

Formação continuada: avaliação formativa e a produção didática coletiva

Continuing education: formative assessment and didactic production collective

Rui Manoel de Bastos Vieira ¹, Emerson Izidoro dos Santos ¹, Luis Paulo de Carvalho Piassi¹, Alberto Gaspar ²

¹ USP - Universidade de São Paulo, ² UNESP - Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá - UNESP

Resumo

Esse trabalho apresenta parte dos resultados obtidos em pesquisa sobre formação continuada de professores de um curso presencial de Especialização em Ensino de Astronomia pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades em colaboração com o Instituto de Física e a Estação Ciência e reconhecido pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo. O foco da pesquisa parcial aqui apresentada está nos mecanismos de avaliação desenvolvidos para análise da produção didática dos professores participantes desse curso. Esses instrumentos denominados de *indicadores de melhorias* tem por finalidade avaliar não apenas o resultado de uma produção didática mas, principalmente, o processo de construção coletiva e reflexiva desse resultado. Esse trabalho apresenta parte dos resultados.

Palavras chave: avaliação formativa, formação continuada, teoria sócio-histórica

Abstract

This work presents some results obtained in research on continuing education of teachers of a classroom course Specialization in Teaching Astronomy of Escola de Artes, Ciências e Humanidades in collaboration with the Instituto de Física and the Estação Ciência and recognized by the Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo. The focus of the research presented here is partial evaluation mechanisms developed to analyze the production of didactic teachers participating in this course. These instruments denominated indicators of improvement aims to assess not only the result of a didactic production but mainly the process of collective construction and reflective of this result. This work presents some results.

Key words: formative assessment, continuing education, socio-historical theory

Formação continuada: avaliação formativa e produção didática coletiva

Introdução: Contexto do trabalho

Consideramos que os cursos de formação precisam contemplar processos avaliativos que permitam acompanhar e potencializar o aprendizado dos professores. Esse processo não pode ficar restrito ao estudo em aulas teóricas, como um dos tópicos do programa do curso, sem articular a própria prática com a proposta de formação. É preciso estabelecer aulas dialógicas e tarefas que incentivem a participação dos professores permitindo que expressem o entendimento dos conteúdos estudados, ideias, críticas, necessidades, entre outros e, dessa forma, obtêm-se fonte de informação sobre o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizado permitindo que os formadores possam aprimorá-lo. Dessa forma, propomos em nosso modelo de formação a definição de Indicadores de Melhorias, que consiste em um instrumento para estabelecer a avaliação formativa vinculada ao processo da produção das atividades didáticas para as mídias digital e impressa.

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de um curso presencial de Especialização em Ensino de Astronomia pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades em colaboração com o Instituto de Física e a Estação Ciência e reconhecido pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo. Com carga horária de 360h distribuídas em dois anos, participaram do curso 30 professores da educação básica da rede pública de São Paulo.

A principal característica do curso é a metodologia adotada, em que as aulas ministradas são pautadas na teoria sócio-histórica de Vigotski (2001); e entre os principais objetivos, destacaram-se a preocupação com a aprendizagem de conceitos de Astronomia, a compreensão da metodologia trabalhada, a elaboração de atividades didáticas para a sala de aula com a publicação em um portal de ensino direcionado para professores (www.cienciamao.usp.br). As atividades foram elaboradas a partir de uma sequência de etapas e os formadores acompanharam seu desenvolvimento auxiliando os professores em sua execução:

1. Os professores se reúnem em pequenos grupos e imaginam um esboço da atividade a partir de uma proposta de tema desenvolvida em aula.
2. Redige-se um esboço inicial da atividade e insere-o no website.
3. A atividade é aplicada na educação básica e os resultados são incorporados no website.
4. A equipe de formadores revisam as atividades propostas e indicam alterações.

Avaliação formativa

A avaliação da aprendizagem há muito tempo é tema de investigação acadêmica. Autores como Luckesi (1999), Perrenoud (2000), Black e Wiliam (1998) entre outros, discutem os diversos instrumentos, modelos e estratégias de avaliação e sua importância no processo de ensino-aprendizado. De maneira geral, argumenta-se que a avaliação precisa ser formativa, entendida como constituinte e indissociável de todo processo de ensino-aprendizado, com o papel de promover o aprendizado do estudante, e não somente como um instrumento pontual,

que muitas vezes acaba por classificar o aluno ao verificar determinado aspecto de seu aprendizado, prática que pouco contribui para que se possa identificar e corrigir possíveis deficiências no decorrer de sua formação.

No contexto da avaliação formativa, em que os modelos de avaliação estão articulados efetivamente ao processo de ensino-aprendizado, destacam-se as investigações feitas por Gardner (2006), Hattie e Timperley (2007) e Black e Wiliam (1998, 2006, 2009) que se apoiam numa extensa base empírica e adotam o feedback como conceito central para esse modelo de avaliação. Hattie e Timperley (2007), procurando verificar a eficácia do feedback na aprendizagem dos alunos, analisaram aproximadamente 7000 estudos a partir de um conceito amplo para feedback, “como informações fornecidas por um agente (por exemplo, professor, colegas, livro, pais, auto, experiência) sobre aspectos do desempenho ou entendimento” (p.81). Os pesquisadores concluíram que os melhores resultados estão nos casos em que os alunos recebem informações sobre a tarefa e como realizá-la de forma mais eficaz; resultados menores foram encontrados nos casos de intervenções que visam focar a definição de metas a serem atingidas, e resultados muito baixos, onde apenas, elogios ou recompensas, ou punição são dadas.

Para que o feedback apresente resultados positivos é necessário que contemple adequadamente o nível cognitivo dos alunos, podendo ajudá-los a compreender, se envolver, ou desenvolver estratégias eficazes para processar a informação a ser aprendida. Nesse sentido, é importante definir qual informação deve ser priorizada e entendemos que essencialmente três itens devem compor o feedback: informar o aluno onde está, para onde deve ir e qual caminho deve adotar. Para Sadler (1989) é por meio do feedback que os professores comunicam aos alunos o seu estado em relação às aprendizagens e as orientações que, supostamente, os ajudarão a ultrapassar eventuais dificuldades. Da mesma forma, Black e Wiliam (2009) consideram que a prática em sala de aula é formativa na medida em que evidências sobre as tarefas ou ideias dos alunos são extraídas, interpretadas e utilizadas por professores, alunos, ou seus pares, para definir como os próximos passos podem aprimorar o processo de ensino-aprendizado, ou melhor fundamentá-lo.

A avaliação do/no processo de formação continuada

Apresentamos nessa seção uma discussão sobre os instrumentos e estratégias utilizados para a avaliação contínua do processo de formação adotado no curso.

Indicadores de melhorias

Nossa principal intenção foi construir um instrumento dialógico que permitisse acompanhar e organizar o aprendizado do professor. Por meio desses indicadores, o grupo docente pode fornecer pareceres descritivos por escrito para cada atividade apresentada pelos professores, apontando correções e aperfeiçoamentos nas mesmas, e não simplesmente o acerto ou o erro. A entrega desses pareceres foi seguida por uma reunião da equipe docente com cada grupo de professores para que os Indicadores de Melhorias pudessem ser discutidos e assim garantir, no processo de ensino-aprendizado, o compartilhamento da linguagem adotada (WERTSCH, 1984), dos problemas levantados e suas respectivas possibilidades de solução.

Os indicadores de melhorias eram apresentados à equipe discente em três momentos pontuais para as mídias digital e impressa. No entanto, caso fossem necessários outros momentos para discussão ou auxílio na confecção das atividades, a equipe de especialistas estava à disposição durante e após as aulas e por meio dos canais eletrônicos, e-mail, website entre outros.

Destacamos que apesar de esperarmos um aperfeiçoamento gradual dos trabalhos no decorrer do curso, todas as versões das atividades entregues para a avaliação deveriam estar concluídas contemplando o máximo possível dos requisitos estipulados e discutidos com a equipe docente. Adotamos cinco indicadores para a avaliação e destacamos que estão correlacionados, são indissociáveis e alguns tópicos presentes em um indicador influenciam os de outro. No entanto, optamos por essa separação para estabelecer com os grupos de professores pareceres objetivos para o aperfeiçoamento das atividades produzidas e também para organizar nosso trabalho a fim de promover uma análise mais criteriosa e minuciosa das atividades apresentadas. Nesse sentido, alguns indicadores tem a função de evidenciar conceitos científicos e a estrutura das atividades; outros indicadores evidenciam a linguagem adotada e como as diferentes vozes do discurso se relacionam com o autor/leitor. Também foi previsto um indicador para avaliar se todas as informações necessárias para o entendimento da atividade estavam presentes.

Atividades analisadas

A seguir apresentamos a análise de três atividades produzidas (A1, A2 e A3) por um grupo de professores a partir dos indicadores de melhorias. Nota-se nas três atividades que a concepção de ensino-aprendizado do autor é centrada na ação dos alunos, apesar de cada uma apresentar estratégias didáticas diferentes.

Imagens

Ao avaliar a relevância das imagens para auxiliar a compreensão do leitor, notou-se que parte delas possui a intenção de contribuir diretamente para o entendimento da atividade e parte para compor esteticamente o texto. Dessa forma, a permanência de algumas imagens, entre várias outras, como as de Nicolau Copérnico e do Cometa Holmes, figura 1, não dificultam e nem auxiliam na compreensão do leitor, evidenciando que para a mídia digital não houve preocupação com o espaço. Nesse aspecto, não foram necessárias mudanças nas versões dos trabalhos apresentados.



Figura 1: Nicolau Copérnico (A2vi/vf – introdução) à esquerda e Cometa Holmes (A3vi/vf – noções científicas) à direita

Uma das principais características está relacionada à opção do autor em adotar exclusivamente imagens provenientes de websites com suas respectivas descrições, idênticas às fontes bibliográficas. Poucas adaptações foram promovidas nesse conjunto imagem-descrição, apenas a implementação de legendas que não foram referenciadas na descrição textual nas duas versões das atividades. Ressaltamos que as referências bibliográficas foram devidamente apresentadas no campo bibliografia dos trabalhos.

O processo de seleção, pelo autor, do par imagem-descrição contribuiu para a perda de autenticidade da atividade e por torná-lo menos suscetível a deficiências. Nesse sentido, procuramos sugerir implementações nas atividades com o intuito de ampliar ou complementar

os conceitos estudados. A A1, por exemplo, consiste na observação diária da Lua para registrar sua aparência e relacioná-la com as respectivas fases. Dessa forma, consideramos importante, além da explicação da aparência de cada fase, estabelecer a discussão dos horários do nascente e poente da Lua. A figura 2, utilizada para explicar as fases da Lua, poderia ser aproveitada para a discussão dos horários ou uma nova figura poderia ser acrescentada, no entanto, o autor optou por não modificar a atividade.

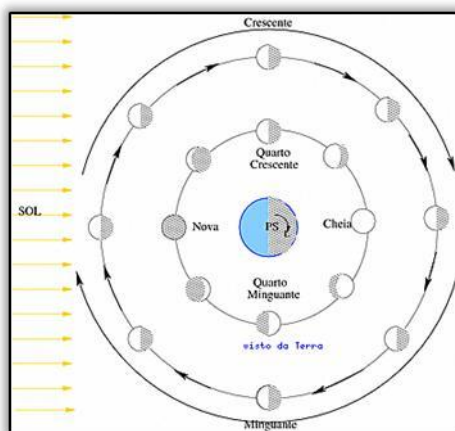


Figura 2: Sistema Sol-Terra-Lua (A1vf – acordo coletivo)

Redação

A estratégia de redação adotada pelo autor caracteriza-se, nas duas versões da atividade, pela junção de sua produção textual com excertos retirados da Wikipédia (2013) e de websites vinculados a instituições acadêmicas como a USP e a UFRGS. Destacamos que no campo bibliografia, estavam todas as referências bibliográficas utilizadas nas atividades.

De acordo com o trecho a seguir nota-se que os excertos da Wikipédia foram adotados na descrição de termos ou noções científicas e consistiam em sentenças curtas transcritas literalmente:

Meteoro: Fenômeno luminoso resultado da incandescência, pelo atrito com o ar, de partículas sólidas de origem extraterrestre. Penetram na atmosfera terrestre mas não chegam a colidir com o solo. São popularmente conhecidos como "Estrelas cadentes". [1]

(A3vf – noções científicas)

Os excertos provenientes de websites de instituições acadêmicas, utilizados na explanação teórica da atividade, caracterizavam-se pela preocupação do autor promover adaptações e por serem descrições mais longas.

Ao longo do dia pode-se observar o Sol em seu chamado movimento aparente, iniciado em uma posição durante seu nascer [...] Além disso, observamos que o Sol passa pelo meridiano local, mais próximo do Zênite no verão e mais afastado no inverno. Tais observações são importantes e podem ser feitas diariamente para se comprovar diversos fenômenos associados ao deslocamento aparente do Sol [...] Esse fenômeno é explicado pela rotação da Terra em torno do seu eixo geográfico, também chamado de eixo norte-sul [1] [...] Um gnômon em sua forma mais simples é uma pequena haste fixa ao solo onde seja possível estudar suas sombras projetadas. Devido ao movimento aparente do Sol as sombras apresentam variações ao longo do dia, possibilitando um meio de orientação preciso e facilmente reproduzido em um local aberto e iluminado pela luz solar.

(A2vi/vf – introdução)

Os excertos do autor estavam relacionados às estratégias didáticas e respeitavam a norma culta da língua adotando a função referencial de linguagem (JAKOBSON, 2007). Esses excertos, com o tempo verbal no futuro estavam caracterizados por serem organizados em uma sequência de passos a ser executada pelos alunos ou professor:

Os alunos receberão um artigo de revistas de divulgação científica sobre o assunto e tentarão encontrar em sites de informações [...] Os alunos farão após a leitura dos dois textos [...] O professor selecionará as notícias sobre a queda de meteoros na Terra [...] Como fonte de informação serão usadas as revistas de divulgação científica [...]

(A3vf – experiências dos alunos e procedimento professor)

Ao avaliar o parâmetro certo uso da língua proposto por Maingueneau (2006) consideramos que a redação nas versões inicial e final da atividade foi satisfatória apesar de apresentar mais de um estilo de escrita, um para o texto do autor e outros para os excertos provenientes da bibliografia. Em alguns momentos, a transição entre esses estilos de escrita não apresentavam uma boa fluidez, ainda que não comprometesse a leitura.

Adequação aos campos

A análise por meio desse indicador evidenciou que a distribuição dos conteúdos nos campos foi aperfeiçoada entre a primeira e a última publicação da atividade. Consideramos que a dificuldade inicial no entendimento do significado de alguns campos foi parcialmente superada na publicação final e, na maioria dos casos, os conteúdos dos trabalhos foram melhor reorganizados nos respectivos campos. No entanto, não foram promovidas mudanças significativas no teor dos conteúdos. De maneira geral, o autor teve boa compreensão do significado da maioria dos campos e a seguir procuramos identificar os campos que apresentaram dificuldades.

Na primeira publicação nota-se que as ações atribuídas aos alunos e professor estavam fragmentadas em outros campos como montagem e acordo coletivo; em alguns casos, no campo procedimento do professor havia trechos da montagem do aparato experimental. Entendemos que essa postura do autor indica que no desenvolvimento do trabalho existiu a valorização do instrumento didático em detrimento da metodologia pedagógica. Na segunda publicação, nota-se que o autor reorganiza os conteúdos, mas não promove a distinção entre as ações do professor e do aluno relacionando ambas no campo procedimentos do professor.

Ao avaliar o uso de itens complementares como vídeos ou anexos que pudessem melhorar o entendimento, nota-se que a atividade A1 possui um anexo contendo um texto explicativo das fases da Lua. Consideramos que parte de seu conteúdo poderia ser aproveitado no corpo da atividade. As demais atividades, A2 e A3, possuíam no campo introdução, nas duas versões das atividades, um texto extenso com a explanação teórica dos conceitos científicos.

Informações suficientes

Para a análise a partir desse indicador procuramos avaliar inicialmente a produção do material didático e num segundo momento os procedimentos metodológicos sugeridos para os alunos e professor.

A opção do autor por materiais acessíveis e de baixo custo associada à simplicidade do manuseio e da confecção do aparato didático contribui por facilitar a reprodução da atividade. A A1 necessita somente de um calendário mensal onde são anotadas as diferentes aparências da Lua durante um mês, a A2 precisa de um bastão fixado perpendicularmente no solo em uma área aberta para verificação e medida de suas sombras no decorrer de um dia e a A3

sugere o uso de reportagens científicas para o estudo sobre meteoros ou meteoritos. Ao avaliar a contribuição do indicador informações suficientes, nota-se que na primeira publicação da A3 não havia sugestões dos artigos e exemplos de como utilizá-los. Essa deficiência foi parcialmente sanada na última versão onde são apresentadas as referências dos artigos, porém, sem os respectivos exemplos.

Ao avaliar os procedimentos metodológicos sugeridos pelo autor, nota-se que o processo de ensino-aprendizado está centrado no aluno a partir de etapas executadas e administradas pelo professor. Nesse sentido, a interação do aluno com o material didático promove o seu desenvolvimento cognitivo, e o professor administra as etapas a serem seguidas. Em algumas atividades, o autor ainda sugere que o professor pode realizar uma explanação teórica ao final do processo. Como exemplo, apresentamos a seguir uma compilação da metodologia presente na A3

As revistas de divulgação científica previamente selecionadas pelo professor deverão conter as informações necessárias para que os alunos possam sanar suas dúvidas.

(A3vf – Instrumentos Para Testar as Hipóteses)

Os alunos receberão um artigo de revistas de divulgação científica sobre o assunto e tentarão encontrar em sites de informações ou até mesmo em jornais e revistas impressas, notícias relacionadas com o tema. [...] Os alunos farão após a leitura dos dois textos uma apresentação para a sala, sintetizando as informações adquiridas com a integração dos dois textos.

(A3vf – Experiências dos Alunos)

O professor selecionará as notícias sobre a queda de meteoros na Terra, usando como estímulo para a introdução do estudo desses corpos [...] Como fonte de informação serão usadas as revistas de divulgação científica (que funcionam como apoio didático para a explicação do evento ocorrido). [...] Cabe ao professor organizar os alunos de forma a produzirem um seminário para a classe com o trabalho desenvolvido.

(A3vf – Procedimentos do Professor)

Seminários em grupo conforme a notícia escolhida por cada grupo, onde serão expostas as correlações efetuadas por eles.

(A3vf – Formas de Registro)

Consideramos que a metodologia sugerida, no excerto acima, não explicita os mecanismos que promovem o aprendizado por meio da leitura de artigos divulgados na mídia e, ao centralizar o processo de ensino-aprendizado no aluno, torna-se pouco transparente para um leitor, atento aos processos cognitivos, como proceder caso fosse adotá-la na educação básica. Destacamos que nas atividades A1 e A3 sugere-se uma sequência de passos para o professor indicar para os alunos. No entanto, cabe aos os alunos realizarem as tarefas e chegarem a uma conclusão e, pouco se comenta de como os conteúdos científicos podem ser discutidos na atividade.

Adequação ao tema

Dos trabalhos publicados por esse autor, consideramos que dois caracterizavam-se por novas concepções e o terceiro pela adaptação de um trabalho devidamente referenciado na bibliografia. As atividades estavam adequadas ao nível cognitivo de alunos da educação básica e contemplavam os temas propostos pela equipe docente.

Ao analisar se os conceitos estudados estavam de acordo com a esfera científica, percebeu-se

algumas deficiências que não foram revistas na segunda publicação, no entanto, não comprometiam o entendimento das atividades. Na A1, os conceitos de rotação e translação são definidos somente para a Terra e necessitavam ser generalizados para outros astros. O campo montagem da A2, sugere o uso de um esquadro para afixar o gnômon perpendicularmente ao chão, e nesse caso, dever-se-ia usar o fio de prumo. Para a A3, foi apresentada uma lista de termos científicos como meteoritos, meteoros entre outros, mas não havia a descrição de como seriam utilizados na atividade.

Ao verificar se os objetivos propostos pelo autor eram contemplados, procuramos analisa-los a partir dos procedimentos do professor e do aluno com os conceitos científicos e habilidades descritos na atividade. Consideramos que a A1 consegue atingir os objetivos, no entanto, o período em que cada fase da Lua permanece visível no céu não é discutido, e é um dos aspectos da observação. Na A2, o autor optou por retirar das metas a etapa dos alunos proporem experimentos, ao perceber que a atividade já possuía toda a metodologia experimental pré-determinada e, dessa forma, tornando os objetivos mais coerentes. Para a A3, nota-se que não se pode determinar se os objetivos são contemplados por não fornecer detalhes dos procedimentos dos alunos e professor, como relatado anteriormente.

Considerações finais

A partir da análise da produção textual dos professores e com a utilização dos *indicadores de melhorias* foi possível estabelecer parâmetros de análise para o acompanhamento do desenvolvimento dos professores participantes do processo de formação continuada. Além disso esses *indicadores* funcionaram como retroalimentadores dessa formação colaborando para um desenvolvimento coletivo dos participantes. Esse contínuo de reavaliação compartilhada em discussões com a equipe de formação e entre os componentes dos grupos de professores responsáveis pela produção e aperfeiçoamento das atividades corroborou para a explicitação das dificuldades de expressão didática dos professores. A análise do processo de forma mais ampla aponta para a busca de soluções sócio-históricamente construídas.

Referências

- BLACK, P.; WILIAM, D. Developing the theory of formative assessment. Springer Science + Business Media. Educ Asse Eval Acc 21:5–31, 2009.
- HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. The power of feedback. Review of Educational Research. Vol. 77, No. 1, p. 81–112. 2007.
- JAKOBSON, R. Linguística e Comunicação São Paulo: Editora Pensamento-Cultrix, 2007.
- LUCKESI. C. C. Avaliação da aprendizagem escolar. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1999.
- MAINGUENEAU, D. Discurso Literário. São Paulo: Editora Contexto, 2006.
- VIGOTSKI, L. S. A Construção do Pensamento e da Linguagem. São Paulo. Editora Martins Fontes, 2001.
- WERTSCH, J. V. The zone of proximal development: Some conceptual Issues. In: Rogoff, B. e Wertsch, J. V. (eds): Childrens learning in the Zone of Proximal Development- New Directions to Child development, n 23 – S. Francisco, Jossey – Bass, p 84, 1984.