

O FEEDBACK E A INTERAÇÃO DO TUTOR ONLINE COM O ALUNO NA DISCIPLINA DE GEOMETRIA EM UM CURSO A DISTÂNCIA

THE FEEDBACK AND THE INTERACTION OF THE ONLINE GUARDIAN WITH THE STUDENT IN THE GEOMETRY DISCIPLINE IN A DISTANCE COURSE

EL FEEDBACK Y LA INTERACCIÓN DEL TUTOR ONLINE CON EL ALUMNO EN LA DISCIPLINA DE GEOMETRÍA EN UN CURSO A DISTANCIA

Priscila Kabbaz Alves da Costa*
prikabbaz@hotmail.com

Marceli Behm Goulart**
marcelibg@gmail.com

* Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP – Brasil
**Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa-PR – Brasil

Resumo

A tecnologia digital vem como uma aliada dos cursos a distância, apesar disso é essencial que nesta modalidade haja uma interação professor, aluno e tecnologia digital. Para isso retrata-se o processo de interação adotado em uma disciplina de Geometria em um curso de Matemática a distância. Tendo como objetivo compreender qual o espaço do *feedback* nas atividades de geometria utilizando tecnologias digitais. Para isso optou-se pela pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso e com análise documental. A coleta de dados consistiu nas tarefas postadas pelos alunos e no *feedback* disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem – AVA da disciplina. O que se evidenciou é que o *feedback* é fundamental na compreensão do conteúdo quando utilizamos de recursos tecnológicos. Apesar de haver interação tutor x aluno nessa atividade faz-se necessário que esta interação seja mais ativa para que o aluno não se sinta só virtualmente.

Palavras Chave: Educação a Distância. Geometria. Interação. *Feedback*.

Abstract

Digital technology comes as an ally of distance learning, although it is essential that in this modality there is a teacher, student and digital technology interaction. For this, the interaction process adopted in a Geometry discipline in a distance mathematics course is portrayed. In order to understand the space of feedback in the activities of geometry using digital technologies. For this we chose qualitative research, case-study type and documentary analysis. The data collection consisted of the tasks posted by the students and the feedback provided in the virtual learning environment - AVA of the discipline. What has been evidenced is that feedback is fundamental in understanding the content when we use technological resources. Although there is interaction tutor-student in this activity it is necessary that this interaction is more active so that the student does not feel only virtually.

Keywords: Distance Education. Geometry. Interaction. Feedback.

Resumen

La tecnología digital viene como un aliada de los cursos a distancia, a pesar de eso es esencial que en esta modalidad haya una interacción profesor, alumno y tecnología digital. Para ello se retrata el proceso de interacción adoptado en una disciplina de Geometría en un curso de Matemáticas a distancia. Con el objetivo de comprender cuál es el espacio de retroalimentación en las actividades de geometría utilizando tecnologías digitales. Para ello se optó por la investigación cualitativa, del tipo estudio de caso y con análisis documental. La recolección de datos consistió en las tareas planteadas por los alumnos y en el *feedback* disponible en el ambiente virtual de aprendizaje - AVA de la disciplina. Lo que se evidenció es que la retroalimentación es fundamental en la comprensión del contenido cuando utilizamos recursos tecnológicos. A pesar de haber interacción tutor x alumno en esa actividad se hace necesario que esta interacción sea más activa para que el alumno no se sienta sólo virtualmente.

Palabras clave: Educación a distancia. Geometría. Interacción. Retroalimentación.

INTRODUÇÃO

Os cursos de licenciatura na modalidade a distância têm crescido significativamente no Brasil. Esse crescimento foi possibilitado graças ao advento da internet e as tecnologias digitais- TD, que permitem que haja uma comunicação mesmo estando distantes fisicamente. As TD também contribuíram para essa comunicação e para o processo de ensinaraprender¹ matemática, uma vez que possibilita ao professor utilizar *softwares* que o auxiliam no ensino das disciplinas tanto presencial como online. Nos cursos a distância o ambiente é propício para a integração das TD com o conteúdo matemático, em especial a geometria através do uso de *softwares* de geometria dinâmica. No entanto, na modalidade a distância é imprescindível que haja interação entre professor, tutor online e aluno, a partir dos *feedbacks* das atividades propostas para o ensino geometria.

Os *feedbacks* acontecem na correção das atividades e na orientação de dúvidas pelos alunos. Pensando na interação e na utilização das TD esse artigo busca compreender como o processo de interação através do *feedback* de uma tarefa utilizando *softwares* contribui para o ensinaraprender matemática *online*.² Inicia-se a discussão com o ensino de geometria e a importância do *feedback* nesta modalidade, em seguida apresenta-se a metodologia adotado no artigo, as atividades e os *feedbacks* na correção das atividades e por fim algumas considerações.

O FEEDBACK NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

O ensino da Geometria na formação inicial de professores é importante pois como coloca os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s (BRASIL, 1998) esses conteúdos têm pouco destaque. Apesar de isso ainda acontecer nos dias atuais é importante, pois

[...] por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive [...] O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa (BRASIL, 1998, p.51).

¹ Carvalho, Martins e Fiorentini (2013, p.11) utilizam a palavra composta ensinaraprender no sentido de que “a complexidade e a dialética de como percebemos a relação entre o ensino e a aprendizagem”, ou seja, para os autores o ensino só tem sentido se promover uma aprendizagem.

² Este artigo é parte de um projeto de pesquisa desenvolvido em conjunto pelas autoras, que visa compreender como está acontecendo a formação inicial a distância dos futuros professores de matemática em uma universidade paranaense.

Esse tipo de pensamento é destacado pelos PCN's (BRASIL, 1998), pois permite ao aluno desenvolver o pensar geométrico ou o raciocínio visual (LORENZATO, 1995). É esse pensar geométrico, que auxilia o aluno a compreender o mundo em que vivemos além das diversas situações que fazemos uso da geometria em nosso cotidiano. E um dos recursos que tem auxiliado muito no ensino da geometria são as TD, pois trazem um novo horizonte pedagógico como destaca Bairral (2015), devido as especificidades das notações numéricas, algébricas e geométricas, afinal não se tratando de meros apoios e sim de novas dimensões para o processo de ensinar/aprender matemática principalmente em cursos a distância. Na área da Geometria, as TD são muito úteis uma vez que facilitam a compreensão do aluno quanto aos conceitos adotados e permitem a visualização de figuras em 2 ou 3 dimensões, ou até mesmo utilizando a realidade virtual, dependendo do *software* de Geometria Dinâmica - GD adotado. A GD pode ser entendida como uma “[...] oposição à geometria tradicional de régua e compasso, que é “estática”, pois após o aluno realizar uma construção, se ele desejar analisá-la com alguns dos objetos em outra disposição terá que construir um novo desenho”. (BRANDÃO; ISOTANI; MOURA, 2006, p.42). Esses softwares propiciam a compreensão de conceitos matemáticos e suas propriedades além da “[...] descoberta mediante tentativa e erro; a observação, o levantamento e verificação de conjecturas, bem como as diferentes formas (não estáticas) de representação do objeto em estudo”. (BAIRRAL, 2009, p.26).

No ensino de Geometria a visualização é uma parte importante do processo de ensino/aprendizagem da matemática que deve ser trabalhada, pois ela se relaciona com a compreensão do aluno, e os *softwares* de GD permitem “[...] testar conjecturas, para calcular e para decidir questões que tem informações visuais como ponto de partida”. (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2014, p.70). O que permite ao aluno trabalhar com a visualização a partir da sua produção.

Essa proposta de ensinar geometria a partir da GD, requer momento de interação, afinal no contexto de cursos a distância ela é fundamental para manter a motivação nos estudos e estabelecer uma confiança entre tutor online e aluno, de forma que estes possam juntos construir o processo de ensinar/aprender matemática *online*. Estudos como o Fernandes e Scherer (2016) evidenciam que cabe ao professor formador e ao tutor *online* propor ações que levem os alunos a refletir possibilitando assim uma maior interação. Há uma preocupação de Ribeiro, Oliveira e Mill (2009) quanto a ofertar momentos de interação tanto quanto no ensino presencial. Lucena e Gitirana (2015) nos mostram que há uma dificuldade relacionada ao conhecimento matemático tanto do tutor *online* quanto do aluno, o que atrapalha a interação nesta modalidade. Além disso há uma limitação imposta pelos meios de comunicação, uma vez que a linguagem matemática exige símbolos específicos ou mesmo a utilização de diferentes representações para um mesmo conteúdo.

É fundamental que tanto o professor formador quanto o tutor *online* tenham conhecimento de que a interação é fundamental para tornar o processo de aprendizagem do aluno nesta modalidade. Uma das formas de interação utilizadas no ambiente virtual de aprendizagem - AVA é o *feedback*. O *feedback* é uma comunicação entre professor, tutor online e aluno, que tem por objetivo responder ao aluno sobre seus questionamentos. “Sem *feedback*, os participantes não têm consciência de qual é o conteúdo específico, em que devem investir mais seu tempo ou, ainda, não podem saber o que já conseguem fazer bem feito, para que possam manter ou repetir o comportamento ou a atitude adotados”. (LIMA; ALVES, 2011, p. 193).

O *feedback* segundo Santos e Pinto (2009) pode contribuir no desempenho dos alunos em duas situações a primeira é quando está focado no que necessita para melhorar o desempenho e a segunda quando foca nas informações necessárias para realizar a atividade pedida. “O momento em que é fornecido o *feedback* ao aluno é também um aspecto relevante a considerar. Vários estudos evidenciam que o *feedback* só deve surgir após os alunos terem tido oportunidade de pensar e trabalhar na tarefa”. (SEMANA; SANTOS, 2010, p.4).

Os *feedbacks* são categorizados por Santos e Pinto (2009) e Semana e Santos (2010) conforme algumas dimensões, dimensões estas que auxiliem a entender os *feedbacks* adotados. Santos e Pinto (2009) categorizam segundo o formulário (simbólico, descritivo, poderia ser afirmativo, interrogativo, misto) e a duração (curto, longo). Semana e Santos (2010) categorizam conforme cinco dimensões que são: foco (aluno, processo, produto, auto regulação); natureza (fórmula juízos de valor, chama a atenção, incentiva a reflexão, dá pistas, incentiva a reflexão e dá pistas); tratamento do erro (assinala e corrige; assinala, mas não corrige; não assinala, mas estimula a correção; incentiva a completar/melhorar; forma sintática; dimensão), forma sintática (simbólica; afirmativa; interrogativa; interrogativa; afirmativa), dimensão (curto, médio, longo). Esses itens ajudam a compreender como o *feedback* foi dado, com qual objetivo e com qual finalidade. “Apesar das recomendações apresentadas, não existe uma receita quanto ao tipo de *feedback* a fornecer ou à forma como fazê-lo, na medida em que o *feedback* pode ser diferentemente eficaz, consoante a situação/aluno em causa” (SEMANA; SANTOS, 2010, p.4).

OS CAMINHOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

O cenário desta pesquisa se dá em uma universidade paranaense, no curso de licenciatura em matemática a distância. A pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo estudo de caso, com análise

documental, fez uso das tarefas disponibilizadas no ambiente virtual de aprendizagem, os *feedbacks* do tutor online na disciplina e em cada tarefa que utilizou tecnologias digitais.

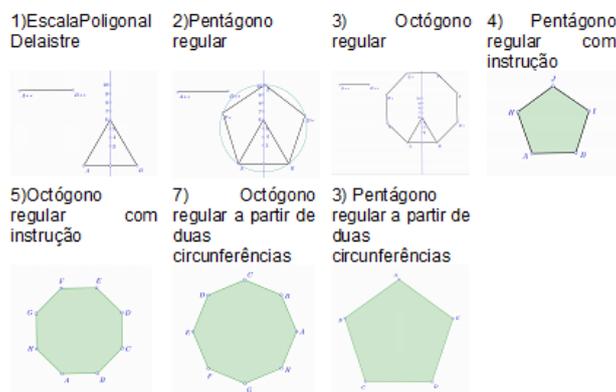
A escolha da disciplina buscou seguir os seguintes critérios: 1) Fazer uso de tecnologias digitais nas atividades propostas aos alunos, 2) Ser corrigida pelo tutor online que forneceu *feedback* da atividade realizada. Sendo assim a Unidade II – polígonos foi a única que atendeu esses critérios. Nesta unidade somente 16 acadêmicos realizaram as duas atividades propostas nesta unidade, destas 3 continham erros, 3 estavam incompletas e as 8 restantes estavam corretas desde a primeira postagem. Neste artigo analisaremos uma tarefa e *feedback* de cada.

Para a análise documental, foi triangulado os dados sendo eles a versão corrigida da tarefa e dos *feedbacks* dados pelo tutor online. Nos *feedbacks* analisados iremos focar em três categorias definidas a priori com base em Santos e Pinto (2009) e Semana e Santos (2010): 1) tipo de *feedback* (chama a atenção, incentiva a reflexão, dá pistas e formula juízo de valor); 2) tratamento do erro (assinala o erro mas não corrige, assinala o erro e corrige, indica onde encontrar o material que ajude a corrigir o erro, não assinala o erro mas estimula a correção, incentiva a melhorar a resolução), 3) linguagem adotada (comunicação precisa e positiva, comunicação precisa e negativa, comunicação precisa que aborda pontos negativos e positivos, comunicação não focada).

O FEEDBACK DAS TAREFAS E A INTERAÇÃO TUTOR X ALUNO

A disciplina continha três atividades, mas somente uma teve interação com o tutor online, pois exigia que ele fosse o responsável pela correção. Esta é a primeira tarefa, que consistia na utilização do CarMetal para a construção de diferentes polígonos. A primeira construção deveria seguir as orientações passadas na tarefa e a segunda consistia em procurar orientações na internet de como construir os polígonos e realizar. No relatório do aluno L ele começa descrevendo os passos adotados para a construção das figuras pedidas, conforme figura 1 abaixo. Ao comparar o polígono regular que ele faz com instruções e o polígono regular com instrução retirada da internet, ele observa que houve diferença nos valores apesar de muito próximos, nos demais casos ele verifica que não há essa diferença de valores³. Apesar de tirar essa conclusão esses valores não estão especificados na tarefa, pois a tabela que constrói a seguir é relacionada com a medida exata de cada polígono.

³ Nessa versão do AVA quando o aluno anexava o arquivo da tarefa com a correção o anterior era excluído, dessa forma quando acessamos o AVA para a coleta de dados não foi possível encontrar o arquivo anterior da tarefa que apresentava as incorreções apontadas pelo tutor.

Figura 1 - Atividades postadas pelo aluno L

Fonte: Dados da disciplina, 2012

Na sequência ele constrói uma tabela de ângulos dos polígonos e conclui com a seguinte análise: *Descobri que quando construímos figuras, nem sempre os valores obtidos são iguais aos valores obtidos em cálculo. No cálculo tudo é perfeito, seja tamanho de lados de polígonos, ângulos, mas na construção, nem todas as figuras são possíveis da exatidão. (Conclusão do aluno A em seu relatório, 2012)*⁴.

Nesta tarefa como a construção das figuras estavam corretas e o aluno conseguiu perceber a diferença na comparação das figuras construídas de formas diferentes como os formadores objetivavam, apesar disso o tutor teve somente uma interação com o aluno. Nessa interação o tutor deu como certa a realização da atividade parabenizando-o, como podemos ver: *1) Olá, L: Sua tarefa está correta. Parabéns! (Feedback dado pelo tutor - AVA, 2012).*

Ao fazer a correção das atividades esse tutor somente considerou a atividade como realizada e correta sem incentivar o aluno a refletir mais sobre a atividade realizada. Apesar de haver uma necessidade de incentivo Lopes e Silva (2010) esclarecem que proporcionar um *feedback* é muito mais que dar recompensas somente é fornecer informações sobre a tarefa uma vez que o simples elogio oferece poucas informações sobre a aprendizagem do aluno. Dessa forma quase não há interação com o aluno na correção da tarefa. Já quando analisamos a tarefa da aluna AL, além das figuras encontramos ao fim de cada proposta do relatório uma reflexão sobre a atividade.

1) Ao realizarmos as medidas dos ângulos externos, internos, suas somas e o ângulo central na atividade 2 não encontramos regularidade nos ângulos, isto é, existe um ângulo que não tem a mesma medida dos outros. Da mesma forma que o pentágono esse também não possui todos os lados iguais, a diferença em relação ao pentágono é que no octógono existem dois ângulos que

⁴ Os trechos descritos dos relatórios e dos *feedbacks* dados pelos tutores *online* serão apresentados em itálico.

diferem em valor, dos outros ângulos (Observações e conclusões do relatório de atividade da aluna AL, 2012).

Como podemos observar em um trecho do relatório de AL é possível verificar que ela coloca algumas conclusões que poderiam gerar uma interação com o tutor da disciplina, mas que passam despercebidas. Essa tarefa em especial teve duas postagens, ou seja, o tutor precisou corrigir esta tarefa por duas vezes, o que podemos perceber segundo seu *feedback*: 1º) *AL, verifique a construção da figura no item 1 pois está faltando alguns dados, as demais estão corretas. Não esqueça de comparar as construções e colocar suas considerações. Abraços Tutora.* 2º) *AL parabéns tarefa concluída. Abraços Tutora. (Feedback dado pelo tutor na tarefa da aluna AL).*

Houve uma indicação de erro no item 1, que corresponde a construção da Escala Poligonal Delaistre, pode-se verificar que o tipo de *feedback* é o que dá pistas e formula um juízo de valor. Outra indicação é que compare as duas formas de construção da mesma figura e reflita sobre isso. O tratamento do erro diz respeito a assinalar o erro, mas estimula a correção. Com relação a interação tutor x aluno percebemos que houve uma maior interação, pois, o tutor buscou mostrar ao aluno os erros da tarefa e o que faltava fazer. Segundo autores como Lima e Alves (2011) a interação dada no *feedback* busca levar o aluno a pensar e refletir sobre o que foi feito na atividade proposta. Neste *feedback* podemos perceber que o tutor tem a intenção de “[...] reduzir discrepâncias entre a compreensão e o desempenho actual do aluno e as finalidades ou os objectivos da aprendizagem”. (LOPES; SILVA, 2010, p. 48). Na atividade postada pela aluna D, temos as seguintes considerações sobre a atividade em seu relatório:

2) Como na atividade 6.3 e 6.4, os ângulos não deram exatos, porém as duas construções foram satisfatórias do ponto de vista da definição de poliedros, e a soma dos ângulos, interno, externo e central, são as esperadas. Definição: Poliedros são superfícies poliédricas fechadas, formadas por porções de planos que se interceptam, duas a duas, segundo uma mesma reta (Relatório aluna D, 2012).

O *feedback* dado a esta atividade pela tutora somente parabenizou a aluna pela atividade correta como podemos ver a seguir: 1) *Tarefa Correta. Tutor (Feedback dado pelo tutor – AVA, 2012).* Quanto ao tipo este *feedback* que só formula um juízo de valor e usa uma comunicação precisa e positiva. Como podemos ver o *feedback* dado a aluna somente faz menção a tarefa estar correta, não estimula o aluno nem aproveita pontos-chaves colocados na resposta para uma discussão sobre o assunto. Para Lopes e Silva (2012) esses *feedbacks* não permitem que o aluno compreenda e melhore seu trabalho. Pode-se perceber que são poucos os exercícios em que o tutor online precisou intervir com relação a construção das figuras, dentre eles destacamos o aluno M que desenvolveu todos os passos da atividade tanto que construiu as figuras, mas no seu relatório não abordou os passos adotados para construir os polígonos

propostos. Apesar da intervenção do tutor no *feedback* podemos perceber que o aluno não fez o que foi solicitado, 1) *Bom dia M, estava analisando a sua tarefa e as construções dos polígonos estão muito bem-feitas. Com relação ao seu relatório observei que faltou o item 8⁵. Resolva e envie novamente ok?* 2) *Você não fez as correções solicitadas, sua nota será parcial. (Feedback dado pelo tutor – AVA, 2012).*

Apesar do *feedback* chamar a atenção, quanto ao erro o mesmo é assinalado, mas não corrige. Como podemos ver o aluno optou por não fazer a correção da atividade. Assim o tutor em seu *feedback* deixa claro que sua nota será parcial devido à falta de correção da mesma, demonstrando uma comunicação precisa e negativa, uma vez que somente explica o porquê sua nota é parcial, devido aos critérios de avaliação estabelecidos. Já que os critérios explícitos de avaliação favorecem a aprendizagem, é importante que o aluno compreenda como foi constituída a sua nota.

Os *feedbacks* dados as tarefas corretas eram muito sucintas somente dizendo que estão corretas, alguns parabenizando pelo acerto, mas todos se resumem a isso, basicamente dando pistas e formulando juízo de valor, linguagem precisa e positiva, assinalando o erro e procurando corrigir. Dentre as atividades verificadas e os seus respectivos *feedbacks* fica claro que o auxílio do tutor é mais evidenciado no fórum de conversa com o tutor *online*, no qual os alunos indicaram suas dúvidas com relação a forma de usar o *software* e não com os conteúdos da unidade. As dúvidas de construção das figuras com o uso do *software* muitas vezes eram remetidas pelos tutores para a apresentação e os vídeos disponibilizados no material da disciplina, o que mostra que os tutores incentivavam a compreensão remetendo ao material que ajude o aluno na compreensão do conteúdo. As outras três tarefas continham erros de montagem das figuras, os *feedbacks* dados (do tipo fornecem pistas e formula juízo de valor, aponta o erro mas não corrige) apesar de indicarem o que deve ser arrumado não corrigem ou indicam onde se basear para corrigi-los, quanto a linguagem ela foi clara e precisa além de positiva.

A segunda atividade proposta nesta unidade da disciplina é uma cruzadinha utilizando o *Hot Potatoes*, na qual o aluno fazia a correção clicando em “checar”, o próprio site colocava as palavras erradas em vermelho. A cruzadinha apesar de ser uma atividade que faz uso de uma tecnologia digital, praticamente dispensa a interação do tutor uma vez que o próprio software faz a correção. O *feedback* dado pelo programa é direto somente indicado o erro sem corrigi-lo, usando linguagem clara que aborda ora pontos positivos ora negativos.

O questionário composto de 4 questões fechadas (múltipla escolha, associação, verdadeiro ou falso), o aluno tem a oportunidade de fazer duas tentativas, sendo que a atividade tem um banco de

⁵ O item 8 consiste nas considerações a respeito de como os livros e a internet abordam a construção exata dos polígonos, e para quais polígonos é possível fazer isso. e pedindo que relate o que descobriu ao fazer essas atividades.

questões e na segunda tentativa o aluno recebe 4 questões distintas de sua primeira tentativa, as questões são corrigidas automaticamente pelo AVA, este *feedback* somente chama a atenção assinalando o erro sem corrigi-lo. Lopes e Silva (2012) esclarecem que um *feedback* deve abarcar orientações sobre como proceder para responder questionamentos dos alunos. Segundo Silva (2006) o sucesso do *feedback* dependerá de muitas variáveis, entre elas o alinhamento das expectativas entre o aluno e seu professor. Dessa forma o questionário assim como a cruzadinha fazem uso das tecnologias, mas não tem espaço para a interação tutor x aluno. Por este motivo muitas vezes os alunos montam grupos de estudo, com outros meios de comunicação⁶, a fim de se ajudarem quando o tutor acaba não podendo ajudar como no caso do questionário.

CONSIDERAÇÕES

Apesar da disciplina utilizar-se de *softwares* e de diversos instrumentos de avaliação, essas atividades requerem pouca interação do tutor com o aluno. Essa falta de interação tutor e aluno pode ser um dos motivos da baixa quantidade de arquivos postados pelos alunos no AVA para esta atividade. Se considerarmos que haviam 41 alunos matriculados e somente 17 postaram as três atividades da unidade II aqui analisadas, temos uma quantidade expressiva dos alunos que não postaram a atividade.

Esse fato merece reflexão visto que essa atividade demandava a utilização e compreensão do *software*, além da compreensão de polígonos. Um dos pontos a se pensar é se não está faltando interação do tutor com esses alunos, visto que houve muita dificuldade de utilização do *software* por parte dos alunos como expresso no fórum de conversa com o tutor *online*. Pois, segundo Borba, Malheiros e Amaral (2014, p.27) “[...] a interação diferencia qualitativamente a natureza da aprendizagem, de acordo com sua intensidade e qualidade [...]”. Outro ponto é a dificuldade dos alunos com a utilização do *software*, uma vez que essas tecnologias não devem ser temidas e sim desveladas pelos alunos com o objetivo de compreender melhor os conceitos matemáticos a serem aprendidos. Um ponto que merece destaque nessa atividade foi a condução da correção conforme o caminho adotado pelo aluno e não por uma única forma de resolução, isso demonstra que os formadores compreendem a importância de não somente utilizar a tecnologia como mero formalismo, mas sim como uma alternativa de organizar, desafiar e reestruturar o pensamento do aluno com relação a Geometria.

⁶ Os meios mais adotados são *Facebook*, *Skype*, *Messenger* e *WhatsApp*.

Concordamos com Lopes e Silva (2010, p. 48) quando esclarecem que “quando o *feedback* fornece indicações sobre, ‘onde se está’ e, ‘como caminhar’ no sentido dos objetivos pretendidos, ou seja, quando é combinado com uma revisão e correção da matéria”, ele se mostra muito eficaz. Assim podemos concluir que o *feedback* quando bem elaborado pode contribuir para a aprendizagem da Geometria frente a utilização de recursos tecnológicos como os *softwares* dinâmicos adotados. Dessa forma a falta de interação pode estar prejudicando o processo de ensinar/aprender matemática online uma vez que o aluno necessita de interação para aprender.

Referências

- BAIRRAL, M. A. Heurísticas quando docentes resolvem no VMT-CHAT um problema da geometria do taxi. In: ROSA, M.; BAIRRAL, M.A.; AMARAL, R.B. (org.) **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância**: pesquisas contemporâneas. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2015.
- BAIRRAL, M. A. **Tecnologias da Informação e Comunicação na formação e educação matemática**, Seropédica: EDUR, 2009. 112p. Série InovaComTic (V.1).
- BORBA, M.C.; MALHEIROS, A.P.S.; AMARAL, R.B. **Educação a distância online**. Educação a Distância *online*. (Tendências em Educação Matemática). 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- BRANDAO, L.O.; ISOTANI, S.; MOURA; J.G. Imergindo a geometria dinâmica em sistemas de educação a distância: IGEOM e SAW. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. V.14, N. 1 - Janeiro a Abril de 2006; p. 41-49.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 148 p.
- CARVALHO, D. L.; MARTINS, C. L.; FIORENTINI, D. (orgs.) **Análises Narrativas de Aulas e Matemática**. 1. ed. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013.
- FERNANDES, F. F. SCHERER, S. Interações em cursos de licenciatura em matemática a distância e a abordagem do "estar junto virtual ampliado". **Revista E-Curriculum**, vol. 14, n. 3, julho-setembro, 2016, p. 998-1024.
- LIMA, Denise Martins de Abreu; ALVES, Mario Nunes. O *feedback* e sua importância no processo de tutoria a distância. **Pro-Posições**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 189-205, 2011.
- LOPES, José; SILVA, Helena Santos. **O professor faz a diferença: na aprendizagem dos alunos, na realização escolar dos alunos, no sucesso dos alunos**. Porto: Lidel, 2010.

LOPES, J.; SILVA, H.S. **50 técnicas de avaliação formativa**. Porto: Lidel, 2012.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. São Paulo, ano III, nº 4, p. 3–13, 1º semestre 1995.

LUCENA, R; GITIRANA, V.R., Mediações e representações: análise de uma sessão de tutoria de geometria analítica em uma licenciatura a distância. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, **Em Teia**. v. 6, n. 3. Recife: UFPE, 2015.

RIBEIRO, L.C. C., OLIVERIA, M.R. G. de; MILL, D. Docência online e interação tutor-aluno. 15º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. **Anais**. 27 a 30 de setembro. Fortaleza: ABED, 2009.

SANTOS, L.; PINTO, J. Lights and shadows of feedback in mathematics learning. **Proceedings of the 33rd PME**, 2009, 5, p. 49-56.

SEMANA, S.; SANTOS, L. **O feedback em relatório escritos na aula de matemática**. (EIEM) *Encontro de Investigação em Educação Matemática*, Lisboa, 17 e 18 de Abril de 2010.

Recebido em: 26/10/2018

Aceito em: 01/11/2018

Endereço para correspondência:

Nome: Priscila Kabbaz Alves da Costa

Email: prikabbaz@hotmail.com



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).