Vídeo (LEV) é uma técnica empregada em entrevistas nas abordagens cognitivas (FALCÃO; GILBERT, 2005; SCHEPENS et al., 2007; BAO et al., 2011) e socioculturais (DEMPSEY, 2010). Como origem cognitiva, o vídeo é considerado um estímulo para a memória do indivíduo. Um professor pode refletir sobre sua prática docente, enquanto que alunos podem dizer o que pensavam durante um momento de aula. Ao considerar a forma como o conhecimento pode ser construído pelas relações sociais a LEV é empregada como uma metodologia para compreensão das interações dos professores ou mesmo das interações entre alunos e entre professores e alunos. Por isso a metodologia de LEV pode ser uma importante ferramenta de construção de dados sobre ações que aconteçam no espaço escolar. Ainda ao permitir que um licenciando reconstrua suas ações que foram previamente planejadas, a LEV contribui para a formação deste sujeito que futuramente exercerá a profissão de professor.

Como foco de pesquisa, a entrevista de LEV possui um claro potencial para complementar o estudo das interações multimodais, em especial, ao modo gestual. É possível verificar que, em sala de aula, há pesquisas referentes aos gestos, envolvendo a relação entre a fala e o gesto (COOK; GOLDIN-MEADOW, 2006; HOLLER; BEATTIE, 2003; PADILHA; CARVALHO, 2011; SESSA; TRIVELATO, 2013). A delimitação do gesto como modo semiótico significa considerá-lo como um modo de construção de significados que consiste em um dos recursos semióticos presente nas ações dos sujeitos de sala de aula (PICCININI; MARTINS, 2005; QUADROS; MORTIMER, 2010; AIZAWA et al., 2014; MORO et al., 2015). Na abordagem sociocultural, o professor é o par mais desenvolvido responsável pela organização das atividades e é por este motivo que buscamos compreender como ocorre a gesticulação do professor. Para isso, o próprio sujeito de pesquisa contribui durante a entrevista em um processo de meta-análise.

As classificações gestuais são extremamente diversificadas, de acordo com o enfoque das pesquisas, porém pode-se dizer que existam duas classificações

envolvidas com os modos semióticos, a categorização de McNeill (2005) e a de Kendon (2004). Tais categorias envolvem contextos como os gestos que representam o movimento de ondas sonoras (MORTIMER et al., 2013), a tridimensionalidade de objetos moleculares (GIORDAN et al., 2015) e as ações de entes moleculares em reações da química orgânica (MORO et al., 2015). A análise microgenética das ações de sala de aula com estas categorias gestuais pode ser realizada juntamente por meio de uma entrevista de LEV, em que sequências discursivas são previamente selecionadas e apresentadas para que o sujeito reflita sobre suas intenções, em especial no uso de Representações Estruturais Químicas (REQ). Neste caso, o sujeito rememora a partir do que foi exibido em vídeo, discutindo sobre ações realizadas ou sobre possíveis alterações.

Analisar os dados de uma entrevista de Lembrança Estimulada por Vídeo requer uma metodologia de acordo com o enfoque da pesquisa. Neste trabalho, buscamos responder as seguintes questões: qual metodologia de análise poderia ser construída a partir dos estudos de modos gestuais em entrevistas de LEV em que existam REQs? Nesta metodologia, quais categorias auxiliariam na compreensão da percepção gestual de licenciandos de Química? Quais implicações a análise teria para o campo da multimodalidade? Ao responder sobre a metodologia e as categorias, algumas categorias serão propostas para indiciar a percepção gestual de licenciandos, enquanto que as implicações serão apenas sugestões sobre as possibilidades de novos estudos.

## METODOLOGIA

Ao longo dos anos de 2013 e 2014, dez licenciandos em Química da Universidade de São Paulo foram entrevistados ao final da disciplina de Metodologia de Ensino de Química com a técnica de LEV. As entrevistas foram adaptadas a partir de um protocolo elaborado por Silva-Neto et al. (2013). A realização de tais entrevistas compõe uma parte de um projeto de análise microgenética dos modos semióticos dos professores em situações de uso de REQ. Os licenciandos aplicaram uma sequência didática em formato de minicurso com duração de 8 aulas para alunos do Ensino Médio com o registro audiovisual de suas aulas e ao final da disciplina os licenciandos responderam a uma enquete em uma plataforma virtual do Moodle sobre preferências de uso da REQ, de suportes e de demanda de coordenação gestual.

As entrevistas de LEV foram gravadas em registro audiovisual, possibilitando a análise verbal e das ações que ocorrem na entrevista. Os licenciandos entrevistados foram somente os que usaram as REQ e que apresentaram uma performance gestual. O pesquisador delimitou pequenas sequências discursivas em que existiam gestos e as REQ destes licenciandos para a exibição durante a entrevista. Em 2013, cinco sequências discursivas (SD) foram exibidas na LEV com duração máxima de 3 min por sequência, enquanto em 2014, clipes foram exibido com duração entre 4 a 20 min. As entrevistas de 2013 foram realizadas na mesma sala em que os minicursos foram desenvolvidos por meio de projeção dos vídeos em tela de apresentação. Em 2014, as entrevistas foram realizadas em uma sala de pesquisa com a exibição dos vídeos em tela de computador.

A seleção dos casos de estudo foi realizada, a partir das respostas da enquete, da performance de ações do licenciando em aula e da performance da entrevista. Assim, três entrevistas foram escolhidas para a análise da percepção gestual. Os três licenciandos serão nomeados por L13-1, L13-2 e L14-1.

Nas entrevistas de LEV, foram criadas categorias a partir das respostas de cada licenciando. Com o intuito de investigar como o sujeito de pesquisa interpreta suas ações na aula, buscamos identificar a percepção gestual que o licenciando constrói ao criar enunciados durante uma entrevista. A ideia de percepção gestual relaciona-se com uma interpretação que é construída pelo licenciando sobre seus gestos. Foram identificadas três categorias principais para a percepção gestual, a partir da análise das entrevistas: a *rememoração do modo gestual*, a *função do modo gestual* e a *relação do modo gestual com os demais modos semióticos* (**Quadro 1**).

A categoria de *rememoração do modo gestual* refere-se a maneira como o sujeito reconstrói, cria ou caracteriza os gestos. A *reconstrução gestual* seria um momento da entrevista em que o sujeito realiza um gesto semelhante àquele visto na SD da aula. A *criação gestual* é um momento da entrevista em que o sujeito cria um gesto diferente daquele visto em sua SD. E a *caracterização* são as qualidades que são atribuídas ao gesto realizado.

Na categoria *função dos modos gestuais*, foram observadas diversas funcionalidades atribuídas pelos licenciandos, tais como: *dêitica*, *promover ação de objetos*, *revelar a morfologia do ente químico*, *expressar aspectos emocionais* e *promover lembrança de eventos*.

E na categoria de *relação do modo gestual com os demais modos semióticos* foram observadas as relações: *gesto e fala*, *gesto e proxêmica*, e *gesto, fala, imagem e escrita*.

**Quadro 1. As categorias de percepção gestual. (fonte: os autores)**

Rememoração do modo gestual	Reconstrução gestual
	Criação gestual
	Caracterização gestual
Função do modo gestual	Dêitica
	Promover ação de objetos
	Revelar a morfologia do ente químico
	Expressar aspectos emocionais
	Promover lembrança de eventos
Relação do modo gestual com os demais modos semióticos	Gesto e Fala
	Gesto e Proxêmica
	Gesto, Fala, Imagem e Escrita

A construção das categorias foi realizada através do programa NVivo 10 com a importação dos registros audiovisuais das entrevistas de LEV. As categorias são construídas após a contínua análise dos registros a partir da perspectiva da multimodalidade (O'HALLORAN, 1998; JEWITT, 2008). A transcrição considerou as falas dos entrevistados, os tempos iniciais e finais entre colchetes [ ], a supressão de falas (...) e a indicação dos sujeitos. As três categorias foram quantificadas através das porcentagens de tempo relativas a cada entrevista.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

## A CATEGORIA DE REMEMORAÇÃO DO MODO GESTUAL

A categoria *reminiscência do modo gestual* é dividida nas subcategorias de *reconstrução gestual*, de *criação gestual* e de *caracterização gestual*.

A *reconstrução gestual* pode ser identificada como uma semelhança do gesto que foi realizado no vídeo da LEV, seria um momento em que o mesmo gesto que ocorreu em sua aula é reconstruído durante a entrevista.

O licenciando L13-1 ao ver uma sequência de sua aula em que existia uma sequência de gestos, narrou sua ação e disse: *'Quebra ali'* [11:08 – 11:10] refazendo um gesto com a mão direita semelhante a um objeto cortante de cima para baixo sobre a mão esquerda, estando as duas mãos abertas. Na aula, era um momento em que o licenciando representava com as mãos a quebra de um dímero em unidades monoméricas de um dissacarídeo. O gesto é reconstruído em outros momentos da entrevista: *"fiz o gesto de quebrar várias vezes"* [14:29 – 14:33] e ele repete três vezes, (Figura 1) e (Figura 2).



Figura 1: Reconstrução gestual de aula de L13-1 para quebra em unidades monoméricas, as mãos e braços na fase de preparação durante a entrevista. (fonte: LAPEQ, 2013)



Figura 2: Reconstrução gestual de aula de L13-1 a mão direita ao finalizar o golpe durante a entrevista. (fonte: LAPEQ, 2013)

Em outro momento, ao ser questionado se lembrava de alguma reação dos alunos diante seus gestos L13-1 disse: *" (...) mas eu simplesmente apontei no quadro. "* [43:53 – 43:57] (...) e seguiu complementando *"Eu não falei nada eu somente usei o gesto. Apontei para ele, fiz assim"* [44:03 – 44:07]. Nestas frases, L13-1 estando próximo à lousa onde realizou a aula, reconstruiu um apontamento com a mão direita direcionada ao quadro.

O licenciando L14-1, ao ser questionado sobre quais seriam outros gestos que são percebidos no vídeo, realizou a reconstrução gestual ao mencionar *"Eu estou apontando lá. Mostrando os elétrons lá. 'Ó tem dois elétrons. ' "* [15:46 – 15:51] com a mão direita e o dedo indicador realiza o gesto de apontamento voltado para o entrevistador (Figura 3).



Figura 3: Reconstrução de L14-1 do gesto dêitico em sua aula durante a entrevista com LEV.  
(fonte: LAPEQ, 2014)

A *criação gestual* corresponde a gesticulação durante a entrevista sem relação com o vídeo de LEV, ou seja, é um gesto que não foi rememorado pelo estímulo por vídeo e que surgiu acompanhado da fala, podendo ser um gesto que foi empregado somente durante a entrevista.

L13-1 criou o gesto: “E nessa questão do gestual estava explicando para eles que o amido é uma molécula grande. Fazia uma dimensão de grande.” [11:39 – 11:46] Assim que L13-1 mencionou a dimensão da molécula, ele abriu os dois braços e distanciou as mãos com as palmas voltadas uma para a outra. Durante a aula, o licenciando não gesticulou representando as dimensões da molécula de amido, mas apenas o fez durante a entrevista. O motivo da ausência do gesto de tamanho é justificado, pois L13-1 afirmou que a representação estrutural exerce tal papel e que seu gesto teria que seguir uma escala para que as dimensões de pequeno e de grande para as representações de estruturas não fossem inconsistentes.

O terceiro tipo de rememoração gestual observado foi a *caracterização gestual* que consiste nas qualidades atribuídas aos gestos.

A licencianda L13-2, ao ser questionada sobre a intenção de representar a molécula com a mão, disse: “E eu faço tanto o gestual que para mim faz tanto sentido aquele momento e que para eles nem tanto.” [13:58 – 14:07]. A qualidade nesta frase é a coesão do gesto com o discurso que também pode ser identificada na resposta à mesma questão:

“Bem, eu acho que tudo isso é importante nesse momento. Você gesticular, você falar, você mostrar o máximo de representação que você tiver ali no meio e gestualidade e falar com clareza, com calma para ver se eles estão acompanhando o seu raciocínio.” [16:24 – 16:54] (L13-2).

O gesto para a licencianda deve ter sentido com o que está presente no discurso. Portanto, deve ser coerente com o modo verbal, ainda que não haja explicitamente menção à relação entre os modos gestuais.

### A CATEGORIA DE FUNÇÕES DOS MODOS GESTUAIS

A categoria de *funções dos modos gestuais* é dividida nas subcategorias: *dêitica*, *promover ação de objetos*, *revelar a morfologia do ente químico*, *expressar aspectos emocionais* e *promover lembrança de eventos*.

A função *dêitica* refere-se ao momento da entrevista no qual o gesto apresenta a função de apontamento.

O licenciando L13-1 ao realizar uma autoavaliação de como utiliza os gestos disse:

“Nesse momento (...) eu uso analogias e estou falando uma coisa e estou apontando para outra. Faço analogias dos carboidratos com veículo. O que precisa um veículo, roda, motor (...) quando estou falando roda e motor eu

estou apontando para um carbono, um hidrogênio, o oxigênio. Está vendo isso é o carboidrato? A mesma coisa se fosse um carro, o que é um carro? Você falar que o carro é tal coisa, é a marca, (...) e não o carro. (...) Eu estava falando roda, mas não estava apontando para a roda, mas para o carbono, para as coisas que já tinham ali na lousa. ” [48:28 - 48:46] (L13-1)

L13-1 narrou um momento de analogia que é estabelecida em sua aula, o carboidrato é mencionado em aula através de uma representação  $C_n(H_2O)_n$ , sendo equivalentes em sua analogia a marca do veículo e a classe dos carboidratos. Neste momento da entrevista, ele realizou vários apontamentos com a mão direita para indicar carbono, hidrogênio e oxigênio, porém em seu discurso estabeleceu a analogia entre as partes do carro e a composição química dos carboidratos. Portanto, nesse trecho da entrevista é possível identificar a função indicativa ou dêitica atribuída por L13-1 ao gesto de apontamento.

A função de *promover ação dos objetos* refere-se à função do gesto de representar a ação de objetos, ou seja, os referentes possuem um movimento no decorrer do tempo.

Um exemplo dessa categoria surgiu quando a licencianda L13-2 respondeu sobre a intenção de utilizar a gestualidade:

“Mas, esse momento era (...) para eles visualizarem e ao mesmo tempo acompanharem o processo da quebra da força intermolecular, (...) Era nesse sentido, era para auxiliar a partir da visualização mesmo, todo aquele processo que eu estava tentando mostrar para eles. ” [14:05 - 14:27] (L13-2)

Após ver uma sequência de aula na qual as duas mãos representam o processo de quebra de forças intermoleculares na mudança do estado líquido para o estado gasoso em um exemplo de aquecimento da água em uma chaleira, L13-2 retratou sua intenção de representar a ação da agitação molecular.

Em outro exemplo, o licenciando L13-1 narrou um momento vivido em sua experiência como aluno de licenciatura de um professor que utilizava os gestos para representar a vibração entre dois centros de átomos: “*Pra representar velocidade, tá vendo é mais pesada, fazia assim mais lento, essa é mais leve e fazia mais rápida a vibração. Você enxergava no corpo dele.*” [1:01:35 – 1:01:51]. Verifica-se que este licenciando exerceu um movimento de alteridade em que rememorou um momento em que exercia o papel de aluno, estando neste momento no papel de professor por presenciar em sua formação a atuação de um professor que empregou a gestualidade em algumas situações de ensino. Apesar de se tratar de uma rememoração, neste caso, são ações que foram realizadas com os braços e mãos que se assemelham ao padrão de vibração de centros de átomos que possuem massas diferentes, mas não se refere a qualquer episódio ocorrido na aula ministrada por L13-1.

A função de *revelar a morfologia do ente químico* refere-se aos momentos da entrevista nos quais o gesto pode representar formatos e dimensões da REQ.

O licenciando L13-1 comentou sobre um possível uso de um *gesto representacional de descrição figurativa*<sup>1</sup>:

“Como no caso da glicose se eu tivesse com a preocupação (...) e mostrar as dimensões de tamanho se tivesse assim [Figura 4] era o amido, a glicose

<sup>1</sup> Na classificação de Kendon, os gestos possuem as funções: *referenciais*, *pragmáticas* e *interativas*. Na função referencial existe a função dêitica e representacional. Esta é subdividida em *ação*, *modelagem* e *descrição figurativa*. A categoria original é *depiction*, é um gesto que representa um padrão de criação do objeto no ar.

talvez eu teria que fazer assim [Figura 5], talvez nem fazer nada. A glicose não dá nem para mostrar aqui (...) não poderia dizer que glicose é isso e amido é isso, não é metade, não é tamanho, tem questões de proporções. ” [51:00 - 51:31] (L13-1)



**Figura 4: Gesto representacional de descrição figurativa para o tamanho do amido de L13-1 durante a entrevista. (fonte: LAPEQ, 2013)**



**Figura 5: Gesto representacional de descrição figurativa para o tamanho da glicose de L13-1 durante a entrevista. (fonte: LAPEQ, 2013)**

L13-1 mencionou que não utilizou gestos representacionais de descrição figurativa para as dimensões das REQ, pois teria que ter refletido sobre as possibilidades na comparação dos tamanhos relativos entre o amido e a glicose. Ele continuou:

“Talvez eu falasse que não dava para representar na mão a molécula de glicose porque o amido é muito maior, falaria que o amido é sala e a glicose a lousa só para tentar manter a mesma escala de tamanho para eles verem que é uma coisa totalmente discrepante um monômero com um polímero (...). E com a mão pode ser que alguém pensou mesmo que uma era desse tamanho [Figura 6] e outro desse tamanho [Figura 7]. “ [51:31 - 51:57] (L13-1)



**Figura 6: Gesto representacional de descrição figurativa para o tamanho da glicose de L13-1 durante a entrevista. (fonte: LAPEQ, 2013)**



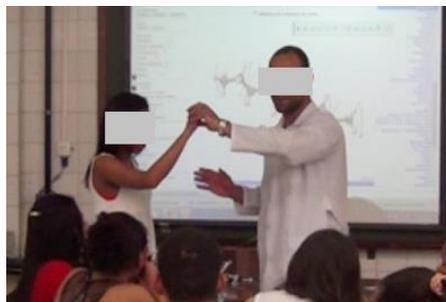
**Figura 7: Gesto representacional de descrição figurativa para o tamanho do amido de L13-1 durante a entrevista. (fonte: LAPEQ, 2013)**

Para ele o *gesto de descrição figurativa* não seria suficiente para representar tal diferença de escala. Seria necessário criar uma analogia entre os tamanhos relativos entre sala e lousa e o amido e a glicose.

Durante a entrevista de L14-1, o licenciando procurou no vídeo um momento que desejava alterar, disse:

“Ó eu falei aqui que o vão era uma ligação sigma e que a nossa mão unida era (...) uma ligação pi (...). Mas por que na ligação pi a nossa mão está unida e a ligação sigma é um vão? Eu poderia ter pegado uma outra mão e ter retratado e não fiz. Acho que eu mudaria e pensaria melhor nisso aí. ” [51:31 - 51:57] (L14-1)

L14-1 estava em sua aula criando uma analogia e utilizando o corpo para representar as ligações do etileno. O licenciando e uma aluna modelavam os centros do carbono, permanecendo um de frente para o outro, a mão esquerda de L14-1 e a mão direita da aluna estavam unidas, modelando a ligação pi, (**Figura 8**).



**Figura 8: L14-1 e uma aluna em sala de aula, representando a molécula de etileno, onde a união das mãos modela a ligação pi. (fonte: LAPEQ, 2014)**

Em seu discurso, L14-1 reconheceu que a ligação sigma da molécula de etileno não estava modelada com uma parte do corpo, pois somente pela fala, ele dizia que existia a ligação sigma no espaço entre ele e a aluna e abaixo dos braços unidos. Existe uma crítica pessoal sobre o *gesto representacional de modelagem*<sup>2</sup>.

A função de *retratar aspectos emocionais* refere-se a sensações expressas pelos gestos que os licenciandos apresentavam durante a aula.

A licencianda L13-2 atribuiu a função:

“mas eu fico tão nervosa que eu fico o tempo todo mexendo com as mãos então isso faz até os alunos perderem o foco achando que aquele momento de gestualidade vai significar alguma coisa, você só está mexendo a mão, mexendo a mão, e não faz nenhum sentido.” [38:27 - 39:21] (L13-2)

Nestas frases, o gesto expressa o nervosismo de sua atuação, um estado emocional comumente relacionado à gestualidade da professora, sem que exista uma significação explícita de algum conceito.

A função de *promover lembrança de eventos* refere-se à relação do gesto com a memória, ou seja, quando um gesto apresenta a função de lembrar um conceito que já foi previamente trabalhado.

L13-1 ao responder se existia algum momento da aula em que os alunos reagiram aos gestos disse:

“Teve um momento de aula, (...) nós tínhamos separado a lousa, em o que é carboidrato, o que faz e onde tem. (...) quando estávamos discutindo o que é, um aluno comentou, ‘Então, posso dizer que o carboidrato é energia?’ Eu não falei nada, só simplesmente apontei no quadro, e ele respondeu, ‘A tá!’ Isso ficou bem claro. Então, eu não falei nada, só utilizei o gesto, apontei para ele ver aonde tava. (...) teoricamente esta parte já estava como finalizada, mas para este aluno não tava finalizado. (...) Era uma questão de lembrança do que já havia tratado a poucos instantes.” [43:20 - 44:51] (L13-1)

Em aula, L13-1 estava escrevendo na lousa de costas para a sala, todos permaneciam em silêncio, quando um aluno fez a sua pergunta. O licenciando imediatamente apontou para a palavra energia que estava na lousa e o aluno interagiu

<sup>2</sup> No *gesto representacional de modelagem*, partes do corpo modelam o objeto de referência.

com o gesto do professor, expressando compreensão. O gesto realizado pelo licenciando teve a função de rememorar a ideia de que o carboidrato é uma fonte de energia.

### A CATEGORIA DE RELAÇÃO DO MODO GESTUAL COM OS DEMAIS MODOS SEMIÓTICOS

A categoria de *relação do modo gestual* é dividida nas subcategorias: *gesto e fala*; *gesto e proxêmica* e *gesto, fala, imagem e escrita*.

A relação entre *gesto e fala* está presente nas palavras de L13-2, “(...) *para mim, é tão mais claro quando você vai falar, você acompanha com a gestualidade para a pessoa entender.* ” [13:45 – 13:54]. O gesto e a fala são empregados para esclarecimento. Nas palavras de L13-1, “(...) *O gestual faz parte, você está construindo significado para alguma coisa, não é só a fala.* ” [57:59 – 59:07]. Para este licenciando tanto a fala, como os gestos constroem significados.

Ao responder sobre o papel da gesticulação e a articulação com a linguagem oral, L14-1 estabeleceu a relação:

“Eu achei que a linguagem oral, ela tava fazendo sentido. Só que eu acho que eu pequei na linguagem corporal, né? Eu poderia ter representado melhor assim sabe? Usando o corpo, a gesticulação. Acho que eu pequei nisso daí. Estava fazendo sentido a linguagem, então eu pequei na gesticulação neste ponto.” [34:36 - 35:00] (L14-1)

O comentário sobre a ausência de sentido pelo gesto deve-se a mesma situação da modelagem com o corpo pelos braços. L14-1 julgou que apesar de ter usado o modo verbal para se referir a ligação sigma, não foi produzido qualquer gesto para representá-la, pois o professor apontava com a mão direita para o espaço entre ele e a aluna, enquanto a mão esquerda modelava a ligação pi.

Na relação entre *gesto e proxêmica*, L13-1 refletiu sobre sua ação,

“Porque eu falava, ‘Aqui vocês estão vendo?’ Mais ou menos dessa distância, ‘vocês estão vendo Oh’ dessa distância, talvez nem todo mundo está vendo, talvez eu teria que chegar mais próximo e apontar. Talvez eu não trataria mais, talvez se tivesse que fazer um gesto mais voltado para os alunos. Talvez o gesto estava sendo mais pra mim do que para os alunos, e essa preocupação gestual de mostrar para eles. (...)” [50:07-50:53] (L13-1)

Ele mencionou que perguntava para os alunos verem no momento em que estava distante da lousa. Observa-se a possibilidade do uso de um gesto dêitico que fosse direcionado mais próximo ao que estava sendo referido na lousa. Além disso, L13-1 julgou que o gesto não exerceu a função de indiciamento para os alunos, mas sim apenas para o professor.

A relação entre *gesto, fala, imagem e escrita* é realizada somente por L13-1.

“No momento que eu preparei a aula, (...) faz parte você está construindo um significado e você está utilizando o gestual, (...) o gesto faz parte do que você está explicando é uma continuação da lousa, da projeção ou da fala, mais da fala quando você quer eles lembrem alguma coisa que você já tratou ou pontuar alguma coisa que você já está projetando, não tem jeito sem o gestual.” [43:20 - 44:51] (L13-1)

O licenciando criou uma relação do gesto, e suportes usados para representar imagem e textos como extensões da fala. Assim, ele constatou que os modos semióticos estão articulados e são recursos para construção de significados.

### A PERCEPÇÃO GESTUAL DOS LICENCIANDOS

Ao comparar a percepção gestual dos três licenciandos, verifica-se que L13-1 é o licenciando que aprofundou a reflexão sobre seus gestos, empregando mais tempo e de forma variada as categorias de percepção gestual. Enquanto que L13-2 e L14-1 realizaram uma reflexão em menor tempo e com menor diversificação de categorias de percepção gestual. A **Tabela 1** apresenta as porcentagens relativas das três categorias de percepção gestual de cada licenciando.

**Tabela 1. Porcentagens relativas das categorias de percepção gestual em relação ao tempo total de cada entrevista.<sup>3</sup> (fonte: os autores)**

	Rememoração do modo gestual (%)	Função do modo gestual (%)	Relação do modo gestual com os demais modos (%)
L13-1	24,6	26,8	16,4
L13-2	7,0	16,2	4,5
L14-1	3,8	9,9	3,6

L13-1 é o entrevistado que mais expressa a percepção, principalmente com a *rememoração* e a *função do modo gestual*. Enquanto que L13-2 e L14-1 dedicam-se a dizer mais sobre a funcionalidade do modo gestual.

A categoria de *rememoração gestual* esteve presente em alguns casos em conjunto com a categoria de função, pois nos momentos em que o licenciando atribuía uma função ao gesto, ele realizava um gesto durante a entrevista como no caso de L13-1 ao revelar a função de indicar a morfologia do ente químico, o qual simultaneamente cria gestos que não realizou durante a aula. A rememoração ocorreu como reconstrução gestual, ou seja, de forma semelhante ao que foi visto na LEV, o vídeo com seleção prévia do gesto do licenciando teve o papel de lembrar um momento específico. Em certos momentos, a rememoração ocorreu com um gesto diferente do que foi visto na LEV, por isso um gesto foi criado na entrevista ou foi caracterizado a partir da fala. Nestas entrevistas, a categoria rememoração gestual esteve presente de forma predominante em L13-1.

A categoria de funcionalidade atribuída pelos licenciandos revela que as funções: *dêitica*, de *promover ações de objetos* e de *revelar a morfologia do ente químico* aproximam-se da categorização gestual de Kendon (2004) e incluem outras funções como, *expressar aspectos emocionais* e *promover lembrança de eventos*. Na função de expressar aspectos da emoção, o nervosismo citado pela L13-2 também foi verificado em um caso de Silva–Neto et al. (2013). Quanto a função de promover a lembrança de eventos, o gesto adquire uma dimensão cognitiva de rememoração de algo que tenha acontecido.

A *relação entre o modo gestual e os demais modos semióticos* está presente na subcategoria de *gesto e fala* nos três licenciandos. Porém, *relações do modo*

<sup>3</sup> A soma das porcentagens das três categorias de um licenciando pode ultrapassar 100%, pois as três categorias podem ser sobrepostas.

*gestual e da proxêmica* e uma relação que envolva quatro modos semióticos como *fala, gesto, imagem e escrita* somente foi encontrada em L13-1.

Ao comparar as três categorias de percepção gestual destes licenciandos, verifica-se que a percepção gestual de L13-1 é mais aprofundada do que nos outros dois licenciandos.

## CONSIDERAÇÕES

As categorias de percepção gestual revelam-se promissoras no estudo das entrevistas de LEV, pois contribuem para a compreensão da autoanálise que os sujeitos realizam de si por meio da LEV. Tanto as categorias como suas subcategorias constituem em uma ferramenta metodológica de análise qualitativa que auxilia na compreensão das ações que são realizadas em sala de aula. Assim, além da categorização feita pelo pesquisador, o sujeito de pesquisa interpreta suas ações pela rememoração da LEV. Esta rememoração fornece informações para construção de dados com categorias a posteriori.

Na categoria de *rememoração do modo gestual*, é necessário diferenciar entre um gesto que realmente aconteceu em aula e o gesto que seja criado no momento da entrevista. A referência pode ser uma criação gestual de uma situação já vivenciada ou de uma situação criada na entrevista. Na categoria de *função do modo gestual*, os *gestos referenciais e pragmáticos* são identificados de acordo com a performance pelos licenciandos durante a LEV. E na categoria *relação do modo gestual com os demais modos semióticos*, um entrevistado pode estabelecer relações diversas.

No caso de L13-1, existiu a sobreposição da *rememoração do modo gestual* com a *função do modo gestual*, revelando que o licenciando gesticula durante a entrevista e apresenta consciência das funcionalidades do gesto. Além disso, ele relacionou quatro modos semióticos, fala, gesto, imagem e escrita, enquanto que L13-2 e L14-1 restringiram-se a relação fala e gesto. Por isso, as categorias apresentam potenciais para a criação de níveis de percepção gestual.

Como implicações para a área de multimodalidade, observamos que a reflexão proporcionada pela LEV com enfoque na percepção gestual pode ser compreendida em termos da estrutura, da função e da relação do modo gestual com outros modos. A categorização construída permite que novas explorações com esta ferramenta metodológica possa ocorrer em outras situações temáticas ou mesmo com professores experientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIZAWA, A.; SILVA-NETO, A. B.; GIORDAN, M. Análise dos modos semióticos de representação estrutural química: categorias emergentes na formação inicial de professores. In: Multifoco (Org.); **Linguagens e discursos na educação em ciências**. p.375–390, Rio de Janeiro, 2014.

BAO, M. Z.; EGI, T.; HAN, Y. Classroom study on noticing and recast features: Capturing learner noticing with uptake and stimulated recall. **System**, v. 39, n. 2, p. 215–228, 2011.

COOK, S. W.; GOLDIN-MEADOW, S. The Role of Gesture in Learning: Do Children Use Their Hands to Change Their Minds? **Journal of Cognition and Development**, v. 7, n. 2, p. 211–232, 2006.

DEMPSEY, N. P. Stimulated Recall Interviews in Ethnography. **Qualitative Sociology**,

v. 33, n. 3, p. 349–367, 2010.

FALCÃO, D.; GILBERT, J. Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 12, p. 93–115, 2005.

GIORDAN, M.; SILVA-NETO, A. B.; AIZAWA, A. Relações entre Gestos e Operações Epistêmicas Mediadas pela Representação Estrutural em Aulas de Química e suas Implicações para a Produção de Significados. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. Especial 1, p. 82–94, 2015.

HOLLER, J.; BEATTIE, G. How iconic gestures and speech interact in the representation of meaning: Are both aspects really integral to the process? **Semiotica**, v. 146, p. 81–116, 2003.

JEWITT, C. Multimodality and Literacy in School Classrooms. **Review of Research in Education**, v. 32, n. 1, p. 241–267, 2008.

KENDON, A. **Gesture: Visible action as utterance**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2004.

MCNEILL, D. **Gesture and Thought**. Chicago: University of Chicago Press, 2005.

MORO, L.; MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L.; et al. Influência de um terceiro modo semiótico na gesticulação de uma professora de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação**, v. 15, p. 9–32, 2015.

MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L.; MORO, L. A influência de modos semióticos na gesticulação do professor durante a construção de significados. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**, p. 1–8, 2013.

O'HALLORAN, K. L. Classroom Discourse in Mathematics: A Multisemiotic Analysis. **Linguistics and Education**, v. 10, n. 3, p. 359–388, 1998.

PADILHA, J. N.; CARVALHO, A. M. P. Relações entre os gestos e as palavras utilizadas durante a argumentação dos alunos em uma aula de conhecimento físico. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 2, p. 25–40, 2011.

PICCININI, C.; MARTINS, I. Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos. **Ensaio: pesquisa em ensino de ciências**, v. 6, n. 1, p. 1–14, 2005.

QUADROS, A. L. DE; MORTIMER, E. F. Linguagem Multimodal: as aulas do professor de Ensino Superior. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília-DF, 2010.

SCHEPENS, A.; AELTERMAN, A.; KEER, H. VAN. Studying learning processes of student teachers with stimulated recall interviews through changes in interactive cognitions. **Teaching and Teacher Education**, v. 23, n. 4, p. 457–472, 2007.

SESSA, P.; TRIVELATO, S. L. F. A construção de significados e as ferramentas culturais em atividades de campo. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1–8, 2013.

SILVA-NETO, A. B.; AIZAWA, A.; GIORDAN, M. Caracterizando a Performance Gestual em Aulas de Química. **VII Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química**, p.1-4, 2013.