

LEMBRANÇA ESTIMULADA POR VÍDEO E A PERCEPÇÃO DA PERFORMANCE DE PROFESSORAS DE QUÍMICA SOBRE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS E A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Marcelo Giordan¹
Nicole Glock Maceno²

RESUMO

Este artigo aborda a percepção da performance e episódica de duas professoras de Química em relação à avaliação, com base em lembranças estimuladas por cenas registradas em vídeo. Orientado pela problemática “Quais são as concepções de avaliação dos estudantes no contexto da aplicação de duas sequências didáticas orientadas por problemas sociocientíficos?”, o objetivo desse recorte de pesquisa é compreender as concepções de avaliação da aprendizagem no contexto da aplicação de duas sequências didáticas guiadas por problemas sociocientíficos. A metodologia envolveu a utilização da lembrança estimulada para analisar como duas professoras de Química elaboraram significados sobre o contexto de aplicação de sequências didáticas e a avaliação da aprendizagem. Foram realizadas gravações em áudio e vídeo de aulas, seguidas de entrevistas com as professoras. Os dados foram analisados com o *software NVivo 12*², utilizando a codificação automática e a análise categórica das respostas, focando em concepções de avaliação. Os resultados deste estudo levam a concluir que as professoras deflagraram um processo reflexivo sobre a ação na lembrança estimulada, atividade que criou contextos significativos de argumentação, de interpretação performática e de análise de episódios de ensino. As concepções de avaliação revelam diferentes abordagens para serem desenvolvidas nas sequências didáticas, destacando-se a emergência de tensões, os dilemas e as contradições decorrentes das demandas institucionais e das dificuldades no ensino de Química.

Palavras-chave: avaliação; sequências didáticas; ensino de Química; performance.

VIDEO-STIMULATED RECALL BY VIDEO AND THE PERFORMATIVE PERCEPTION OF CHEMISTRY TEACHERS ABOUT DIDACTIC SEQUENCES AND THE LEARNING EVALUATION

ABSTRACT

This article addresses the perception of performance and episodic reflection of two chemistry teachers regarding evaluation, based on their memories stimulated by video-stimulated scenes. Guided by the research question “What are the students’ conceptions of evaluation in the context of applying two problem-based sociocientific teaching sequences?”, the aim of this research focus is to understand their conceptions of learning evaluation within the context of applying two sociocientific problem-oriented teaching sequences. The methodology involved the use of stimulated recall to analyze how the two chemistry teachers developed meanings about the context of applying teaching sequences and evaluation learning. Audio and video recordings of the lessons were made, followed by interviews with the teachers. The data were analyzed using NVivo 12² software, employing automatic coding and categorical analysis of the responses, with a focus on evaluation conceptions. The results of this study lead to the conclusion that the teachers engaged in a reflective process about their actions in the stimulated recall, an activity that created meaningful contexts for argumentation, performative interpretation, and the analysis of teaching episodes. The conceptions of evaluation reveal different approaches to developing it within the teaching sequences, highlighting the emergence of tensions, dilemmas, and contradictions due to institutional demands and challenges in teaching chemistry.

Keywords: evaluation; didactic sequences; chemistry teaching; performance.

Submetido em: 22/4/2024

Aceito em: 5/2/2025

Publicado em: 23/4/2025

¹ Universidade de São Paulo – USP. São Paulo/SP, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-4646-0139>

² Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc. Joinville/SC, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2896-3672>

INTRODUÇÃO

Em pesquisas sobre processos educacionais a diversidade de metodologias para a produção de dados é essencial para a construção de um quadro analítico, o que permite identificar os elementos a serem investigados e considerar a perspectiva do pesquisador em interação com o participante. No contexto escolar os fenômenos educacionais são moldados por intenções e ações direcionadas a objetivos específicos para a comunidade escolar. Dada a complexidade da dinâmica educacional, é importante que o pesquisador considere a representatividade e a saturação dos dados em diferentes níveis de análise, e também que permita que o participante justifique suas ações em relação aos eventos passados. Esse processo é crucial tanto para garantir a ética da pesquisa como para aprofundar a compreensão sobre a prática docente.

Na conjunção do desenvolvimento de pesquisas qualitativas sobre o ensino de Química, aspectos relativos ao delineamento do *corpus* de pesquisa e ao uso de diferentes formas de representação e comunicação ganharam centralidade nos últimos anos (Quadros; Mortimer, 2018; Maceno, 2020; Aizawa, 2023). Os estudos da performance do professor abrangem, além de investigações sobre a linguagem multimodal, orientações diversificadas sobre como os dados a respeito das práticas e processos de ensino e avaliação são produzidos no âmbito das situações de sala de aula. Além disso, a observância da performance do professor pode ter desdobramentos na ressignificação da ação de maneira a subsidiar a validação de planejamentos de ensino.

A análise reflexiva da performance deflagrada pela captação, registro, seleção e exibição de trechos de situações de sala de aula por meio de fotografias, áudios ou vídeos compilados fundamenta-se no argumento central de que as entrevistas – como fontes primárias de produção de dados para uma pesquisa – possibilitam a rememoração da performance do participante em um determinado evento, espaço e tempo. Em termos da pesquisa, os comentários do professor durante a rememoração performática possibilitam a triangulação das informações com as análises documentais, episódicas e das próprias interações da sala de aula. Em termos de docência, é possível desencadear um processo de justificação do depoente no que diz respeito à ação em sala de aula, além da explicitação daquilo que o influencia nas tomadas de decisão e nos direcionamentos das atividades dos estudantes (Maceno; Giordan, 2024; Giordan; Gomes, 2024).

A noção de performance do professor é frequentemente enfatizada em estudos de matrizes socioculturais (Vigotski, 2001; Wertsch, 1998) com o intuito de interpretar de forma sistemática os eventos e processos concernentes às situações de ensino e que integram a rotina escolar. A performance refere-se às ações constituídas por signos no contexto de atos e atividades orientados por motivos (Furtak, 2012; Maceno, 2020) e desempenhadas coletivamente. A performance pode ser definida como tudo o que os professores e estudantes fazem, executam, operam, demonstram, interagem e respondem em atividades, seja por elementos implícitos ou explícitos (Furtak, 2012). Em outras palavras, a performance constitui-se na realização de uma atividade que seja observável e situada, e que por ser registrada em áudio, fotografia ou vídeo, permite que ela seja analisada quando o discurso da sala de aula é dominado pelo falar da Ciência (Lemke, 1990) ou quando estudantes e professores interagem com qualquer propósito específico.

O uso de conhecimentos para a interpretação e comunicação da Ciência inclui uma série de operações, tais como a observação, a modelagem, a descrição, a teorização, a argumentação, a experimentação, a avaliação e outras formas de evidências de raciocínio (Cope *et al.*, 2011). Desse modo, é necessário desempenhar tais operações em uma atividade pública de envolvimento dos falantes (Sinclair; Mauranen, 2006). Assim, na performance, professores e estudantes operam publicamente com ferramentas que integram, segundo Bell e Cowie (2001), quatro dimensões: a conceitual, para o domínio e apropriação de conhecimentos e compreensões sobre o mundo físico e natural; a procedimental, que requisita a demonstração e a produção; a social, para as relações com outras pessoas e a técnica, para o desenvolvimento de habilidades manuais e práticas.

As atividades em situações de ensino de Química durante um determinado intervalo de tempo e espaço podem evidenciar de que maneira os professores e estudantes interagem em um trabalho cooperativo e coletivo em torno do propósito de resolver problemas sociocientíficos. Assim sendo, a performance refere-se às atividades desenvolvidas coletivamente que fortalecem as experiências em grupo e é analisada durante um processo educacional em curso. Nesse entendimento, a performance está relacionada à execução, o que inclui operações e procedimentos em uma ação. A performance de professores também é influenciada, por exemplo, pelas características dos estudantes, pelas suas qualidades instrucionais, pelo uso de tecnologias da informação e comunicação, pelo envolvimento no trabalho, pelo clima institucional, pela cultura organizacional, pelas condições de trabalho, isto é, por fatores externos e internos à escola.

Considerando tais premissas, fundamentar pesquisas qualitativas na combinação da análise performática com a episódica confere atenção aos argumentos enunciados pelo próprio participante da ação, especialmente os professores, e, de forma igualmente relevante, valoriza sua fala no processo investigativo para uma combinação multimodal em termos metodológicos e na constituição do *corpus* de pesquisa. Além disso, é deflagrado um processo de justificação dos docentes, o que os mobiliza para ressignificar seu trabalho e função social.

O processo de justificação de professores em relação à ação com base em eventos precedentes permitem a argumentação e a reflexão, atributos fundamentais para a profissionalização docente. Embora os estudos sobre o ensino de Química tenham utilizado múltiplas propostas analíticas, os instrumentos de pesquisa podem não ter incluído dados argumentativos sobre os professores, que podem ser tomados apenas como objetos de investigação sem maiores impactos para a reflexão pedagógica, a autocrítica e a profissionalização. Ao convidar professores para processos argumentativos, o trabalho metodológico integra os dados episódios e performáticos, ampliando as compreensões sobre as entrevistas e seu potencial na produção de informações empíricas.

Além de registros pormenorizados das interações em sala de aula, as entrevistas – que convidam o professor para a reflexão e justificativa sobre a performance – complementam as hipóteses e proposições do pesquisador, esclarecem situações de ensino que ainda suscitam dúvidas sobre a interpretação e potencializam a compreensão

dos processos discursivos da sala de aula. Os aspectos comunicativos e linguísticos das ações são observados e complementados com a própria argumentação dos docentes, tendo como base o uso de modos semióticos para a interpretação dessas interações com os estudantes e a análise da aplicação de planos de ensino. Do mesmo modo, a análise performática de episódios fornece indicações qualitativas sobre as práticas discursivas desencadeadas pelos professores, revelando-se útil para subsidiar formas de *feedback* sobre sua ação em sala de aula, isto é, formas de promover apreciações valorativas sobre a qualidade do planejamento, do desenvolvimento e da ação docente. Ao inserir episódios em que o pesquisador tem incertezas e indica controvérsias, o professor pode esclarecer os motivos pelos quais conduziram de determinada maneira uma atividade. Assim, analisar os argumentos dos professores incentiva a elaboração consistente de afirmações e evidências para a investigação em curso. Nessa visão, ser entrevistado com o suporte de registros audiovisuais sobre a sua própria performance em sala de aula leva a uma possível ampliação da compreensão do professor sobre suas percepções.

Diante dessa miríade de contribuições dos estudos sobre a performance do professor, este trabalho tem por objetivo justificar o emprego da Lembrança Estimulada por Vídeo (LEV) como técnica combinada de pesquisa e de formação na análise de um *corpus* de dados obtidos em um programa de formação continuada. O uso dessa técnica desencadeou um processo de discussão teórica, planejamento didático, execução de atividades em sala de aula e reflexão sobre a própria prática, que teve como objeto principal a avaliação dos processos de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, a LEV constitui-se como o cerne da discussão sobre a avaliação e a constituição desta pesquisa. O objetivo primordial deste recorte de pesquisa foi compreender as concepções de avaliação da aprendizagem no contexto da aplicação de duas sequências didáticas orientadas por problemas sociocientíficos aplicadas em duas escolas estaduais de uma cidade do Sul do país. A principal contribuição deste artigo reside na investigação da percepção da performance das professoras em relação à avaliação da aprendizagem. Ao empregar a LEV, o estudo proporciona uma perspectiva performática sobre os processos avaliativos desenvolvidos pelas professoras no âmbito do ensino de Química.

LEMBRANÇA ESTIMULADA POR VÍDEO

Muitas pesquisas sobre as escolas e as dinâmicas imbricadas interpretam fenômenos sociais que foram desencadeados por interações em atividades rotineiras à sala de aula (Reitano; Sim, 2010; Nguyen *et al.*, 2013; Radišić; Baucal, 2016; Maceno, 2020; Giordan; Gomes, 2024). A Lembrança Estimulada por Vídeo (*Stimulated Recall Interview* ou *Video – Stimulated Recall*) tem sido usada para vários objetivos de pesquisa, tais como discutir as negociações entre professores e estudantes; observar o grau de autonomia e julgamentos em atividades; analisar a produção da avaliação (Nguyen *et al.*, 2013), a participação estudantil (Fox-Turnbull, 2009), a epistemologia pragmática (Shubert; Meredith, 2015), as percepções (Radišić; Baucal, 2016), as intervenções na produção de significados (Reitano; Sim, 2010); promover a reflexão sobre a prática (Maceno, 2020; Giordan; Gomes, 2024), entre outros interesses.

Conceitualmente, Nguyen *et al.* (2013) definem a entrevista por recordação ou lembrança estimulada como uma técnica de pesquisa que envolve a exibição de fotografias, áudios ou vídeos aos participantes, com o objetivo de reviver comportamentos relacionados a um evento específico. Após essa exposição os participantes são convidados a refletirem sobre suas decisões tomadas durante o evento, recuperando suas lembranças. Os autores ressaltam a relevância do uso de tecnologias para a captação e o armazenamento de informações para as pesquisas a respeito do contexto escolar e da docência, criando mecanismos de memorização externa. Para Nguyen *et al.* (2013), especificamente sobre o vídeo, a lembrança estimulada corresponde a uma técnica de entrevista que se fundamenta na exibição de registros de episódios de eventos que os entrevistados performaram em um passado recente, na qual eles são convidados a analisar a sua própria performance e a de outros envolvidos, produzindo comentários, justificativas e esclarecimentos sobre esses registros gravados. Assim, essa modalidade de entrevista valoriza a forma como as pessoas conferem sentido e interpretam as situações sociais das quais participaram (Fox-Turnbull, 2009). O professor pode reportar oralmente a sua visão sobre o evento registrado, trazendo à tona suas impressões pessoais e pormenores que podem estar implícitos.

Muitas variações são possíveis, mas basicamente a lembrança estimulada pode ser organizada de duas maneiras: sob comando do próprio participante ou com a diretiva prévia do pesquisador (Nguyen *et al.*, 2013). No primeiro caso, o participante tem acesso a todos os vídeos gravados para que ele observe livremente e comente suas práticas em virtude de aspectos considerados relevantes. Nesse caso, os episódios são escolhidos pelo participante, de modo que ele insere os temas a serem analisados com o pesquisador. No segundo caso, o pesquisador seleciona previamente os trechos de interesse da pesquisa, com destaques para situações específicas que se queira analisar com o entrevistado. Assim, o primeiro tipo oferece maior liberdade ao participante para realizar inferências sobre o que lhe chamou a atenção ou que almeja esclarecer, e o segundo é pautado pelo questionamento deflagrado pelo pesquisador para expor apenas os episódios de ensino sobre os quais se tem incertezas, controvérsias ou necessidade de complementação empírica. Em ambos os casos o participante deve criar explicações individuais para os eventos, relacionando a ação e a intenção (Nguyen *et al.*, 2013).

Em termos metodológicos, os estudos também não são consensuais em relação à quantidade de entrevistas necessárias e ao momento de sua realização. Há estudos que defendem que a entrevista deve ser feita logo após algum evento registrado, enquanto outros eventos podem vir a ser registrados até uma nova entrevista (Fox-Turnbull, 2009; Reitano; Sim, 2010; Nguyen *et al.*, 2013; Radišić; Baucal, 2016; Maceno, 2020; Giordan; Gomes, 2024). Outros argumentam que a gravação deve ser totalmente concluída e então, a entrevista será efetivada (Maceno, 2020; Giordan; Gomes, 2024). Há aqueles que entendem que apenas o professor pode fazer comentários (Fox-Turnbull, 2009; Reitano; Sim, 2010; Nguyen *et al.*, 2013; Radišić; Baucal, 2016; Maceno, 2020; Giordan; Gomes, 2024), e outros advogam por uma amostragem de estudantes como entrevistados, que podem responder questões prévias ou pelo convite ao(s) participante(s) para reportar momentos de determinadas práticas, ou para realizar uma

autoanálise sobre essas práticas (Fox-Turnbull, 2009; Reitano; Sim, 2010; Nguyen *et al.*, 2013; Radišić; Baucał, 2016; Maceno, 2020; Giordan; Gomes, 2024). Alguns estudos optam pela retrospectiva estimulada o mais próximo possível do evento registrado para conferir maior validade à entrevista, outros consideram essencial a criação de um protocolo de perguntas (Nguyen *et al.*, 2013).

O momento em que a entrevista deve ser realizada, seja com um ou com mais participantes, é elemento de divergências entre os estudos, destacando-se que parte deles foi realizada imediatamente após o registro de sala de aula, com um maior intervalo de tempo em relação a esse registro, e em outros foram feitos sucessivos registros e entrevistas por um período maior de acompanhamento e gravação do participante. É fundamental salientar que uma extensão do lapso temporal entre o evento registrado e a realização da entrevista deve ser desenhada metodologicamente ao se desenvolver a pesquisa. Nesse contexto, é endossada a visão de que, ao sugerir o uso da lembrança estimulada, esta é produzida por fenômenos sociais compartilhados entre os participantes da pesquisa e os pesquisadores, de modo que a análise e reflexão serão direcionadas para determinados episódios de ensino que são pesquisados. Mesmo quando a entrevista ocorre após a conclusão de uma etapa específica da pesquisa, é mantida sua pertinência, o que permite a análise crítica das experiências vivenciadas. Ao adotar essa perspectiva é respaldada a ideia de um compromisso necessário entre a influência contínua da pesquisa e da formação dos participantes e a imperativa busca por um afastamento reflexivo em relação à situação que suscita a análise e reflexão. Embora se reconheça que ao longo do tempo as atividades de pesquisa e formação exercem uma influência intrínseca sobre a percepção do participante, defende-se a viabilidade de uma análise crítica que preserve a integridade do fenômeno da lembrança estimulada. Assim sendo, ao endossar essa visão, enfatiza-se a importância de considerar a lembrança estimulada como um processo dinâmico, enraizado na interação entre sujeitos e pesquisadores, proporcionando uma abordagem mais abrangente e enriquecedora para a análise temporal e reflexiva.

O uso de comentários sobre as sequências visuais de situações do passado foi inicialmente “atribuído a Bloom (1953), que usou fitas de palestras e discussões para reproduzir estudantes universitários para comentários de seus pensamentos” (Calderhead, 1981, p. 212). De acordo com Dempsey (2010), as entrevistas estimuladas permitem investigar como as pessoas coordenam as suas interações em situações distintas. As gravações audiovisuais ou registros imagéticos são então exibidos para que os participantes narrem o que aconteceu naquelas circunstâncias. Com isso, são obtidas informações sobre como e porque as pessoas agem de determinada forma, segundo as intenções, motivações e estratégias práticas.

Ainda hoje a fotografia, o vídeo e o áudio continuam sendo usados para suscitar a lembrança. Sob o comando do pesquisador, consideramos necessário elaborar um protocolo de questões a serem comentadas durante a exibição de trechos dos vídeos. A lembrança estimulada também possui algumas limitações, uma vez que os participantes podem não se sentirem confortáveis com os registros por câmeras; não comentarem todos os pontos da sequência de vídeos; apresentarem dificuldades em refletir sobre conhecimentos tácitos ou realizarem a autocrítica principalmente quando há eventos

complexos, que exigem uma lembrança conjunta, e não apenas de um participante (Fox-Turnbull, 2009). Para Nguyen *et al.* (2013), a recordação estimulada precisa ter uma prévia ambientação do participante com o registro das câmeras para não gerar ansiedade e preocupação, o que permite envolver um processo de reconvocação dos conhecimentos tácitos e pensamentos do professor que esclareça tanto quanto possível as interpretações dos dados em aberto. O acesso prévio aos registros e ao protocolo de perguntas auxilia a reduzir os efeitos emocionais, minimizando possíveis distorções na evocação da performance durante a situação analisada e facilita a realização da entrevista.

Dadas as especificidades dessa técnica que congrega potencialmente interesses de pesquisa e de formação, é necessário tomá-la como objeto de interface entre as atividades de exercício profissional do professor nas situações de ensino e aprendizagem, as atividades de formação em serviço, que em nosso caso estão focadas no planejamento didático, na avaliação e nas atividades de pesquisa. Esse compartilhamento de objeto instaura uma complexidade de relações entre os sujeitos que, se por um lado permite integrá-las em sistemas de atividades (Engeström, 2016), por outro exige uma sistematização dos procedimentos metodológicos de realização e registro da entrevista, organização dos dados e critérios de análise.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O *corpus* da pesquisa

A delimitação dos materiais que compõem o *corpus* de pesquisa é essencial para responder à sua problemática. De acordo com Sinclair e Mauranen (2006), o *corpus* requer a produção de dados empíricos que podem ser produzidos inicialmente pela fala para gerarem conversações a serem analisadas.

Para este estudo performático e episódico, a abordagem qualitativa fundamenta-se na perspectiva sociocultural (Vigotski, 2001; Wertsch, 1998), sendo embasada na lembrança estimulada para a caracterização de uma série de aspectos para compreender como duas professoras elaboraram significados sobre o contexto de aplicação de duas sequências didáticas captadas previamente por registros em áudio e vídeo. A fase principal de construção de dados ocorreu anteriormente à lembrança estimulada por ocasião desses registros de sala de aula. Os dados incluíram a observação, as interações discursivas gravadas e transcritas, uma amostra de episódios de ensino mapeados e os questionamentos elaborados a partir de incertezas e ambiguidades decorrentes dos dois mapeamentos documentais das sequências didáticas aplicadas.

A primeira etapa da pesquisa envolveu a participação de duas professoras de Química que trabalham em escolas estaduais de Ensino Médio em Joinville. Elas participaram de um curso de formação continuada realizado entre agosto e dezembro de 2016, baseado em um modelo de planejamento didático (Giordan, 2013). O curso abordou diversos temas, como elaboração de significados, linguagem, ensino de Química, dilemas de ensino, conceitos, uso de temas sociocientíficos, avaliação e planejamento. Como resultado desse processo formativo foram elaboradas duas sequências didáticas: “As implicações do fechamento do Canal do Linguado para a população da Região

Nordeste de Santa Catarina e o Meio Ambiente da Baía de Babitonga” (SD Canal) e “O fascínio dos perfumes” (SD Perfumes). As versões finais das sequências didáticas foram reelaboradas entre março e outubro de 2017, por meio de reuniões com as professoras para reflexão e estruturação dos materiais. Antes do curso e das gravações das aulas foram obtidos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido das professoras e dos estudantes, que foram preenchidos e assinados antes de um período de adaptação das câmeras e gravadores na sala de aula. Todo o *corpus* da pesquisa está armazenado em base de dados *on-line* com acesso controlado e compartilhado pelos pesquisadores.

Após o curso formativo foram realizadas gravações das sequências didáticas com as professoras Clarita (Escola A) e Cirlene (Escola B), entre junho e novembro de 2017³. As gravações ocorreram em uma turma de 2.º ano na Escola A e em uma turma de 3.º ano na Escola B. Foram utilizadas duas câmeras de vídeo, a primeira delas posicionada no fundo da sala para capturar a ação do professor, enquanto a segunda foi colocada diagonalmente, ao lado da mesa da professora, para registrar panoramicamente os estudantes. Antes da aplicação das sequências didáticas os equipamentos foram posicionados nas salas de aula durante duas semanas para que os participantes da pesquisa se familiarizassem com eles e para reduzir possíveis desconfortos. Sobre isso, Martins (2006, p. 305) esclarece que o uso de gravações em sala de aula deve ser ambientado previamente para reduzir pressões e amenizar “o caráter intrusivo de equipamentos”.

Preparação e realização das entrevistas

Para esses objetivos investigativos as entrevistas foram planejadas considerando um núcleo inicial de informações e posterior análise de episódios de ensino específicos performados por cada uma das professoras. As condições de realização das entrevistas foram adaptadas daquelas sugeridas por Dempsey (2010, p. 354-355): a condução da entrevista com observação do participante em um ambiente social específico; o registro em áudio e vídeo e análise panorâmica das interações e atividades registradas; a formulação de perguntas para compreender estratégias e interações; a entrevista acompanhada de equipamentos de projeção e registro; a execução do protocolo de entrevista com exibição de trechos selecionados e questionamentos sobre eles e a formulação de questões adicionais para o participante, caso necessário.

Com o objetivo de compreender a percepção da performance de professoras em relação à avaliação da aprendizagem, as entrevistas abordaram questões sobre processos avaliativos correlacionados, além de temas como ensino, planejamento, mudanças nas sequências didáticas, lembranças do curso e impactos no trabalho docente.

Para a condução das entrevistas foi feita a análise prévia das gravações, a seleção de trechos de interesse e a estruturação de um protocolo de perguntas para cada uma das professoras. A extensão dos episódios selecionados e a quantidade de perguntas

³ Em razão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os nomes das professoras foram alterados para preservar suas identidades.

foram dois aspectos considerados para a organização das entrevistas, cuja duração máxima deve ser de uma hora e meia, conforme recomenda Dempsey (2010).

As entrevistas foram realizadas com o propósito de compreender e justificar os registros das aulas gravadas, alinhando-se aos objetivos delineados pela pesquisa. O processo de entrevistas foi estruturado em três etapas distintas. Na primeira etapa ocorreu uma discussão geral, que envolveu a definição das questões previamente elaboradas sobre o processo de formação continuada ou inicial, tendo como foco central o objeto principal da pesquisa, a avaliação. Nesse estágio não houve exibição de registros, e o estímulo à lembrança não foi deflagrado.

Na segunda etapa procedemos à apresentação de registros e à abordagem das questões previamente formuladas, visando a suscitar a lembrança estimulada pelos registros e pelas perguntas. Essa etapa compreendeu duas partes: na primeira os participantes assistiram aos episódios e compartilharam comentários gerais; na segunda, revisitaram os episódios para abordar as questões elaboradas previamente. Ressaltamos que foram criados dois protocolos de entrevista, divididos em duas fases: a primeira com sete perguntas idênticas para ambas as professoras; na segunda, durante a análise dos episódios selecionados, foram formuladas questões individuais específicas para cada professora, com base nos trechos exibidos. Nessa etapa foram endereçadas para ambas as professoras sete perguntas gerais sobre planejamento, desenvolvimento e avaliação nas sequências didáticas, seguindo as sugestões de Aizawa (2017). Também foram formuladas 11 perguntas específicas para a professora Clarita sobre 9 aulas gravadas e 11 episódios selecionados, e 13 perguntas para a professora Cirlene a respeito de 8 aulas gravadas e 13 episódios selecionados. Essas questões abordaram direta e indiretamente a avaliação da aprendizagem, explorando tópicos como tarefas, perguntas, interação, cadernos, notas e tensões.

Na terceira etapa conduzimos uma reflexão final sobre o papel da entrevista na formação e sobre as percepções dos entrevistados em relação ao processo. É relevante ressaltar que, em cada uma dessas etapas, os procedimentos foram desenvolvidos e validados por meio da revisão por pares de especialistas, seguindo os protocolos metodológicos adotados por Aizawa (2017), Targino (2017) e Gomes (2020).

Procedimentos e critérios para análise

Após a realização das entrevistas, as gravações foram transcritas para a codificação pelo uso do *software NVivo 12*[®] e por meio de análise categórica das respostas. Nesse *software* foram utilizadas as seguintes ferramentas: (1) codificação automática por sentimentos, (2) número de palavras usadas na codificação automática por sentimentos, (3) criação de matrizes de codificação e (4) diagrama de comparação das entrevistas. A codificação automática de um texto identifica locuções substantivas e menções para quantificar o número de ocorrências, permitindo a análise de temas amplos ou sentimentos. Na codificação automática por temas os destaques automatizados sugerem temas abrangentes detectados em fontes textuais. Por esse assistente de codificação automática de temas é possível realizar uma codificação geral aproximada de grandes volumes de dados, que posteriormente podem ser revisados, refinados e transformados em categorias.

Na análise de sentimentos é atribuída uma pontuação predefinida ao tom geral de um tema, classificando-o como positivo, neutro, misto ou negativo, incluindo variações como muito positivo, moderadamente positivo, moderadamente negativo e muito negativo. A categoria “mista” indica uma intersecção entre polaridades positivas e negativas na mesma sentença. Menções classificadas como “neutras” não possuem polaridade definida ou apresentam palavras informativas. Uma pontuação negativa indica que a maioria das palavras destaca problemas, malefícios, perigos, dilemas ou divergências. Por outro lado, uma pontuação positiva sugere que a maioria das palavras enfatiza aprovação, valores, benefícios, adjetivos e convergências. Uma pontuação neutra geralmente indica uma descrição ou informação sem juízo de valor, análise crítica ou posicionamentos explícitos. Tanto na codificação automática por temas como por sentimentos é preciso escolher um conjunto de dados de pesquisa ou fontes textuais para executá-la, com os temas identificados e os conteúdos sendo codificados em nós temáticos resultantes, e no caso dos sentimentos, as fontes textuais são codificadas em nós de sentimentos em razão do seu conteúdo.

Além da análise categórica gerada pelo *software*, foi realizada a interpretação das percepções performáticas com base na leitura e identificação de unidades de significados nas entrevistas transcritas. Para a investigação por meio da codificação automática foi considerado o conceito de padrão temático proposto por Lemke (1990) para compreender como os temas emergentes são reconhecidos dentro desse conjunto de dados e fontes textuais. Lemke (1990) sugere que o conceito de padrões temáticos requisita não somente a identificação de palavras-chave ou frases recorrentes entre os dados, mas a compreensão das relações contextuais entre esses elementos linguísticos, de modo a gerar uma análise não apenas lexical ou gramatical, mas também de que forma os contextos produzidos relacionam as informações linguísticas para analisar a dinâmica e a relação ao longo do texto.

Complementar à análise no *software*, a interpretação das informações foi organizada em torno de uma categoria emergente: (C1) “Concepções de avaliação”; com outras duas não sendo discutidas nesse texto. A análise no *software* também permitiu a elaboração de sete subcategorias emergentes para C1. A definição das categorias emergentes deu-se por meio da análise do conjunto de dados ou fontes textuais e pelo uso do conceito de padrão temático, e os elementos linguísticos foram agrupados e classificados em virtude das semelhanças, diferenças e relações entre as unidades de significado. Esse processo de contorno categórico consiste em sucessivas leituras dos textos com o desenvolvimento de classificações primárias em virtude da similaridade ou da diferenciação de temas e conteúdos, para posterior refinamento das categorias inicialmente vinculadas às unidades de significado. As sucessivas fragmentações do texto em unidades de significado permitem analisar padrões recorrentes, os termos-chave, os tópicos comuns ou os temas que nele são observáveis. A partir da identificação desses padrões temáticos ou dessas unidades de significado, as categorias são buriladas conforme se relacionam com os contextos, os temas, a fundamentação teórica e as características dos participantes da pesquisa para o agrupamento de dados representativos sobre o fenômeno educacional investigado.

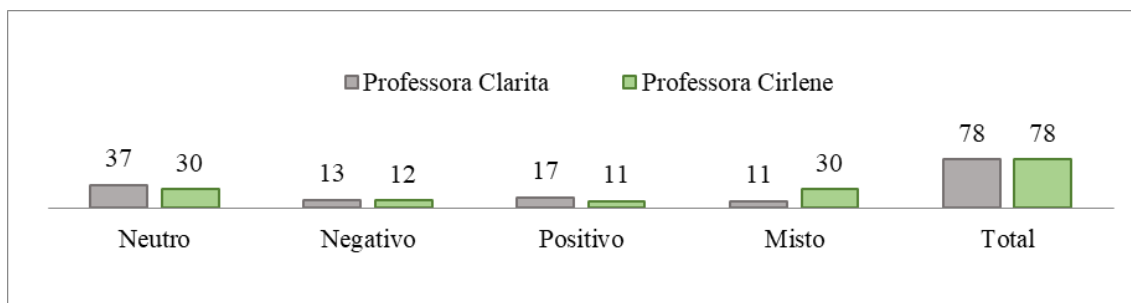
Resultados e discussão das entrevistas

Na codificação por sentimentos, a entrevista da professora Clarita foi predominantemente neutra (Gráfico 1). Em outras palavras, as respostas da professora Clarita, em sua maioria, foram desprovidas de um tom emocional claramente positivo ou negativo. As questões abordadas refletem uma atitude geral de descrição ou informação, sem expressar opiniões fortemente favoráveis ou desfavoráveis. O tom neutro indica que as justificativas fornecidas pela professora Clarita foram mais voltadas para exposições de fatos ou explicações, sem um juízo de valor evidente. Em termos quantitativos, das 78 menções codificadas no NVivo 12[®] durante a transcrição completa da entrevista, a maioria das respostas apresentou um tom neutro, ou seja, sem polarização em relação aos tópicos discutidos, refletindo uma abordagem objetiva e informativa.

A entrevista da professora Cirlene, por sua vez, revelou tanto um tom neutro bem como misto. O tom neutro prevalecente refletiu-se em respostas descritivas ou informativas, sem expressões claras de emoções ou julgamentos, sugerindo uma abordagem objetiva e factual. Já o tom misto indica que, em algumas partes da entrevista, as respostas apresentaram uma combinação de sentimentos positivos e negativos, ou uma ambiguidade nas opiniões expressas, sem uma tendência definitiva para o que foi expresso. Em geral, os resultados mostram que a maioria das respostas da professora Cirlene foram descritivas ou informativas, com uma variação de atitudes em relação aos tópicos discutidos, resultando em uma mistura entre neutralidade e emoções conflitantes, a depender do tópico discutido, o que evidencia o movimento reflexivo deflagrado pela LEV em professores sobre suas práticas e a avaliação da aprendizagem.

Em termos quantitativos, das 78 menções analisadas no NVivo 12[®], observamos a predominância de atitudes neutras e mistas nos tópicos discutidos na entrevista da professora Cirlene, tais como o planejamento e desenvolvimento das sequências didáticas, a qualidade das respostas dos estudantes nas atividades, a produção em atividades, os discursos, as formas de avaliação utilizadas e as contingências educacionais, aspectos todos interligados às concepções de avaliação.

Gráfico 1 – Codificação da entrevista pela análise de sentimentos



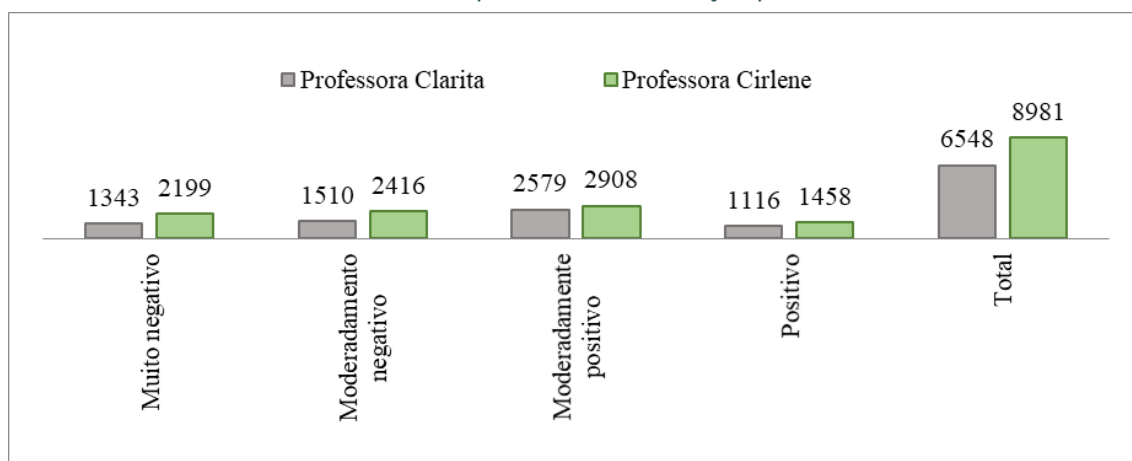
Fonte: Elaboração própria a partir da codificação automática no NVivo 12[®].

Para a professora Clarita, entre as 78 menções analisadas no NVivo 12[®], foi observada uma predominância de uma atitude moderadamente positiva nas palavras utilizadas para abordar os tópicos discutidos (Gráfico 2). A professora variou entre um tom geral neutro e positivo ao falar sobre a elaboração, aplicação e avaliação

da SD. Como as menções classificadas como neutras não exibem polaridade, as palavras codificadas foram consideradas moderadamente positivas. A entrevista da professora Clarita, portanto, apresentou um tom geral que oscilou entre o neutro e o moderadamente positivo.

Para a professora Cirlene, das 78 menções codificadas, houve predominância de uma atitude moderadamente positiva nas palavras utilizadas durante a entrevista. A professora Cirlene variou entre um tom geral neutro, misto e positivo ao abordar a organização, o uso e a avaliação da SD. Uma vez que as menções classificadas como neutras não possuíam polaridade, as palavras codificadas foram consideradas moderadamente positivas. Assim, a entrevista da professora Cirlene apresentou um tom geral que oscilou entre o misto e o moderadamente positivo.

Gráfico 2 – Número de palavras na codificação por sentimentos



Fonte: Elaboração própria a partir da codificação automática no NVivo 12*.

Por meio da comparação entre as codificações automáticas geradas para cada professora a respeito das palavras e locuções utilizadas em suas entrevistas, é preciso salientar a contribuição da análise de sentimentos para compreender as suas concepções de avaliação. Primeiramente, a análise por sentimentos e temas gerada pelo referido *software* permite observar as tendências e padrões temáticos determinantes nos discursos sobre a avaliação e o percurso de desenvolvimento e uso de uma sequência didática. Nesse sentido, as opiniões delas foram predominantemente positivas e neutras em relação aos diversos aspectos da ação docente, incluída a avaliação da aprendizagem no âmbito de aplicações de sequências didáticas. Do mesmo modo, a análise por sentimentos indica as expressões e tópicos explorados na entrevista por meio de questões emocionais ligadas às percepções subjetivas dos falantes e também sobre aquilo que lhes é fonte de dilemas, preocupações, insatisfações ou ambiguidades no contexto escolar.

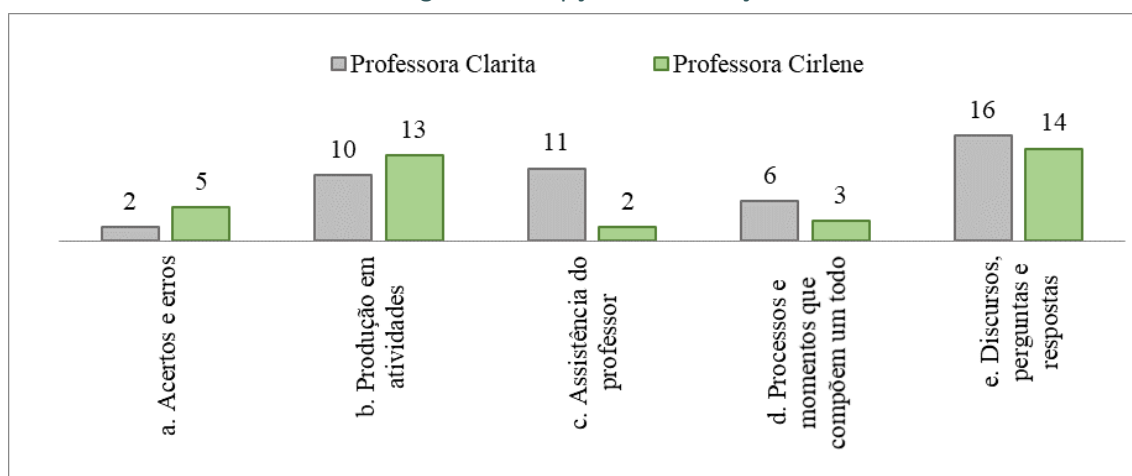
Ao identificar temas relevantes e emergentes nos dados de entrevistas é possível identificar as principais áreas de interesse, as contingências educacionais ou os problemas relacionados ao modo como as professoras avaliaram a aprendizagem durante a sequência didática, suas escolhas, estratégias e inquietações em virtude dos impactos possíveis ao avaliar um estudante, tais como a aprovação, a prestação

de contas, a ressignificação sobre a prática pedagógica, entre outros. Investigar a tonalidade das opiniões em entrevistas por meio da análise de sentimentos pode auxiliar não apenas na compreensão do padrão temático dos discursos, mas também na tonalidade emocional que eles carregam, sobretudo porque a entrevista convida o falante a justificar e refletir sobre suas ações. O uso da análise por sentimentos também permite a comparação entre falantes de contextos profissionais distintos e sobre como diferentes professoras concebem a avaliação. Ao integrar a análise de sentimentos a outros tipos de dados, é possível contextualizar as concepções das professoras sobre a avaliação para além da triangulação dos dados e entender melhor as justificativas expressas nas entrevistas. A manifestação de lacunas, possibilidades de melhorias, de dilemas e tensões vinculadas à avaliação também podem ser assim analisadas.

Resultados e discussão das concepções de avaliação

Ao analisar as justificativas e comentários das professoras, uma série de elementos foi reportada com base na rememoração de episódios, permitindo compreender suas concepções de avaliação por meio da análise da performance. Utilizando matrizes e um diagrama de comparação no *NVivo 12*[®], o Gráfico 3 apresenta a frequência com que as unidades de significado das transcrições das duas entrevistas foram codificadas para a categoria “Concepções de avaliação”. Ao analisar essa categoria observamos que houve mais justificativas para as subcategorias “Discursos, perguntas e respostas” (j) e “Produção em atividades” (b), sugerindo que no contexto das SDs aplicadas as professoras optaram por avaliar os estudantes com base primordialmente em sua produtividade em termos de habilidades discursivas e responsivas. De forma geral, as entrevistas revelaram visões similares entre as professoras, embora algumas singularidades tenham sido identificadas.

Gráfico 3 – Frequência de codificação para as transcrições das entrevistas para a categoria Concepções de avaliação



Fonte: Elaboração própria a partir de diagrama de comparação das transcrições da LEV no *NVivo 12*[®].

Acertos e Erros

Para a subcategoria “Acertos e erros” as professoras destacaram que parte dos questionamentos dos estudantes tem o propósito de analisar os acertos e erros em relação às suas ideias considerando os preceitos da Ciência. Essa análise dos acertos e erros permite subsidiar o desenvolvimento conceitual, sendo necessário ao professor direcionar os estudantes na compreensão dos fenômenos naturais (Bell; Cowie, 2001; Dazzani, 2004; Galvão, 2013; Giordan, 2013). A professora Cirlene exprime essa compreensão de direcionamento no extrato a seguir:

Eu digo que por mais que o aluno disse não e que tu sabes que aquele não está errado, não diga: Ah não, está errado. Direciona! Para ele parar e pensar: Ah é. Foi mesmo. Ele tem que parar e pensar que falou besteira. Não é tu como professor dizer que ele falou besteira. Então muda a pergunta. Para ele rodear ali. E pensar porque que eu não pensei nisso antes (Professora Cirlene, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Na visão da professora Cirlene parte da Educação Científica envolve a apresentação aos estudantes de um determinado ponto de vista aceitável, o que requer o uso de estratégias que indicam, explícita ou implicitamente, se os pensamentos dos estudantes estavam corretos ou equivocados. Quando novos questionamentos são realizados não significa que o estudante estava necessariamente equivocado, mas que pode não ter atendido às expectativas da professora em determinada atividade. Nas atividades em que a resposta presumida deve ser de caráter pessoal e opinativa, os estudantes nem sempre são orientados pelo professor apenas com o objetivo de enunciar uma única resposta, mas ainda assim devem ser lembrados e conduzidos em algum momento do processo de ensino para a apropriação dos princípios científicos e do discurso da Ciência.

Parte das interações discursivas das professoras com as turmas deve considerar que os estudantes podem ter receios de errar, sobretudo em público (Lemke, 1990; Gipps, 1994; Candela, 1998; Bell; Cowie, 2001; Hickey; Zuiker, 2005). Buscando conferir certezas e direcionamentos aos estudantes, mas ao mesmo tempo evitando constrangimentos, é necessário falar explicitamente que houve um erro, e falar sobre erros é desafiador porque pode obstaculizar a elaboração de novas respostas, conforme explicitam as professoras:

Por isso que eu acho que eles têm muito essa de me chamar para poder confirmar. Porque eles têm essa segurança de que eu vou apontar de uma forma ou de outra o erro sem ofender, sem, sem estereotipar demais. De tipo assim, ah, foi outro, é isso, é aquilo. Não. Eu vou apontar, eu vou ensinar (Professora Cirlene, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Vergonha. Ou receio de ter errado, de ter feito algo incompleto. Não sei. Ou algo assim, eu acho. Vergonha (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

As professoras mencionaram que são frequentemente questionadas sobre a validação das respostas escritas dos estudantes nas atividades, pois eles procuram saber se estão corretas ou incorretas. As professoras, no entanto, enfatizaram que a avaliação

não se resume apenas em classificar as ideias como certas ou erradas. Elas incentivam a turma a confiar no que sabe, para que possam expressar suas opiniões autenticamente e agir de forma independente nas atividades e na compreensão da Ciência.

Nas atividades em que são necessárias inferências sobre as ideias, a compreensão da avaliação apenas como correção sobre o que está correto ou errado nem sempre conduz a sala de aula a uma relação interpessoal positiva entre professores e estudantes, de modo que as implicações emocionais geram preocupação (Lemke, 1990; Gipps, 1994; Candela, 1998; Bell; Cowie, 2001). Se por um lado a avaliação pode se basear apenas em um sistema de pontuação dos acertos e erros, ela também pode causar receios e inseguranças quando é preciso que o professor opte pela mensuração para contabilizar a performance individualizada nas atividades, uma vez que o processo de produção de ideias nas atividades nem sempre é valorizado no sentido de prever os níveis potenciais de aprendizagem.

Produção em atividades

Na subcategoria “Produção em atividades”, ainda que as professoras tenham procurado avaliar os estudantes com base na mensuração de acertos e erros, foi destacado ser fundamental a análise contínua dos estudantes em termos do que são capazes de desenvolver. Para a professora Cirlene, os estudantes que participaram da SD deveriam ter demonstrado o envolvimento nas atividades em toda a sua aplicação, uma vez que ela argumentou ter feito uso das ideias socializadas pelos que mais respondiam aos questionamentos para melhorar o engajamento e a motivação em aprender da turma, mas que nem todos produziram como esperado:

Eu esperava mais dos alunos. Mas assim, eu não sei se é pelo fato de ser final de ano, que os alunos já estavam bem cansados também, assim como eu [...] Eu acho que foi mais por falta de observação das aulas. De arriscar mesmo (Professora Cirlene, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Corroborando essa visão, a professora Clarita argumentou que os estudantes tiveram muitas oportunidades para produzir as atividades e que poucas foram externas à sala de aula. A fim de analisar a autenticidade da produção, uma das iniciativas necessárias para avaliá-los foi a comparação das respostas como evidências sobre a execução ou não das atividades, até que ponto foram elaboradas de maneira independente e se eram autênticas em vez de cópias. Para a docente, a organização de grupos para as atividades afetou negativamente a produção estudantil, porque alguns faziam sozinhos e outros não colaboravam:

Então, teve alunos que se empenharam, que perguntaram, que fizeram algumas coisas. E daí contra, teve alunos que só foram atrás dos outros [...] Eles fizeram sempre juntos. E alguns sempre copiaram. E esses que sempre copiaram, será que conseguiram entender? Será que sabe? (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Com prejuízos para avaliar da melhor forma possível, a professora Clarita argumentou que não é possível generalizar se a turma de 2.º ano não produziu durante as atividades, mas que entre eles a SD não foi vista com o mesmo grau de importância,

o que exigiu tanto chamar a atenção da turma para que respondessem às atividades com a seriedade e responsabilidade necessárias, como identificar aqueles que apenas copiaram dos demais colegas.

Em resumo, as professoras indicaram ver a avaliação como uma atividade coletiva, com uma divisão de trabalho que pode ser colaborativa ou não. Cabe ao par mais avançado, no entanto, observar a capacidade de produção de cada aluno e avaliar individualmente quem fez e aprendeu, além de como os estudantes se relacionaram e se envolveram com o tema. Embora alguns alunos possam produzir mais do que outros devido à organização social estabelecida durante o trabalho em grupo e ao nível de complexidade das tarefas atribuídas, as professoras destacaram que uma das principais preocupações dos estudantes é a nota das provas e a composição das médias.

A professora Cirlene observou serem corriqueiros entre os estudantes os questionamentos sobre como as notas serão atribuídas, e que não sabe explicar o porquê de eles constantemente fazerem essa indagação, mas que frequentemente eles solicitam nota máxima como reconhecimento pelo que fizeram em um processo de aprendizagem ou para testarem o professor. A docente argumentou que um dos modos de avaliá-los é pela aplicação de provas, mas justificou que não utiliza apenas essa forma de avaliação:

Sim, eu tento, as minhas provas, eu até acho que é mais difícil elaborar prova, eu perco muito tempo elaborando a prova. Porque eu penso muito no que eu falei em sala de aula (Professora Cirlene, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Pelas opiniões, é perceptível que a gestão do tempo possa estar associada às dificuldades e aos esforços inerentes ao processo de elaboração das provas, especialmente quando é considerado o contexto do trabalho em sala de aula, o que exige a criação de perguntas e conteúdos relacionados ao ensino e à elaboração de significados. O vínculo entre o tempo e a elaboração de provas, ou até mesmo o fato de a avaliação ser vista exclusivamente relacionada às provas, sugere que esta constitui uma atividade exigente tanto do ponto de vista mental como temporal. Especificamente, a concepção de perguntas de avaliação para a sua formulação e a análise do processo de elaboração de significados requerem considerável esforço mental e um investimento significativo de tempo por parte dos professores. Esse trabalho não apenas demanda a reflexão sobre os conteúdos a serem avaliados, mas também sobre como as perguntas podem indicar o entendimento e os significados apreendidos pelos estudantes. A concepção, portanto, de que a elaboração de provas é uma atividade exigente, tanto mental como temporal, está intrinsecamente ligada à complexidade do processo e ao investimento que ele demanda dos professores.

Na mesma concepção, a professora Clarita analisou que os estudantes podem considerar que as notas estarão garantidas pelo modo como ela avalia, ou, em outras palavras, pela mera entrega das atividades por meio do trabalho em grupo. A docente, todavia, disse confiar que não advertir os estudantes explicitamente sobre a relação entre a produção e a avaliação leva a um desestímulo para parte da turma não realizar a tarefa. Para a docente, entre os estudantes os entendimentos de avaliação e de nota se confundem de modo que podem vê-los como sinônimos. De fato, é possível conjecturar que essa relação se consolide na forma como professores e alunos negociam o valor das

produções, e nesse caso fica explícita a predominância do valor de troca em detrimento do valor de uso (Giordan, 2013). Desse modo, deixar oculta a informação de que uma atividade pode ou não gerar uma nota pode desestimular a turma em fazê-la, sobretudo no âmbito de uma SD em que a definição dos contornos de avaliação é fonte de dilemas e preocupações das professoras:

[...] os alunos já fazem os trabalhos, eles pensam em nota. Então, quando eles fazem em um grupo e tudo mais, eles já têm uma certeza, digamos assim, eles se sentem mais confiantes em relação à nota por essas atividades em grupo [...] E tem outros que não, que estão ali para adquirir nota (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

A concepção da avaliação como nota é recorrente tanto entre professores quanto entre estudantes (Bell; Cowie, 2001; Broadfoot; Black, 2004; Elwood; Murphy, 2015; Carrijo; Mendes, 2017). Nessa visão, a centralidade consiste na quantificação do número de acertos e erros nas respostas para o uso do resultado em estratificações. A mensuração é valorizada como forma de conferir rigor e confiabilidade ao processo avaliativo. Esse entendimento busca mitigar os questionamentos relacionados às técnicas e aos métodos avaliativos, de modo a eliminar as subjetividades para focar na objetividade. A valorização da frequência com que as atividades foram feitas pelos estudantes e a quantificação das respostas corretas, em hipótese seriam unívocos na confirmação do que eles aprenderam. Para isso, determinadas ferramentas são vistas como fundamentais na concepção tecnológica de avaliar, tais como as tabelas, os vistos, os carimbos, os guias ou quadros que serviriam para expressar a avaliação em termos de somatória de notas para a composição de uma média pela contabilização dos itens verificados pelo professor, o que apenas informaria uma média final, mas seria elusivo no que diz respeito a todos os processos dos quais os discentes participaram para aprender. O mero uso de um quadro ou de uma tabela para registrar o cumprimento das tarefas e as rubricas dificilmente incluem a análise sobre a performance dos estudantes. Assim sendo, mesmo que as rubricas sejam parte da avaliação, têm o propósito de registrar e quantificar as tarefas realizadas, o que pode gerar dados e níveis de análises pelo professor, todavia com um uso restritivo e limitado em termos de deflagrar reflexões sobre o que foi aprendido. Em outras palavras, essas rubricas produzem informações, evidências e inferências limitadas sobre o processo de elaboração de significados e a análise da aprendizagem dos estudantes. Elas também podem representar modelos de avaliação focados na repetição – o que valoriza a quantificação de atividades – em vez de na análise sobre as ideias e significados expressos em situações de ensino.

Assistência do professor

Em relação à subcategoria “Assistência do professor”, a professora Cirlene destacou que poderia ter havido outra forma de organização e avaliação da SD, uma vez que foi preciso organizar detalhadamente como iria avaliar durante sua aplicação e mediante as tensões geradas por exigências da escola para a composição de notas bimestrais. Para a docente, o suporte à turma na aplicação da SD não correspondeu às suas metas e expectativas:

Primeiro, por causa do número de atividades que eu tenho que fazer por bimestre. É estipulado que pelo número de aulas, se eu tenho duas aulas por semana, eu preciso de três notas avaliativas. Então, como está se aproximando do final do ano, eu precisava de uma nota de zero a dez. Então eu achei que essa atividade seria bem pertinente para sair uma nota. E segundo, que eu precisei deixar claro para os alunos essa questão menos de seis que é bem complicado. E eu teria que incluir no meu planejamento, na minha sequência didática uma forma de recuperação (Professora Cirlene, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Ao expressar considerações sobre o planejamento e replanejamento na sequência didática, a professora Cirlene sugeriu pensar na avaliação não apenas relacionada aos estudantes, mas também a respeito de sua própria performance. Ela considerou incluir uma outra forma de recuperação no replanejamento da sequência didática, de modo a avaliar a sua própria performance em sala de aula. O replanejamento envolve também uma análise crítica das estratégias de ensino utilizadas, bem como uma avaliação contínua da ação docente.

Segundo a professora Clarita, sua assistência foi realizada quando procurava compreender se os estudantes estavam ouvindo, prestando atenção e se estavam envolvidos pelo tema para compreenderem o que era explorado. A docente ponderou que parte dos materiais usados poderia ser modificada para incluir novas estratégias e que observava as atividades para explicar à turma como seria a avaliação:

[...] eu sempre me preocupei assim, de tentar explicar, fazer uma explicação clara para os alunos. Algo que eles compreendessem [...] Mas será que no momento em que eles estavam fazendo as atividades, que eles tinham que responder, eles conseguiram entender? O que eu estava querendo dizer? Então, no momento de ouvir ali todos, quando tinha que ouvir, todos prestavam atenção. Mas no momento de fazer as atividades em grupo, como eles estavam em um grupo muito grande, eu não sei se todos conseguiram de fato compreender [...] Porque já que a avaliação é tão importante para eles, eu precisava falar como que seria (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

A dificuldade em fornecer assistência durante atividades em grupo é uma questão relevante e que inclui quatro aspectos: a dificuldade em compreender se os estudantes estão entendendo os conteúdos, de que maneira os compreendem, quais os desafios ao organizar grupos grandes em atividades e como essa assistência pode repercutir na avaliação dos estudantes, tanto individual como coletivamente. Primeiramente, a dificuldade em determinar o nível de compreensão dos estudantes durante as atividades em grupo é uma preocupação comum a muitos professores. Enquanto alguns alunos podem contribuir e demonstrar compreensão, outros podem participar menos, de modo a gerar incertezas sobre seus entendimentos, o que exige que o professor tenha de repensar formas de auxiliar e gerar certezas em relação à aprendizagem, tanto em plano individual como coletivo. Em segundo lugar, o tamanho do grupo constituído em sala de aula pode agravar essa dificuldade avaliativa em virtude de prejudicar o acompanhamento das ideias produzidas individualmente, o que exige uma assistência até mesmo personalizada. A dinâmica do grupo com diferentes formas de interações também gera uma variedade de necessidades avaliativas. Por fim, a assistência do

professor durante as atividades em grupo pode ter implicações na avaliação: caso a orientação necessária durante a atividade não ocorra, isso pode afetar a elaboração de significados, e conseqüentemente, a avaliação.

Mesmo que as respostas copiadas tenham sido um problema no sentido de privar os estudantes de produzir atividades com elaborações autênticas, a professora Clarita considerou que poderia ter criado mais oportunidades de retornos aos estudantes sobre o que eles respondiam nas atividades.

[...] eu queria dar um retorno para eles das questões, do que eles tinham respondido, mas eu não sei se ao mesmo tempo eu estava demorando demais para dar esse retorno, parece que está meio devagar assim. Ou se eu deveria ter dado retorno de outra forma, não assim mostrando o que eles tinham escrito (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Essas reflexões sobre o suporte que as professoras puderam ou não dar aos estudantes nas atividades criaram tensões sobre como poderiam orientar convenientemente os estudantes aos níveis superiores de aprendizagem e avaliá-los de modo que também respondessem às exigências da escola. A produção de notas bimestrais tem sido um dilema constantemente referido pelos professores, em virtude da dificuldade em conciliar suas concepções e propósitos de avaliação com o enquadramento em uma escala do conhecimento demonstrado pelo estudante para atender às exigências administrativas e à prestação de contas das instituições escolares às famílias e à sociedade. Não raro, a oportunidade de qualificação das atividades e das interações na sala de aula são sacrificadas em nome da quantificação, o que pode artificializar a prestação de contas sobre o que o estudante aprendeu (Gipps, 1994; Bell, Cowie, 2001; Broadfoot; Black, 2004).

Com efeito, uma das disposições avaliativas das professoras é interpretar o “Conhecimento”, subcategoria que inclui comentários por lembrança estimulada sobre a ação de identificação das respostas certas e justificadas dos estudantes. Como as professoras generalizaram em suas visões, o conhecimento é evidenciado pelo volume de informações expressas pelos estudantes e, para tal, consideraram pertinente analisar o que eles compreendiam antes e no final da proposta de ensino aplicada para uma comparação das informações. Mesmo com tais propósitos, as professoras reiteraram que a produção de respostas realizadas oralmente foi demasiadamente curta, apenas de concordância ou discordância (“sim” ou “não”) ou sem o uso de conhecimentos especializados. Diante desse cenário, a produção de evidências e de inferências sobre as respostas foi comprometida em virtude da ausência de réplicas e do uso de um discurso mais elaborado nas respostas dadas pelos estudantes às atividades. Apesar das características de cada turma, as professoras disseram considerar essencial verificar se os estudantes leram os textos, se obtiveram novas informações sobre o tema sociocientífico explorado por sua própria iniciativa e interesse:

O que eles tinham de conhecimento no início e o que eles tinham de conhecimento que eles adquiram no final [...] Porque se ele põe sim ou não, eu não consigo perceber se ele adquiriu qualquer outro conhecimento que não que seja químico em específico (Professora Cirlene, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

[...] é o conhecimento deles. Eles estavam adquirindo conhecimento. Não é só questão de nota, de adquirir nota, mas é adquirir conhecimento. Só que para alguns alunos que têm consciência disso [...] É o que eles conhecem (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Segundo as professoras, os conhecimentos a serem avaliados nos estudantes podem ser observados por meio da abordagem comparativa entre o que era preciso responder no começo e ao final da sequência didática, o que mostra o entendimento de que o processo avaliativo corresponde à diferença entre o conhecimento do período de inicialização e finalização dessa proposta de ensino. Nessa perspectiva, deve haver situações criadas pelo professor em que o estudante responda e o par mais avançado produza informações que evidenciem o que o aprendiz passou a conhecer, isto é, os conhecimentos adquiridos, acumulados e não necessariamente significados. A ideia de acumulação de informações a partir da identificação de um estado inicial e final seria condição para poder avaliar os estudantes, e tal entendimento pode deflagrar distorções sobre a avaliação, visto que comprometem a análise sobre o grau de domínio e apropriação dos estudantes (Wertsch, 1998) dos conhecimentos científicos com base apenas nas informações e respostas comunicadas, geralmente feitas pelo uso do discurso direto, isto é, pelo discurso literal e com as mesmas características estilísticas, composicionais e temáticas do professor, de modo que “não há como afirmar que o autor se apropriou deliberadamente” (Lima, 2016, p. 84). A prerrogativa do professor na mensuração das informações, na dimensão apenas técnica e não no conhecimento evidencia tensões no planejamento de avaliações, que acabam mantendo um enfoque apenas no nível de desenvolvimento presente do estudante e que dificilmente possibilitam entender os níveis potenciais de aprendizagem que poderá alcançar.

Processos e momentos que compõem o todo

Mesmo sendo uma atividade vinculada às inferências negativas sobre a aprendizagem, a subcategoria “Processos e momentos que compõem o todo” indica aspectos que auxiliam no entendimento da concepção de avaliação das professoras por meio da lembrança estimulada por vídeo. Para a professora Cirlene, a avaliação promovida em âmbito individual em uma sequência didática pode dificultar a análise da gama de conhecimentos dos estudantes que devem ser interpretados e verificados, sobretudo quando o professor considera a produção oral de informações, uma vez que nem todos da turma contribuem na elaboração do discurso durante as atividades. A depender de como a turma se comunica, a avaliação individual pode ser favorecida, de modo que o par mais avançado deve estabelecer critérios para esse propósito (Bell; Cowie, 2001). Em contrapartida, considerar apenas avaliações individuais produzidas oralmente pode comprometer a análise global e coletiva dos conhecimentos apropriados, além de dificultar os juízos de valor e a compreensão do processo de elaboração de significados de modo colaborativo. Um segundo aspecto que pode dificultar as avaliações individualizadas diz respeito às situações em que os estudantes não produzem respostas suficientes, indicando apenas o grau de concordância ou discordância em relação às perguntas do professor:

É, eu sempre digo para eles porque o sim ou não eu não consigo interpretar e aí eu volto naquela questão de avaliar como um todo (Professora Cirlene, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Para a professora Clarita, os juízos de valor e apreciação sobre os conhecimentos dos estudantes durante a sequência didática indicaram que se torna difícil fazer análises individualizadas em virtude da necessidade da produção em grupo. Assim sendo, foram criadas mais oportunidades para o trabalho em grupo nas atividades como estratégias para contornar as faltas ou gerar maior engajamento da turma, o que demandou uma perspectiva processual da avaliação. Ademais, as concepções de avaliação enfatizadas pelas professoras confundem a noção de processo com a observação sistemática das atividades, o grau de participação nas aulas e os aspectos comportamentais dos estudantes. Em outras palavras, as professoras parecem conceber a avaliação como processo, mas com a prioridade para elementos comportamentais, no caso do descumprimento das regras, sobre o processo avaliativo.

Então, para eles pareceu que a avaliação era só naquele momento. Acho que eles entenderam isso, que eu estava assim, porque a avaliação é todo o processo. De todas as aulas. Tanto que eu verifiquei o comportamento dos alunos, é uma forma de eles estarem sendo avaliados (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Discursos, perguntas e respostas

Mesmo com a necessidade de fazer apreciações valorativas sobre os estudantes e conciliar suas concepções de avaliação com a comunidade escolar e as autoridades, as evidências sobre a aprendizagem foram produzidas pela análise das respostas nas atividades. Para a subcategoria “Discursos, perguntas e respostas”, as professoras enfatizaram elementos da interação discursiva:

Na forma de diálogo mesmo. Interativa, eles participando, envolvendo [...] Por isso que eu senti a necessidade de instigar. E eu sempre penso assim, não sei se você conseguiu observar, que quando eu dou uma resposta aqui para esse que me perguntou do sim ou não, outro que talvez também tivesse num sim ou não, está ouvindo (Professora Clarita, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Para avaliar, a professora Cirlene destacou que é necessário promover questionamentos constantes e também o contraste entre as respostas elaboradas pela turma para analisar como direcionar os estudantes em manifestações orais nas atividades e incentivar todos a contribuírem no fluxo discursivo. Além disso, ela argumentou que a avaliação deve ser dialogada, isto é, é preciso incluir perguntas de concordância ou discordância para interpretar como a turma responde, qual o grau de satisfação com a sequência didática, quais os limites em termos de compreensão e de que forma eles elaboram significados. Se a avaliação deve ser baseada no diálogo, como enfatizam as professoras, as respostas devem ser produzidas por todos os estudantes, mesmo que haja aqueles que não costumam contribuir discursivamente com as atividades e, nesse caso, suas respostas são presumidas. A resposta de outro aluno em voz alta cria a oportunidade de outros falarem, de modo que é possível ao par mais avançado explicar

e orientar coletivamente e não mais de um a um (Bell; Cowie, 2001). Assim sendo, a professora Cirlene argumentou ter buscado ser inclusiva com os demais falantes para poder avaliar, mesmo quando obteve apenas respostas de parte da turma para poder orientar a todos. Tais colocações indicam estratégias discursivas de professores que, mesmo na ausência de respostas, podem incentivar o diálogo para a comunicação de ideias e a avaliação.

Conforme a necessidade de maior discussão, a professora Cirlene organizou a turma em grupos e por vezes fez inferências em tom irônico para evitar conflitos. Para compreender as opiniões, a docente ponderou que os professores precisam dialogar com os estudantes e evitar perguntas que criem expectativas negativas dos discentes sobre a avaliação.

A professora Clarita argumentou que a descentralização do discurso faz com que os estudantes adquiram maior autonomia e confiança para falar:

Eles não confiam nas próprias respostas. Eu digo para eles: vocês sabem, e vocês não confiam em vocês. Vocês precisam que eu afirme se está certo ou se está errado. [...] Mas talvez porque eles já acostumaram com esse meu ato de instigar, sabe? Então eles precisam mesmo e quase que geral essa minha confirmação [...] não adianta me enganar com uma resposta que não é sua. Eu queria saber o que eles pensam. Poderia ser uma resposta curta, mas que fosse dele (Professora Clarita, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Para a obtenção de confirmação sobre a originalidade das respostas, a professora Clarita reiterou a necessidade de analisar a coerência, incentivar o raciocínio e identificar os erros para o aperfeiçoamento das ideias.

[...] eles têm que parar para analisar o que eles respondem. Que eles não precisam ser induzidos por mim. Se eles pararem um pouquinho para analisar a fala deles, eles vão, eles sabem muito. Quis valorizar que eles são inteligentes o suficiente para fazer o *link* do conhecimento com o que está sendo feito (Professora Clarita, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Para a professora Clarita os estudantes organizados em grupos em todas as atividades da sequência didática geraram a produção de perguntas para debates sobre as características e a estrutura geral da avaliação a ser produzida e para ter um retorno sobre a aprendizagem. Em sua perspectiva, o docente pode não saber o que a turma irá responder quando propõe questões opinativas, mostrando-se estratégico ouvi-los sobre como expressam e relacionam as ideias.

Eu ia discutir as tarefas com eles. E dar um retorno das tarefas com eles. E aí, não lembro agora exatamente, acho que era uma das tarefas que eles tinham feito. E aí, não tinha acontecido nenhuma avaliação (Professora Clarita, entrevista de LEV em 13/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

No entendimento da professora Clarita, nem todas as discussões nas atividades da sequência didática foram realizadas em um tempo adequado, isto é, por uma adequada gestão do tempo, ocasionando a falta de debate sobre parte dos assuntos planejados nas correções ou em momentos de dúvidas. A forma como fez perguntas à turma pode ter evidenciado as inseguranças da professora no manejo de classe.

Eu não sei, tipo, a outra forma que eu poderia ter talvez perguntando. Para deixar eles talvez um pouco mais à vontade para responder. Porque tem gente que fica com vergonha de falar certa coisa, alguma coisa que está errado (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Assim como a professora Cirlene, ela disse acreditar que deve instigar os estudantes a perguntar para compartilhar o que sabem e contribuir com o que é discutido. Os discentes que não participaram, entretanto, acabaram assistindo aos demais discutirem e nem sempre eles sabiam responder. Para ela, saber justificar, explicar e entender porque algo aconteceu são indícios do comprometimento do estudante em aprender e do que pensam eles. E isso torna-se difícil quando fazem cópias, motivo pelo qual eles devem ser lembrados sobre a relevância da avaliação, conforme depoimento da professora Clarita:

Eu enfatizei a importância da avaliação. Eu deixei bem claro que a avaliação é importante para mim (Professora Clarita, entrevista de LEV em 18/11/18. Base de dados do grupo de pesquisa).

Para as docentes, a formulação de perguntas fomenta as discussões na sequência didática em torno de ideias e conceitos, o que permite a elaboração de respostas e a avaliação contínua do professor (Gipps, 1994; Bell; Cowie, 2001). A sua principal finalidade seria obter informações e saber o que os estudantes sabem sobre os fatos, justificativas e conexões entre os conceitos ou pontos de vista. Por meio das perguntas, elas puderam fortalecer a capacidade expressiva, argumentativa e interacional dos envolvidos e promover uma melhor distribuição do controle sobre o discurso conforme a turma respondia. Assim, o que emergiu das interações permitiu analisar os processos de internalização dos conceitos e sustentar as trocas discursivas por diversos tipos de atos utilizados, os suportes, as ferramentas simbólicas e materiais, os propósitos e as atividades. Conforme manifesto nas visões das professoras, no entanto, a ausência de respostas estaria atrelada a uma menor participação do estudante no fluxo discursivo, mesmo com as aberturas dadas pelo par mais avançado. Por conseguinte, a aula ficou restrita à exploração de informações por fatos, opiniões e ideias do professor, o que dificultou a discussão com a turma e sua respectiva avaliação em virtude da ausência de respostas verbais às aberturas.

Em resumo, a partir da análise das transcrições das entrevistas foram indicadas as concepções de avaliação das professoras, orientadas pelos questionamentos nas entrevistas e a análise dos trechos projetados. Primeiramente, os questionamentos deflagrados pela entrevista permitiram compreender os processos avaliativos concernentes à aplicação de uma sequência didática. Nesse sentido, as perguntas e os dados de justificação de docentes foram essenciais para a reflexão sobre a ação em sala de aula, além da análise performática de episódios de ensino pelo uso de registros audiovisuais, o que incorporou outros modos e semioses na triangulação dos dados da pesquisa e enriqueceu o quadro de compreensão sobre a avaliação. As perguntas e a análise dos registros audiovisuais permitiram conhecer as concepções de avaliação na medida em que a lembrança estimulada possibilitou aos participantes refletirem sobre suas tomadas de decisão durante os eventos avaliativos específicos, de forma a detalhar tais processos e a evidenciar como essas situações foram interpretadas. Do mesmo

modo os participantes, ao assistirem os registros dos episódios, foram convidados a analisar sua própria performance, assim como a performance dos colegas, produzindo comentários, justificativas e esclarecimentos que acrescentam informações significativas à pesquisa sobre como percebem as interações em situações de avaliação.

Complementar às perguntas e episódios gravados no âmbito da LEV, a análise de sentimentos e as características gerais das entrevistas apontaram para as atitudes gerais das professoras em relação aos tópicos discutidos, incluindo a avaliação, o que proporcionou uma compreensão mais ampla das concepções e posturas das professoras em relação a essa atividade. O protocolo de perguntas que tratou da especificidade da avaliação como atividade e a exibição de episódios previamente selecionados complementaram a abordagem qualitativa e aprofundaram as concepções de avaliação das professoras, fornecendo contextos concretos para a discussão. Ao assistirem e refletirem sobre sua própria prática, as docentes puderam identificar os padrões de comportamento, os pontos fortes e as áreas de melhoria em relação à avaliação da aprendizagem. O protocolo de perguntas, por sua vez, direcionou a discussão para aspectos fundamentais da avaliação, o que contribuiu para o desenvolvimento profissional e o aprimoramento da prática pedagógica.

Em segundo lugar, a análise das entrevistas acerca de episódios de ensino projetados recuperou o contexto de atividades de ensino e avaliação no qual as professoras estavam envolvidas. Assim, ao projetar os episódios de ensino, é possível observar diretamente as ações das professoras em relação à avaliação, entendida como situada. Os episódios de ensino projetados deflagraram as discussões e justificativas das práticas de avaliação, sendo reveladores das escolhas, intenções, estratégias e propósitos da avaliação situada.

Essas subcategorias em conjunto compõem um perfil dos entendimentos da avaliação para as docentes, o que mostra como ela variou conforme as situações de sala de aula. Além disso, as subcategorias descrevem relações e as atenções nas avaliações sobre os acertos e erros, as notas, as exigências institucionais, o conhecimento, a punição, as tensões, a produção nas atividades, a assistência do professor, os discursos, as perguntas e as respostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As conclusões deste estudo buscam ampliar as concepções de avaliação, destacando diferentes elementos sobre como desenvolvê-la por meio do envolvimento dos estudantes no desenvolvimento de sequências didáticas para o ensino de Química. Aspectos relativos às concepções de avaliação são importantes porque expõem as justificativas, regras e convenções instituídas sobre ela e sobre como ensinar Química. É desafiador, contudo, iniciar a estruturação da avaliação em um contexto de ensino orientado pelo planejamento de propostas que devem exibir caráter interdisciplinar e que configuram uma sequência didática. Na realidade, as professoras de Química procuraram desenvolver maneiras e estratégias para envolver os estudantes na produção de respostas autênticas nas atividades, no debate sobre as ideias e na apresentação de suas compreensões de forma coletiva e discursiva. Avaliar os estudantes em um nível individual, entretanto, e interpretar as evidências de aprendizagem nem sempre

resultou em uma análise homogênea ou construtiva para os discentes em termos de aprendizagem. Um elemento importante para envolver os estudantes nos processos de avaliação é estabelecer condições efetivas para que os planejamentos das sequências didáticas sejam reelaborados, de forma a contemplar novas atividades para a produção de respostas e a elaboração discursiva dos discentes também em um nível individualizado para além dos erros e questões comportamentais.

Os resultados deste estudo levam a concluir que as professoras puderam deflagrar um processo reflexivo sobre a ação na lembrança estimulada, atividade que criou contextos significativos de argumentação e de interpretação performática e a análise de episódios de ensino. As concepções de avaliação mostram a preocupação em analisar as respostas para ensinar os estudantes a pensarem cientificamente e a reelaborarem as ideias pela demonstração da originalidade e pelo trabalho colaborativo. Assim sendo, há elementos de convergência entre as professoras em termos das concepções de avaliação, mas ficou evidente que, a depender do contexto, da necessidade e das exigências institucionais, elas podem fazer uso de encaminhamentos e iniciativas que contradizem suas visões, ou mesmo, que devem ser refletidas, tais como a noção de conhecimento vinculado apenas como o acúmulo de informações.

Há um debate em andamento sobre a demanda de apreciação do professor sobre a elaboração de significados na aprendizagem – seja de maneira individualizada ou coletiva – que é estruturada discursivamente e por essa razão pode deflagrar controvérsias interpessoais, emocionais e sociais a depender de como a avaliação é elaborada (Candela, 1998; Bell; Cowie, 2001). Os resultados de estudos anteriores sustentam a ideia de que é inapropriado conceber a avaliação como punição ou castigo pelo suposto mau comportamento do estudante, o que pode gerar prejuízos à aprendizagem de Química. Na avaliação tomada nessa perspectiva os conteúdos atitudinais sobressaem em relação aos conceituais e procedimentais em razão de ela ser vista como mensuração do comportamento apresentado em sala pelo estudante (Maceno, 2020). As estratégias de incluir os estudantes e envolvê-los no processo de avaliação em torno da aprendizagem científica são fundamentais, sobretudo pela abordagem dialógica e pela elaboração de perguntas e atividades que requisitam a expressão e comunicação das ideias de modo público. Além disso, a produção dos estudantes nessas atividades deve criar experiências e questionamentos em torno dos temas sociocientíficos em estudo.

O estudo teve o propósito de compreender as estratégias, comentários e justificativas de professoras em contexto de lembrança estimulada e análise performática de episódios de ensino e promover a argumentação em torno da ação docente, vinculando as concepções de avaliação em Química a contextos de aplicação de sequências didáticas. Pelos apontamentos, a entrevista conseguiu direcionar as professoras a justificarem e a relacionarem suas performances com as concepções de avaliação após o planejamento e desenvolvimento de propostas de ensino guiadas por temáticas socio-científicas. Entendemos, assim, que as professoras tiveram a chance de argumentar e fazer conexões entre a avaliação e o planejamento de ensino.

O resultado da análise da performance, consoante estudos anteriores (Maceno, 2020), reportou elementos convergentes e divergentes sobre as concepções de

avaliação das professoras no âmbito de duas sequências didáticas e as formas com que organizaram os processos avaliativos coletivos e individuais dos estudantes. Durante o processo de argumentação e lembrança estimulada, alguns elementos ligados à avaliação foram divergentes entre as professoras e em suas perspectivas, a depender da necessidade de conciliar diferentes propósitos oriundos também das instituições, das famílias, dos estudantes e comunidade escolar. Elas também reportaram inquietações e dilemas no planejamento que realizaram, do modo como aplicaram as sequências didáticas, do tempo disponível, a gestão da classe e os desafios em avaliar individualmente e coletivamente. Assim, para avaliar a produção estudantil, analisar o grau de autenticidade das respostas, promover questionamentos e desvincular a avaliação apenas como nota, o envolvimento dos estudantes nas atividades foi essencial para criar oportunidades de expressão, comunicação e socialização de ideias com base nos preceitos da Ciência. Ressaltamos que esses desafios também dizem respeito a contextos de imparidades discursivas, isto é, de disputa de controle e poder de fala durante as interações discursivas de professores e estudantes, que também são contextos de produção da avaliação instituída por normas sociais e culturais específicas.

Em conclusão, as informações obtidas pelas entrevistas de lembrança estimulada possibilitaram às professoras recordar de suas concepções e dilemas vinculados ao planejamento, desenvolvimento e avaliação das sequências didáticas. Assim, este estudo pode contribuir para projetar programas e pesquisas em termos de desenvolvimento de análises e estratégias de ensino que permitam aos professores de Ciências prepararem processos avaliativos em contexto de proposição de planejamentos que alberguem temas sociocientíficos e que possam dar suporte aos estudantes com base em movimentos interpretativos, reflexivos e justificados sobre suas performances e suas compreensões sobre conceitos e conhecimentos e para a elaboração de significados.

REFERÊNCIAS

- AIZAWA, Alexandre. *A percepção gestual de licenciandos e a representação estrutural química na perspectiva da multimodalidade*. 2017. 202 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Química, Instituto de Biociências, São Paulo, 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.81.2017.tde-29032017-164103>
- AIZAWA, Alexandre. *As transições epistêmicas e multimodais na produção de representações sobre os estados de agregação da matéria em aulas de química*. 2023. 279 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Química, Instituto de Biociências, São Paulo, 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.48.2023.tde-28022023-115721>
- BELL, Beverley; COWIE, Bronwen. The characteristics of formative assessment in science education. *Science Education*, v. 85, n. 5, p. 536-553, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.1022>
- BROADFOOT, Patricia; BLACK, Paul. Redefining assessment? The first ten years of assessment in education. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, United States, v. 11, n. 1, p. 7-26, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969594042000208976>
- CARRIJO, Ana Regina Dalmaschio; MENDES, Ana Nery Furlan. Avaliação da aprendizagem e o erro construtivo no ensino de Química. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 6, p. 121-137, 2017. https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID407/v12_n6_a2017.pdf
- CALDERHEAD, James. Stimulated Recall: A method for research on teaching. *British Journal of Educational Psychology*, v. 51, n. 2, p. 211-217, 1981. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1981.tb02474.x>
- CANDELA, Antonia. Students' power in classroom discourse. *Linguistics and Education*, v. 10, n. 2, p. 139-163, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0898-5898\(99\)80107-7](https://doi.org/10.1016/S0898-5898(99)80107-7)

COPE, Bill; KALANTZIS, Mary; McCARTHEY, Sarah; COLLEEN, Vojak; KLINE, Sonia. Technology-Mediated Writing Assessments: Principles and Processes. *Computers and Composition*, v. 28, n. 2, p. 79-96, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2011.04.007>

DAZZANI, Melissa. *Uma experiência de avaliação da aprendizagem no ensino médio: a participação dos alunos na reconstrução de seus conceitos químicos*. 2004. 175 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Interunidades em ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.81.2004.tde-20072021-165617>

DEMPSEY, Nicholas P. Stimulated Recall Interviews in Ethnography. *Qualitative Sociology*, v. 33, p. 349-367, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11133-010-9157-x>

ELWOOD, Jannette; MURPHY, Patricia. Assessment systems as cultural scripts: a sociocultural theoretical lens on assessment practice and products. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, v. 22, n. 2, p. 182-192, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2015.1021568>

ENGSTRÖM, Yrjö. *Studies in expansive learning: learning what is not yet there*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. 288 p.

FOX-TURNBULL, Wendy. Stimulated recall using autophotography – A method for investigating technology education. In: PUPILS ATTITUDES TOWARD TECHNOLOGY CONFERENCE, 22., 2009, Delft. *Procedures* [...]. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/300328642/Stimulated-Recall>

FURTAK, Erin Marie. Linking a learning progression for natural selection to teachers' enactment of formative assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 49, n. 9, p. 1.181-1.210, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.21054>

GALVÃO, Elaine Cristina. *O compromisso formativo na avaliação da aprendizagem em Química: das concepções às abordagens do erro*. 2013. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Departamento de Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. Disponível em: <https://repositorio.uel.br/handle/123456789/14169>

GIORDAN, Marcelo. *Computadores e linguagens nas aulas de ciências*. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013. 328 p.

GIORDAN, Marcelo; GOMES, Gabriel Saraiva. Lembrança estimulada por vídeo como ferramenta para reflexão sobre a prática de uma professora de química. In: BOFF, Eva Teresinha de Oliveira; ZANON, Lenir Basso; PANSERA-DE-ARAUJO, Maria Cristina; FRISON, Marli Dallagnol; BIANCHI, Vidica (org.). *Festschrift em homenagem a Otavio Aloisio Maldaner: uma trajetória de amizade e produção coletiva de conhecimentos*. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2024, p. 101-122.

GIPPS, Caroline V. *Beyond testing: towards a theory of educational assessment*. 1. ed. London: Routledge Falmer Press, 1994. 199 p.

GOMES, Gabriel Saraiva. *Aspectos discursivos e contextuais da problematização no ensino de química sob uma perspectiva sociocultural*. 2020. 235 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Química, Instituto de Biociências, São Paulo, 2020. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.48.2020.tde-30092020-165643>

HICKEY, Daniel T.; ZUIKER, Steven J. Engaged participation: a sociocultural model of motivation with implications for educacional assessment. *Educational assessment*, v. 10, n. 3, p. 277-305, 2005. DOI: https://doi.org/10.1207/s15326977ea1003_7

LEMKE, Jay L. *Talking science: language, learning, and values*. Norwood: Ablex Publishing Corporation, 1990. 269 p.

LIMA, Guilherme da Silva. *O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino*. 2016. 305 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 2016. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.48.2016.tde-16082016-093959>

MACENO, Nicole Glock. *A avaliação em sequências didáticas no ensino de ciências: contribuições para o planejamento, ação e reflexão docente*. 2020. 504 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 2020. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.48.2020.tde-28092020-171241>

MACENO, Nicole Glock; GIORDAN, Marcelo. Evaluación multimodal en la enseñanza de la química. *Educación Química*, v. 35, n. 2, p. 119-137, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2024.2.85993>

MARTINS, Isabel. Dados como diálogo: construindo dados a partir de registros de observação de interações discursivas em salas de aula de ciências. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (org.). *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: Editora Unijuí, 2006, p. 297-321.

NGUYEN, Nga Thanh; McFADDEN, Amanda; TANGEN, Donna; BEUTEL, Denise. Video-stimulated recall interviews in qualitative research. AUSTRALIAN ASSOCIATION FOR RESEARCH IN EDUCATION, 2013, Adelaide. *Procedures* [...]. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED603301.pdf>

QUADROS, Ana Luiza de; MORTIMER, Eduardo Fleury (org.). *Multimodalidade no Ensino Superior*. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2018. 344 p.

RADIŠIĆ, Jelena; BAUCAL, Aleksandar. Using video-stimulated recall to understand teachers' perceptions of teaching and learning in the classroom setting. *Psihološka istraživanja*, v. 19, n. 2, p. 165-183, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5937/PsiIstra1602165R>

REITANO, Paul; SIM, Cheryl. The value of video stimulated recall in reflective teaching practices. *International Journal of Multiple Research Approaches*, v. 4, n. 3, p. 214-224, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5172/mra.2010.4.3.214>

SHUBERT, Christopher W.; MEREDITH, Dawn C. Stimulated recall interviews for describing pragmatic epistemology. *Physical Review Physics Education Research*, v. 11, n. 2, p. 020138, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020138>

SINCLAIR, John McHardy; COULTHARD, Malcolm. *Towards an analysis of discourse: the English used by teachers and pupils*. London: Oxford University Press, 1975. 168 p.

SINCLAIR, John McHardy MAURANEN, Anna. *Linear Unit Grammar: Integrating speech and writing*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Co., 2006. 185 p. (Studies in Corpus Linguistics, 25).

TARGINO, Arcenira Resende Lopes. *Textos literários de divulgação científica na elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a lei periódica dos elementos químicos*. 2017. 346 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Instituto de Química, Instituto de Biociências, São Paulo, 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.48.2018.tde-30012018-132817>

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução: Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 496 p.

WERTSCH, James V. *Mind as action*. New York: Oxford University Press, 1998. 224 p.

Autor correspondente

Nicole Glock Maceno

Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc

R. Paulo Malschitzki, 200 – Zona Industrial Norte, Joinville/SC, Brasil

nicolemaceno@gmail.com

Este é um artigo de acesso aberto distribuído
sob os termos da licença Creative Commons.

