

Proposta de avaliação formativa para tarefas investigativas, enfatizando os conteúdos de Geometria Espacial

Proposing a formative evaluation in investigative tasks with focus on Space Geometry

Marileide Alves da Silva¹, Ieda Maria Giongo², Marli Teresinha Quartieri³

¹Mestre no Programa de Pós-Graduação do Ensino de Ciências Exatas – PPGECE –

Universidade do Vale do Taquari - Univates - marileide.silva@universo.univates.br

²Doutora em Educação - Universidade do Vale do Taquari - Univates - igiongo@univates.br

³Doutora em Educação - Universidade do Vale do Taquari – Univates - mtquartieri@univates.br

Finalidade: O presente produto educacional apresenta uma proposta de avaliação formativa para identificar as aprendizagens conceituais e atitudinais que emergem nos alunos de Ensino Médio durante o desenvolvimento de tarefas investigativas no âmbito da Geometria Espacial.

Contextualização

Apresenta-se, neste produto educacional, um instrumento de avaliação oriundo de uma pesquisa cujo objetivo geral consistiu em analisar as potencialidades e desafios emergentes de um conjunto de práticas avaliativas para o ensino de Geometria Espacial no âmbito de tarefas investigativas. As tarefas foram desenvolvidas com base metodológica na pesquisa

Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Exatas – UNIVATES Rua Avelino Tallini, 171, Universitário – 95914-014 Lajeado/RS, Brasil – Fone: 51. 3714-7000

e-mail: ppgece@univates.br home-page: www.univates.br/ppgece



qualitativa, envolvendo uma turma de alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública da rede Estadual da Região Centro-Sul do Estado do Ceará. A referida turma, na ocasião da pesquisa, era composta por 29 alunos. Os aportes teóricos escolhidos apresentam discussões e reflexões sobre a relevância do ensino de Geometria na formação dos educandos, focando no ensino de Geometria Espacial; na Investigação Matemática como metodologia para o ensino de Geometria; e na Avaliação como oportunidade para melhorar as aprendizagens.

Nesse cenário, o ensino de Matemática, segundo Alro e Skovsmose (2010), tem se caracterizado como tradicional, seguindo um modelo de aulas divididas em duas partes: num primeiro momento o professor apresenta o conteúdo e algumas técnicas matemáticas; em seguida, os alunos fazem exercícios utilizando as técnicas aprendidas que, posteriormente, serão corrigidas pelo professor. Não obstante, desde a década de 1990, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2000), referindo-se ao ensino da Matemática, preconizam a ideia de que aprender Matemática deve ser mais do que memorizar fórmulas e realizar procedimentos de cálculos. E que, além disso, "[...] a aquisição do conhecimento matemático deve estar vinculada ao domínio de um saber fazer Matemática e de um saber pensar matemático" (BRASIL, 2000, p. 41).

No contexto atual, em continuidade ao movimento de reorientação curricular, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018, p. 529), referindo-se à aprendizagem em Matemática, defende que os estudantes "[...] devem mobilizar seu modo próprio de raciocinar, representar, comunicar, argumentar e, com base em discussões e validações conjuntas, aprender conceitos e desenvolver representações e procedimentos cada vez mais sofisticados".

Nessa perspectiva, muitas tendências metodológicas para o ensino de Matemática vêm sendo discutidas e, dentre elas, a Investigação Matemática. No contexto da sala de aula, em tarefas de investigação, "O aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com os seus colegas e o professor" (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2019, p. 23).



De acordo com os autores, as tarefas de investigação devem ocorrer em três fases. A primeira fase ocorre quando o professor faz a proposta para a turma, de forma oral ou escrita. Nesse momento, segundo os autores, é importante deixar claro para os alunos qual o objetivo da tarefa apresentada, o que significa investigar e o que se espera deles no decorrer da atividade. A segunda fase é a efetiva realização da investigação. Para os mesmos autores, as atividades podem ser realizadas individualmente ou em grupos. Além disso, referem que é comum os alunos gastarem mais tempo na exploração inicial da tarefa, mas que esse momento se faz necessário para que consigam formular questões e conjecturas. A última fase da atividade consiste na discussão dos resultados e na partilha de conhecimentos: "Os alunos podem pôr em confronto as suas estratégias, conjecturas e justificações, cabendo ao professor desempenhar o papel de moderador" (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2019, p. 40).

Diante disso, considerando as diferentes áreas do conhecimento em Matemática, após algumas pesquisas e estudos, optou-se pela exploração de tarefas investigativas nas aulas de Geometria Espacial, conteúdo em que os alunos, comumente, apresentam dificuldades de aprendizagem. De fato, apesar de ter se desenvolvido pelas necessidades básicas do homem (SOUSA, 2016), o ensino de Geometria nas escolas tem apresentado, ao longo dos anos, sérios problemas. Lorenzato (1995) já questionava o fato de que muitos professores, em suas atividades pedagógicas, baseavam-se unicamente nos livros didáticos que, na maioria das vezes, traziam os conteúdos com ênfase apenas em definições e aplicações de fórmulas, totalmente descontextualizadas da realidade. Sob essa ótica, Ponte, Brocardo e Oliveira (2019) afirmam que o ensino de Geometria é naturalmente propício ao ensino por investigação, pois a exploração de diversas tarefas de investigação geométrica pode contribuir para estabelecer relações entre conteúdos matemáticos e situações reais.

Muitos professores e/ou pesquisadores, que têm realizado estudos sobre a Investigação Matemática como metodologia de ensino, confirmam que: "A realização de tarefas de investigação e exploração pelos alunos constitui uma experiência matemática fundamental para que eles possam atingir alguns dos objectivos mais importantes do ensino da Matemática" (VARANDAS, 2003, p. 74). No entanto, como refere o autor, o estabelecimento



de uma relação entre as atividades propostas e a prática avaliativa desenvolvida pelo professor ainda é uma questão pouco trabalhada. Ademais, uma vez que a Investigação Matemática mobiliza uma diversidade de capacidades e aprendizagens não apenas conceituais, como também atitudinais e procedimentais, é necessário pensar uma proposta de avaliação que permita, ao professor, estabelecer parâmetros para avaliar os resultados obtidos.

Os documentos oficiais que norteiam o ensino em nosso país possibilitam indicações de como a avaliação deve ocorrer no meio educacional. Já em 1997, para os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), a ideia de avaliação deveria ir além da visão tradicional, que tem como objetivo o controle do aluno mediante notas, devendo ser compreendida como parte intrínseca ao processo de ensino. Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) orienta que suas proposições sejam adequadas à realidade local e ao contexto dos alunos mediante algumas ações, dentre as quais

[...] construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos (BRASIL, 2018, p. 17).

Assim, diversos autores referem-se à avaliação formativa como potencializadora da aprendizagem escolar, tomando como ponto de partida as orientações dos documentos oficiais, e, para além disso, considerando que oferece condições de superação aos alunos e de redirecionamento das práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor:

Quando mencionamos o termo avaliação formativa o compromisso é melhorar aprendizagens, portanto, o que interessa são as percepções, ações e reflexões da aprendizagem e do ensino em processo diário, nas suas relações. A avaliação formativa está diretamente relacionada para o cotidiano das aulas, para a maneira que se planeja e organiza o ensino, para as estratégias de ensino e as manifestações dos alunos sobre elas, para a qualidade e diversidade de instrumentos de avaliação usados nos processos de ensino-aprendizagem (BORRALHO; LUCENA; BRITO, 2015, p. 30).

Para esses autores, na avaliação formativa avalia-se para ajudar o aluno a aprender e, nesse contexto, a avaliação possibilita a coleta de informações, as quais podem servir de *feedback* ao aluno. Para Santos (2008), o *feedback* ajuda o aluno a desenvolver sua capacidade de autoavaliação e, se usado pelo aluno para melhorar sua aprendizagem,



constitui-se em um processo de regulação: "Por outras palavras, a sua existência, quando adequada a este objectivo, poderá constituir uma estratégia facilitadora para o aluno ser levado a tomar consciência dos seus erros, e de os autocorrigir" (SANTOS, 2008, p. 22).

Nesse sentido, Ponte, Brocardo e Oliveira (2019), ao abordarem a avaliação das tarefas de investigação, mencionam uma variedade de instrumentos avaliativos, orais e escritos, que podem ser utilizados tanto em grupos de alunos como individualmente. Para esses autores, um dos instrumentos indicados em tarefas de investigação é o relatório, elaborado ao final das tarefas propostas. Quando constroem relatórios, de acordo com os referidos autores, os alunos são convidados a explicar "[...] o modo como organizam os dados, as conjecturas provadas e não provadas, os procedimentos usados para validação das conjecturas etc." (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2019, p. 106).

É importante salientar que, assim como preconizam Ponte, Brocardo e Oliveira (2019), nesse tipo de avaliação o professor deve fornecer, aos alunos, indicações sobre o que espera deles. Assim, saberão antecipadamente sob quais aspectos serão avaliados. Ainda, para os autores, essas indicações podem ser fornecidas oralmente ou pela construção de um roteiro.

Objetivo

Socializar um instrumento de avaliação que pode ser utilizado para avaliar o desempenho dos alunos em tarefas de investigação no contexto da Geometria Espacial.

Detalhamento

A prática foi desenvolvida com 29 alunos que cursavam o 3º ano do Ensino Médio. Foram divididos, por afinidades, em grupos de cinco a seis alunos. Quando "os alunos trabalham em grupo, as interações que se geram entre eles são determinantes no rumo que a investigação irá tomar" (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2019, p. 29). Dessa forma, formaram-se cinco grupos, denominados de grupo 01, 02, 03, 04 e 05. Os alunos foram



identificados por A01, A02, A03, e assim sucessivamente.

Com base nos aportes teóricos da Investigação Matemática, foram propostas oito tarefas no contexto da Geometria Espacial, as quais foram impressas e entregues a cada grupo. Os alunos realizaram discussões, apresentaram ideias e desenvolveram conjecturas e validações. Posteriormente à realização das tarefas 1, 4, 5, e 6, solicitou-se, a cada grupo, a produção de um relatório escrito, de acordo com o roteiro predeterminado e discutido com os alunos. A introdução e o desenvolvimento do relatório foram escritos em grupo e a conclusão foi escrita de forma individual, para que os alunos pudessem fazer uma autoavaliação a partir do trabalho realizado.

Para Santos e Gomes (2006, p. 11), "a apropriação de critérios de avaliação juntamente com o desenvolvimento de uma capacidade crítica interrelacionam-se com um melhor desempenho, quer da realização das tarefas e dos seus respectivos relatórios, quer da capacidade de comunicar matemáticamente". Ademais, após cada tarefa, realizou-se a avaliação dos relatórios, o que possibilitou fornecer, a cada grupo, um *feedback* escrito e oral. Ao se proporcionar *feedback*, espera-se que os alunos reflitam sobre o trabalho e encontrem "[...] "pistas" concretas para melhorar a exploração apresentada. Procura-se que os alunos percebam os aspectos que podem ser melhorados e sugerem-se algumas possibilidades para o fazê-lo" (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2019, p. 115). Os Quadros 1 e 2 apresentam o roteiro de elaboração dos relatórios e os critérios de avaliação.

Quadro 1 - Roteiro de Elaboração dos Relatórios

Um relatório é um trabalho escrito que descreve a atividade desenvolvida na exploração de uma tarefa.

Por que escrever relatórios?

6

- Desenvolve a capacidade de comunicar conceitos matemáticos, por escrito.
- Desenvolve o pensamento crítico sobre o trabalho realizado.
- Contribui para aprofundar a compreensão sobre os vários assuntos estudados.

Sugestões que podem ajudar na escrita:

- Faça anotações durante a realização da tarefa, pois poderão ser utilizadas no relatório.
- Descreva o que fez, de forma clara e organizada.



(Conclusão)

- Não esqueça de apresentar os raciocínios e descobertas e de descrever todas as tentativas realizadas até chegar às conclusões finais, inclusive as ideias que foram abandonadas, explicando por que foram abandonadas.
- Estruture o relatório em introdução, desenvolvimento e conclusão.

O relatório será dividido em duas partes: a primeira será feita em grupo e deve incluir a introdução e o desenvolvimento do relatório; a segunda será feita individualmente e deve compreender a conclusão. Na escrita, você poderá incluir, entre outros, os seguintes aspectos:

- Identificação do aluno e/ou grupo.
- Título.
- Introdução (realizada em grupo): Apresentar a tarefa proposta; indicar qual o seu objetivo e os materiais utilizados.
- Desenvolvimento (realizada em grupo): Relatar os passos do trabalho realizado, explicando como pensaram e as estratégias que usaram; descrever as dificuldades e como as ultrapassaram; apresentar as conclusões obtidas, devidamente fundamentadas.

Conclusão (realizada individualmente): Escrever um comentário geral sobre o trabalho desenvolvido e avaliar a sua participação: Como foi sua participação no desenvolvimento da tarefa? Quais os pontos positivos em relação à sua atuação na atividade em grupo? Em quais aspectos deveria melhorar? Resumir o que aprendeu com a realização da atividade proposta.

Fonte: Adaptada de Semana (2008).

Quadro 2 - Escala de avaliação dos relatórios

GRUPO					
	1	2	3	4	
Apresentação do Relatório	Não respeita a estrutura proposta e comete muitos erros de ortografia.	Respeita parte da estrutura proposta e comete muitos erros de ortografia.	Respeita em grande parte a estrutura proposta e comete alguns erros de ortografia.	Respeita completamente a estrutura proposta e utiliza adequadamente a língua portuguesa.	



(Continuação)

GRUPO					
	1	2	3	4	
Processos	Não identifica elementos importantes da situação nem relações entre eles.	Identifica elementos importantes, mas não consegue estabelecer relações entre eles.	Identifica e relaciona elementos importantes. Formula conjecturas.	Identifica e relaciona elementos importantes. Formula e testa conjecturas.	
Desenvolvimento	Não descreve os passos do trabalho realizado nem a forma como pensou.	Descreve parcialmente os passos do trabalho realizado e a forma como pensou.	Descreve e explica todos os passos do trabalho e a forma como pensou.	Descreve e explica todos os passos do trabalho e a forma como pensou, incluindo as tentativas feitas.	
Comunicação/ Conclusão	Apresenta uma solução incompleta ou de difícil compreensão.	Descreve as conclusões obtidas, mas não as explica na totalidade. Apresenta estratégias de solução incompletas ou pouco sistematizadas.	Descreve as conclusões obtidas, mas não as explica na totalidade. Apresenta estratégias de soluções de forma organizada e sistematizada.	Descreve as conclusões obtidas e as explica na totalidade. Apresenta estratégias de solução de forma organizada e sistematizada.	
Conhecimento Matemático	Não compreende os conceitos matemáticos envolvidos na situação. Não faz uso dos termos matemáticos.	Compreende alguns conceitos matemát icos envolvidos. Utiliza representações corretas, mas não adequadas no âmbito da situação.	Compreende os conceitos e princípios matem áticos envolvidos. Utiliza linguagem matemática com imprecisões.	Compreende os conceitos matemáticos envolvidos. Utiliza representações adequadas.	



(Conclusão)

Reflexão Crítica Sobre a Atividade Desenvolvida					
INDIVIDUAL					
	1	2	3	4	
Conclusão Individual	Não evidenciou as ideias centrais da atividade.	Apresentou ideias relacionadas com a atividade, mas não destacou as essenciais.	Apresentou as ideias centrais da atividade.	Resumiu e comentou as ideias centrais da atividade, de forma clara.	
Autoavaliação	Não realizou a autoavaliação.	Realizou a autoavaliação de forma resumida.	Avaliou o seu trabalho, fazendo uma reflexão crítica sobre o desempenho no grupo e explicando as principais dificuldades que sentiu.	Avaliou o seu trabalho, fazendo uma reflexão crítica sobre o seu desempenho no grupo, explicando as principais dificuldades que sentiu e identificando aspectos a melhorar.	

Fonte: Adaptada de Semana (2008) e Varandas (2000).

Resultados obtidos

O instrumento de avaliação utilizado favoreceu a concretização da avaliação formativa e, de acordo com os resultados, permitiu acompanhar o processo investigativo das tarefas matemáticas. A seguir, apresentam-se, a partir do primeiro e do último relatório, alguns resultados do grupo (01) com o uso dos relatórios como instrumento de avaliação.

O primeiro relatório elaborado pelo grupo (01) (Figura 1) foi realizado logo após a primeira tarefa investigativa. No que refere à apresentação, a produção escrita respeitou parte da estrutura proposta.



passero da formiga e da caltelha Li proposto que horse desembleidos mitados para a resolução Introdução: dos prietilimos capriesentados. Um dos objetiros era descoltrios qual Apresentação ce co maior distância que ca formiga poderia trilhon da tarefa resumida. yentice A po B privopolo apenos cimo uno pela mesma viesta Objetivos um pouco confusos. cultimo objetivo proposto poi valtor qual co menor colistioneia que vom, utilizados três paralelepipados aspaciais, um plano, riguos, dápis. roument famos identalistis o minos dominho da hormiga. com um dapis poi advenhado uma figura e por tentativos como trilhando porvirgis cominhos, poi constatado que horia, 6 mandiros em um dapis Não descrevem as maneiras e trulpar o comento e que não importa o sentido não trazem ga rempre parrora por très adimensas a nove vare o virultado ilustrações. veria vempre 28 cm. Na vegenda extuoção una para derealtrir a maior reminho forom derenhadas artres figures * a com cos condo penas mencionam o Teorema de "Kalados, com inso conch Pitágoras, mas não trazem os mes, que una necessário que ja Lorniga parresse pelos maiores cálculos. avestos a neve, caro o venelhado vena 70 cm. No pudelema da caltalha foi utrilizado a traremo de Pitagoros* A2 = b2 + C2 one tentos descolvis o seu posturiso que no soro una Não mencionam genal de paralelepipedo. As adificulated grue fourmes quais dificuldades continuos ja vistos pontogermente, que poducion equalor e como superaram verdução. Nos copos muitos tentatilos, consequimos sperta ventuta para writweer. Não citam * buais seriam as tentativas. * # quest juguras Elegaram nete teorema

Figura 1 - Relatório elaborado pelo grupo (01) acerca da primeira tarefa investigativa

Fonte: Alunos do grupo (01) (2019).

Nota-se, na Figura 1, evidências de que os alunos se apropriaram do roteiro para a elaboração do primeiro relatório, no entanto ficaram algumas lacunas. Na introdução, apresentaram a tarefa e os objetivos de forma resumida. No desenvolvimento, a estratégia foi descrita de forma parcial, pois, no que refere ao menor caminho, mencionaram: "Com um lápis foi desenhado uma figura e por tentativas fomos trilhando possíveis caminhos, foi constatado que havia 6 maneiras distintas de trilhar o caminho e que não importa o sentido



do percurso, sempre vai da o mesmo resultado, pois a formiga sempre passará por três dimensões e nesse caso o resultado seria sempre 28cm" (G01). O grupo não fundamentou a resposta com cálculos e/ou ilustrações que comprovassem que havia seis maneiras de percorrer o caminho e que o resultado seria sempre 28 cm. Igualmente não o fez para demonstrar o maior trajeto que a formiga poderia percorrer, mencionando apenas que o maior caminho seria aquele em que a formiga passasse pelas maiores arestas.

Com relação ao menor trajeto realizado pela abelha, os alunos não realizaram a demonstração de como encontraram a medida em questão; apenas escreveram: "No problema da abelha foi utilizado o teorema de Pitágoras $A^2 = B^2 + C^2$ para tentar descobrir o seu percurso que no caso era a diagonal do paralelepípedo" (G01). Além disso, não fizeram a generalização para o cálculo da diagonal de um paralelepípedo qualquer.

Quanto às dificuldades, os alunos mencionaram que a tarefa tornou-se mais difícil por não recordarem alguns conteúdos que foram abordados, porém não destacaram quais, nem como superaram essa dificuldade conceitual. Dessa forma, não foi possível verificar, através do relatório, o alcance do objetivo: Levar os alunos a compreenderem o conceito de diagonal da face e do poliedro. No entanto, com a análise dos áudios e das resoluções nas tarefas impressas, percebeu-se que o grupo mobilizou vários conhecimentos e elaborou várias estratégias, as quais não foram descritas e comunicadas no relatório escrito. Essa constatação vai ao encontro do que afirmam Ponte, Brocardo e Oliveira:

Os alunos estão habituados a escrever respostas sintéticas em Matemática, quando muito apresentando os cálculos usados para obtê-las e, por isso, faz-lhes muitas vezes confusão o pedido de descrever os processos usados, em especial no que respeita às estratégias tentadas e abandonadas e às conjecturas testadas e rejeitadas (2019, p. 112).

De fato, no relatório não aparecem as tentativas abandonadas. Assim, pode-se concluir que, para esses alunos, importa mostrar a resposta e não o processo utilizado para chegar a ela ou os erros cometidos. Dessa forma, é necessário lembrar que "o erro dos alunos torna-se fundamental para as análises interpretativas, tanto do professor quanto dos próprios alunos" (BORRALHO; LUCENA; BRITO, 2015, p. 17).



Acredita-se que tais atitudes refletem a concepção de avaliação que os alunos trazem de outras experiências, entretanto, é preciso quebrar esse paradigma. Para tal, na aula seguinte, após a leitura criteriosa dos relatórios, reservou-se um tempo para fornecer *feedback* oral e escrito das produções. A seguir, alguns excertos do diálogo com o grupo (01):

Professora: "Então, vocês seguiram todas as indicações do roteiro?"

A06: "Não totalmente. Fizemos alguns. Mas, a verdade é que não olhamos atentamente se todos estavam sendo obedecidos".

Professora: "E os critérios de avaliação? Leram?"

A05: "Não. Olhamos rapidamente o roteiro, mas os critérios achamos que não tinha necessidade, não tivemos tempo".

Professora: "Por que não tinha necessidade?"

A05: "Ah, a gente achou que não precisava, porque a avaliação é para o professor, de acordo com o que ele determinar, então...nem olhamos".

A09: "Tem certeza que vai nos avaliar só por estes relatórios?"

Professora: "Claro, não foi o que combinamos?"

A06: "É que a maioria dos professores não abre mão de prova. Achamos que valeria apenas alguns pontos".

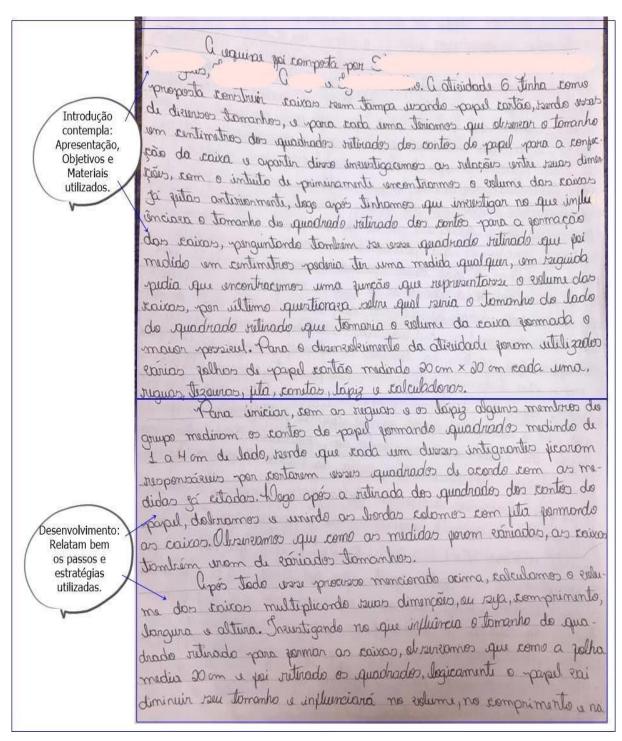
É possível observar que, para esses alunos, a avaliação é responsabilidade apenas do professor. Fato semelhante ocorreu na pesquisa de Semana e Santos (2008), quando um aluno considerou que os critérios de avaliação deveriam ser utilizados apenas pelo professor. Além disso, inicialmente, os alunos da presente pesquisa não deram relevância ao novo método avaliativo, talvez por estarem habituados apenas à avaliação por provas e trabalhos. Contudo, foi-lhes explicado que os relatórios eram importantes e que deveriam observar os critérios no sentido de melhorarem suas aprendizagens.

Em seguida, fez-se, com os alunos, a leitura dos critérios, apontando o nível em que se encontravam e levando-os a refletir sobre as lacunas existentes e as possibilidades de melhorias que, se incluídas, poderiam vir a melhorar a produção escrita. O grupo mencionou, como justificativa para os problemas identificados, o pouco tempo e a dificuldade de encontrar um horário disponível para todos os integrantes se reunirem, tendo em vista que cada um morava em localidades diferentes.

O último relatório produzido pelo grupo (Figura 2) foi referente à sexta tarefa de investigação, realizada na aula seguinte às reflexões com o grupo.



Figura 2 – Relatório elaborado pelo grupo (01) acerca da sexta tarefa investigativa





(Continuação)

langura, peio com ruloção ao estum a medida em que eni entiendo o temanho do quadrado vitirado o estume en excitardo o o comprimento e a largura vão diminuir, sendo questionado se usos valores vieg, ain up comotationer rates ruplant we maked coparitie como o papel media 20 am rada lado só poderá sur retinado -rolf acor ourartnas acos seb up nomen e ares sup cerciam cercias mará caixa. Para encentrar a junção que representarse o exclume do coira perceberno que hasia uma vilação upu emedena as dries dimençãos (comprimento, largura e altura), pegando a julho de papel contão simos que de medio som de comprimente, como precisara interar quadrados dos contos do papel para jazirmes a coixa, perelemes que poderiomes chamar usors quadrades Confuso. de X, ou melhor, o lado desse quadrado seria representado por X, 5ª que cara lado chamanos de X a a comprimento do papel apresenta disis lados purculames que tiriames que pagar os 20m do lado do papel e sulitrain per 2x. Depar james sur as meson a since enque comoton e arugal an meteria enque cianaler reción que tinhomos juto como comprimento, com a altura X artel alia patresenque non airebeg mestrate ale upe comiss. por que a altura da caixa surgia quando sutirseamos os quaare cetros celo celandanas cela abal o amos o cetros dos cabarlos inepresentado por x a altera seria da mesma maneira. apos tudo isso começamos a enginizar todas essas relações e supresenitação citadas, quardo terminamos de organizar jicou da sequinte maneira V(x)=(20-2x).(20-2x).x, em que (20-2x) era Boa explicação. a comprimente a a outra parte, que no coro era a reputição dissa (20-2x) una a languna e no final ox una a supressimlas ce restamento èce are occaito ciaquo e anutho at acapat rules para uncentrar no final a função que seria V(x)=4x3 -80x2 + 400 x e usoa sonia a função que inia representar o edura das raixos.



(Continuação)

li ultima questão una para dizir qual seria o tomonho lado do quadrado retirado que Tonnaria o solume do caixa maior possibil, para reselver calcularmos os externes dos caixas. retinomos um quadrado de 1 om de lado, depois ji3e o mesmo, so que som um quadrado de 2 om de lado, dequendo ratiron um quedrado do conto 4 cm de lado, pencelamos que o volume da coixa e quendo sizemos os calculos com os centimetros seguinnoun euro comiulares, abrillation de servir en esta e euros concluiros que quendo se trata de um número intero o tomanho do lado do quadra: do retirado que tornario o eslume de sairo o maior possíeu tha o lado com 3 cm a nesse coso o colume seria de Parem depais jomos uncontrar o ralor do lado do quadrado de uma outra forma, pois formos jaza com números dicimais, como da esixa diminua untre então passamos a jazer os calculos com números decimais, encontrando o esclume da caixa com o lado drado retrado sendo 3,1 cm depois com 3,2 cm, com 3,3 cm ajuando schagamos em 3,4cm simos que o volume diminuici admorat o circuisto corruin mas, sup comiulsos ciatros u de lado do quadrado vitirado que tornario o maior po Rel serio o lado que medisse 3,3 cm e com isso da lauxa peria 592,546 cm3. Promonolo cagiora para es dificultades, podemos Listemes, como para uncontra cativiolate, pois não valtiones Dome you was liken, lowgumes Como centantros una função.



(Conclusão)

etramos acontimordos a resolver como tros como muitas di-
Elterno roliginio do membro, ala aquipe, pois gono, mal
Etramos acostumados a revolves couestas como tillemos muitos di- ficuldades um prociecinas para concentras os prestos dos ques-
Time um procipcino poto concentro es purpotos dos ques-
The same of the sa
com inchest a to the second of the transmitted of t
muitos, acis nos vo comegamos a verdres algo quando tomos
L'extra
The cut call Day Dlor Plate, nor into ano priodly mits than-
happillos virodos forem, podemos stas dema que pode
entro nene questo de tentativos errors, pois na cultimo
questrão cem dos membros do equipe estario fentinho umon-
Throng to some sail a de coiste de de coiste de de contrata de la contrata del la contrata de la contrata del la contrata de la contrata de la contrata de la contrata de la contrata del la contrata del la contrata del la contrata del la contrata
tron o maior volume do saido, mos coo impis dele mul-
tiplicos o comperimento ce a clagura pela cultura revoverpon-
dente ele estate, de pomo evido, multiplicando o com-
parimento e a lagura rempre pelo número I e, para nos, inse
foi ema tentatira cerrada, vendo anin, a cinica.
Descrevem as
tentativas abandonadas.

Fonte: Alunos do grupo (01) (2019).

No último relatório apresentado pelo grupo, conforme a Figura 2, mesmo com alguns erros ortográficos que, cabe destacar, estiveram presentes em todos os relatórios, ficou notória a acentuada melhora na produção escrita do grupo.

Na introdução, o grupo apresentou a tarefa proposta, os objetivos e os materiais utilizados de forma organizada e sistematizada. No desenvolvimento, os alunos descreveram todos os passos da tarefa e explicaram as estratégias que usaram, evidenciando que conseguiram compreender, formular e testar conjecturas para o cálculo do volume do paralelepípedo: "Após todo esse processo mencionado acima, calculamos o volume das caixas multiplicando suas dimensões, ou seja comprimento, largura e altura" (G01).

Em quase todos os momentos o grupo mostrou compreensão das ideias matemáticas envolvidas, apresentando os cálculos e respostas com representações adequadas: "[...] quando terminamos de organizar ficou da seguinte maneira V(x) = (20-2x).(20-2x).x, em que



(20 - 2x) era o comprimento e a outra parte, que no caso era a repetição dessa (20 - 2x) era a largura e no final o "x" era representação da altura e depois disso era só desenvolver os cálculos para encontrar no final a função que seria $V(x) = 4x^3 - 80x^2 + 400x$ [...]" (G01). Entretanto, em determinado momento, novamente empregou o termo "volume" no lugar de "altura".

Mais uma vez, essas observações foram discutidas com o grupo, destacando-se, sobretudo, a evolução em cada um dos itens avaliados. Há de se notar que houve evolução desde o primeiro relatório escrito e que os alunos conseguiram atingir o objetivo da tarefa. Dessa forma, comprovam-se as ideias de Borralho, Lucena e Brito (2015, p. 30) quando preconizam:

Há o entendimento de que as aprendizagens podem ser aperfeiçoadas coletivamente, na interação entre professor-aluno e aluno-aluno, no registro e comunicação de raciocínios, na prática da autoavaliação constante (do aluno e do professor) e na participação dos alunos na avaliação de suas próprias aprendizagens (regulação).

De fato, pode-se afirmar que, embora no início os relatórios não tenham contemplado todos os indicadores, houve esse aperfeiçoamento, a que se referem os autores, nas produções dos alunos, conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3 – Avaliação dos relatórios do grupo (01)

	1º Relatório	2º Relatório	3º Relatório	4º Relatório
Apresentação	Respeita parte da estrutura proposta e comete muitos erros de ortografia.	Respeita em grande parte a estrutura proposta e comete alguns erros de ortografia.	1 1	Respeita em grande parte a estrutura proposta e comete alguns erros de ortografia.
Processos	Identifica e relaciona elementos importantes. Formula conjecturas.	Identifica e relaciona elementos importantes. Formula e testa conjecturas.	Identifica e relaciona elementos importantes. Formula conjecturas.	Identifica e relaciona elementos importantes. Formula e testa conjecturas.



(Conclusão)

	1º Relatório	2º Relatório	3º Relatório	4º Relatório
Desenvolvimento	Descreve parcialmente os passos do trabalho realizado e a forma como pensou.	Descreve e explica todos os passos do trabalho e a forma como pensou.	Descreve parcialmente os passos do trabalho realizado e a forma como pensou.	Descreve e explica todos os passos do trabalho e a forma como pensou, incluindo as tentativas feitas.
Comunicação	Descreve as conclusões obtidas, mas não as explica na totalidade. Apresenta estratégia de solução incompleta ou pouco sistematizada.	Descreve as conclusões obtidas, mas não as explica na totalidade. Apresenta estratégias de soluções de forma organizada e sistematizada.	Descreve as conclusões obtidas, mas não as explica na totalidade. Apresenta estratégia de solução incompleta ou pouco sistematizada.	Descreve as conclusões obtidas e as explica na totalidade. Apresenta estratégias de solução de forma organizada e sistematizada.
Conhecimento Matemático	3 Compreende conceitos e princípios matemáticos. Utiliza linguagem matemática com imprecisões.	3 Compreende conceitos e princípios matemáticos. Utiliza linguagem matemática com imprecisões.	3 Compreende conceitos e princípios matemáticos. Utiliza linguagem matemática com imprecisões.	4 Compreende os conceitos matemáticos envolvidos. Utiliza representações adequadas.

Fonte: Das autoras (2019).

É possível notar, no Quadro 3, alguns resultados relevantes quanto à avaliação dos relatórios escritos pelo grupo. Apesar de apresentar melhorias na estrutura das produções escritas, o grupo cometeu alguns erros de ortografia em todos os relatórios. No que refere aos processos, desenvolvimento e comunicação, no terceiro relatório regrediu, porém, no quarto relatório, atingiu o esperado. Pode-se inferir que o fato ocorrido no terceiro relatório pode ter sido influenciado pelo tempo prolongado entre o *feedback* e a entrega da produção. No quesito conhecimento matemático, o grupo evoluiu gradativamente.

Como já mencionado, de acordo com o roteiro preestabelecido, a conclusão dos relatórios deveria ser realizada individualmente. Os alunos deveriam fazer uma descrição sobre a tarefa explorada, avaliar de forma crítica seu desempenho e resumir os conhecimentos



adquiridos com a realização da tarefa proposta. A esse respeito, Gomes (2008, p. 107) refere que:

Envolver os alunos na compreensão do que deles é esperado matematicamente, promover a sua reflexão sobre o que fazem, e tentar rentabilizar esse envolvimento e reflexão na melhoria das suas aprendizagens pode constituir uma mais valia para o ensino-aprendizagem da Matemática. Tal contexto alerta para a necessidade de procurar possíveis formas de aproximar os juízos formulados pelos alunos, daqueles que o professor traduz pelos critérios de avaliação.

Salienta-se que, para representar como se deu o processo de autoavaliação realizado como parte conclusiva do relatório, selecionou-se um aluno de cada grupo. A aluna escolhida, que, por questão de ética, será apresentada como A05, sempre teve um bom rendimento nas avaliações escritas na disciplina de Matemática. Aluna participativa, comunicativa, sempre se dedicou para ter boas notas. Com relação às propostas de investigação, no início apresentou um pouco de resistência, com comentários que demonstravam preocupação por não conseguir interpretar, de imediato, as questões. Contudo, sempre se empenhou para conseguir êxito. Além disso, manteve uma boa relação com os integrantes do seu grupo.

A aluna A05 (Figura 3) iniciou sua primeira autoavaliação expressando sua opinião sobre a tarefa realizada. Destacou suas dificuldades, mas não evidenciou as ideias centrais da atividade.

Podemos concluir que a atividade desenvolvidar

fei bem interessante, pais ela trabalha seu racio censo
em relação a incontrar uma resolução para o probleem relação a minha participação ture em pouces de

via. Em relação a minha participação ture em pouces de

dificuldade mais ofudir de forma que incontrassemos uma manera de resolver a aturidade proposta. En poderia tentor melhorar

mue racio cinco, poes tenho um pouco de dificuldade em racio cina.

Apurali conteidos que en sa tenho especialo, mais ao comoçar re
solver o problema nos consequemos lembros.

Figura 3 - Autoavaliação da aluna A05 na primeira tarefa investigativa

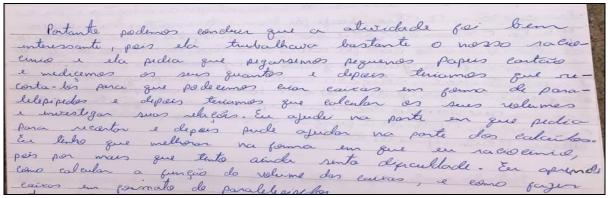
Fonte: Aluna do grupo (01) (2019).



Conforme a Figura 3, a aluna menciona que a atividade foi interessante por trabalhar o raciocínio, porém afirma ser essa a sua principal dificuldade. Além disso, refere que precisou recordar alguns conteúdos, mas não especifica quais. Percebe-se que a aluna apresenta dificuldades para comunicar suas ideias, entretanto, consegue se autoavaliar e identificar suas limitações. Nesse sentido, nas palavras de Gomes (2008, p. 107): "A auto-avaliação afigura-se como promissora na tomada de consciência dos alunos sobre o que podem melhorar". No *feedback* oral e escrito foi-lhe sugerido incluir as ideias centrais da atividade e pontuar, com exatidão, os conteúdos aprendidos e/ou revisados, bem como os aspectos a que precisava dar mais atenção.

Na última autoavaliação (Figura 4), apesar dos erros ortográficos cometidos, a aluna fez um comentário geral da tarefa e, além de avaliar seu trabalho a partir de uma reflexão crítica, identificou os aspectos em que precisava melhorar e resumiu os conhecimentos adquiridos. Sua escrita evidencia que participou de todas as fases da tarefa, inclusive no desenvolvimento dos cálculos matemáticos realizados.

Figura 4 - Autoavaliação da aluna A05 na sexta tarefa investigativa



Fonte: Aluna do grupo (01) (2019).

Mais uma vez, como é possível observar na Figura 4, a aluna comenta sobre sua dificuldade em raciocinar na interpretação das tarefas. Ainda assim, refere que a tarefa investigativa a desafiou nesse sentido. Esse dado permite afirmar que a aluna estava superando, progressivamente, sua resistência com tarefas investigativas. O Quadro 4 mostra a avaliação da aluna A05.



Quadro 4 – Avaliação das autoavaliações da aluna A05

	1	2	3	4
Conclusão individual	1 Não evidenciou as ideias centrais da atividade.	Apresentou as ideias centrais da atividade, mas não destacou as essenciais.	3 Apresentou as ideias centrais da atividade.	3 Apresentou as ideias centrais da atividade.
Autoavaliação	Avaliou o seu trabalho, fazendo uma reflexão crítica sobre o desempenho no grupo e explicando as principais dificuldades que sentiu.	Avaliou o seu trabalho, fazendo uma reflexão crítica sobre o seu desempenho no grupo; explicando as principais dificuldades que sentiu e identificando aspectos a melhorar.	Avaliou o seu trabalho, fazendo uma reflexão crítica sobre o seu desempenho no grupo; explicando as principais dificuldades que sentiu e identificando aspectos a melhorar.	Avaliou o seu trabalho, fazendo uma reflexão crítica sobre o seu desempenho no grupo; explicando as principais dificuldades que sentiu e identificando aspectos a melhorar.

Fonte: Das autoras (2019).

Como mostra o Quadro 4, a aluna apresentou evolução na habilidade de se autoavaliar e conseguiu descrever as ideias centrais da tarefa. Sobre o desempenho, soube identificar suas limitações e evidenciou preocupação em relação à dificuldade com o raciocínio para interpretar as tarefas. Tal fato permite inferir que entendeu que alguns aspectos de sua aprendizagem precisavam de atenção, o que pode ter sido aguçado com as reflexões da autoavaliação e do *feedback* fornecido.

De modo geral, o grupo 01 apresentou boa evolução na produção escrita. Os alunos conseguiram, progressivamente, se apropriar do roteiro e dos critérios de avaliação e apresentaram relatórios mais condizentes com a proposta sugerida. Foram capazes de relacionar e comunicar por escrito os elementos importantes da tarefa, formular as conjecturas, detalhar os passos realizados para testá-las, bem como descrever os resultados obtidos. Além disso, demonstraram compreender em grande parte os conceitos matemáticos envolvidos na tarefa.



O caráter formativo da avaliação realizada constituiu-se em torno de três elementos: apropriação por parte dos alunos dos critérios de avaliação (SANTOS; GOMES, 2006, GOMES, 2008); *feedback* oral e escrito fornecido durante e/ou após a exploração de cada tarefa (SEMANA; SANTOS, 2009, SANTOS, 2008); e autoavaliação dos alunos como meio de regular suas aprendizagens (SANTOS, 2002). Segundo Santos (2016, p. 640), "num propósito formativo, o objetivo é fornecer evidência fundamentada e sustentada de forma a agir para apoiar o aluno na sua aprendizagem".

As tarefas de investigação matemática devem ser realizadas partindo de interações e discussões entre os alunos, as quais, mediadas pelo professor possibilitarão o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes. Conforme os autores Rêgo, Rêgo e Vieira (2012, p. 07, grifos dos autores):

Os *conceitos* são ideias a serem construídas pelo aluno. Esta construção exige o trabalho de mediadores (professores, colegas, materiais instrucionais, entre outros) que contribuam para a atribuição de significado aos fenômenos estudados [...]. Os *procedimentos* estão relacionados ao saber fazer [...]. As *atitudes* estão relacionadas à maneira de agir, ao saber ser e estar no mundo.

Os primeiros relatórios produzidos pelos grupos, apesar da disponibilidade do roteiro de elaboração e dos critérios de avaliação, eram resumidos, apresentando poucos dos elementos sugeridos. Assim como ocorreu com alguns alunos na pesquisa de Semana e Santos (2009), inicialmente, os alunos tiveram dificuldade de descrever as estratégias abandonadas, os aspectos a melhorar, as dificuldades sentidas e os processos usados para chegar às soluções. Outra dificuldade dos alunos foi realizar a autoavaliação - a maioria fazia apenas uma apresentação resumida da tarefa, expressava sua opinião sobre a mesma, mas não apontava dificuldades específicas e/ou os pontos a melhorar. Além disso, devido ao tempo necessário para a exploração das tarefas, os relatórios foram produzidos em horário extraclasse, o que representou uma dificuldade, tendo em vista que deveriam ser produzidos em grupos e a maioria dos alunos morava em localidades diferentes.

Contudo, o *feedback* fornecido aos grupos contribuiu para que os alunos tivessem uma melhor percepção de seus desempenhos. Verifica-se que as interações e questionamentos



realizados em relação às produções tiveram reflexos, principalmente, no que refere à capacidade de descrever os passos do trabalho realizado e explicar os procedimentos, as estratégias, os conceitos e os princípios matemáticos utilizados nas tarefas para formular e testar as conjecturas. Assim, aos poucos, foram sendo capazes de relacionar e comunicar por escrito, os elementos e termos geométricos imbricados nas tarefas, bem como de desenvolver uma melhor reflexão crítica sobre os trabalhos realizados, pois, na autoavaliação escrita, incluíram aspectos relativos ao que aprenderam e ao que precisavam melhorar.

Dessa forma, pode-se inferir que, apesar de a avaliação formativa ser um processo ainda em desenvolvimento, necessitando de uma prática reflexiva, tanto o *feedback*, fornecido em conjunto com os critérios de avaliação, como a autoavaliação, possibilitaram, neste estudo, uma avaliação com dimensão formativa e contribuíram para uma melhoraria dos resultados. Em termos conceituais, após a exploração das tarefas, no momento das discussões, os princípios matemáticos envolvidos foram discutidos e formalizados. Assim, além da melhoria da visualização geométrica, os alunos apropriaram-se de diversos conhecimentos geométricos, como diferenciar polígonos de poliedros, classificar polígonos e poliedros, e calcular volumes.

Quanto aos procedimentos e às atitudes, os alunos aprenderam a utilizar instrumentos de desenho e desenvolveram habilidades importantes e previstas por (BRASIL, 2000), tais como: observar e interpretar informações estabelecendo relações com os conceitos estudados; elaborar estratégias de solução, apresentando-as de forma oral e escrita. Além disso, os alunos revelaram: autoconfiança e autonomia nas tomadas de decisões acerca dos passos a seguir para solucionar as tarefas; reconhecimento das suas habilidades e limitações; e, ainda, cooperação com os colegas no trabalho em grupos.



Referências

ALRO, H.; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

BORRALHO, A.; LUCENA, I.; BRITO, M. A. **Avaliar para melhorar as aprendizagens**. Belém: SBEM, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Versão final. Brasília, DF, 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 01 jan. 2019.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio -** PCNEM. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf. Acesso em: 15 nov. 2018.

GOMES, A. Auto-avaliação das aprendizagens dos alunos e investimento na apropriação de de critérios de avaliação. *In*: MENEZES, L.; SANTOS, L.; GOMES, H.; RODRIGUES, C. (*eds.*). **Avaliação em Matemática:** problemas e desafios. Viseu: SEM/SPCE, 2008. p. 101-116.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **Educação em Revista** – Sociedade Brasileira Matemática – SBM, [*s.l.*], ano 3, n. 4-13, 1° sem. 1995. Disponível em: http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/view/1311/721. Acesso em: 06 out. 2018.

PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

RÊGO, R. G.; RÊGO, R. M. do; VIEIRA, K. M. **Laboratório de ensino de geometria**. Campinas: Autores Associados, 2012.

SANTOS, L. Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? *In*: ABRANTES, P.; ARAÚJO, F. (*orgs.*). **Avaliação das aprendizagens. Das concepções às práticas**. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do ensino básico, [*s.l.*], 2002. 4p. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/textos/DEBfinal.pdf. Acesso em: 15 nov. 2019.

SANTOS, L. Dilemas e desafios da avaliação reguladora. *In*: MENEZES, L.; L. SANTOS; GOMES, H.; RODRIGUES, C. (*eds.*). **Avaliação em Matemática:** problemas e desafios. Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação,



[s.l.], 2008. p. 11-35.

SANTOS, L. A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?. **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.** [*s.l.*], v. 24, n. 92, p. 637-669, 2016. ISSN 0104-4036. Disponível em:

http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v24n92/1809-4465-ensaio-24-92-0637.pdf. Acesso em: 10 out. 2018.

SANTOS, L.; GOMES, A. Apropriação de critérios de avaliação: um estudo com alunos do 7.º ano de escolaridade. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, [*s.l.*], v. 40, n. 3, p. 11-48, 2006. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/277031495_Apropriacao_de_criterios_de_avaliacao _um_estudo_com_alunos_do_7_ano_de_escolaridade>. Acesso em: 22 jan. 2019.

SEMANA, S. O relatório escrito enquanto instrumento de avaliação reguladora das aprendizagens dos alunos do 8º ano de escolaridade em Matemática. 2008. Tese (Mestrado) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008. Disponível em: http://area.fc.ul.pt/pt/Teses%20Mestrado%20e%20Doutoramento/Tese%20Mestrado%20Silvia%20Semana/Capa.pdf. Acesso em: 12 dez. 2018.

SEMANA, S.; SANTOS, L. **Porque é importante explicar como pensei:** os relatórios escritos na regulação das aprendizagens em Matemática. Prof. Mat. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2008. (CD-ROM).

SEMANA, S.; SANTOS, L. Estratégias de avaliação na regulação das aprendizagens em Matemática. *In*: XXSIEM. Lisboa: APM, 2009. (CD-ROM).

SOUSA, Z. F. de. **Geometrias espacial e plana:** uma análise dos significados revelados por meio dos registros de representações semióticas. 2016. 149f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Disponível em: http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/2750/2/PDF%20-%20Zuleide%20Ferreira%20de%20Sousa.pdf. Acesso em: 12 fev. 2019.

VARANDAS, J. M. **Avaliação de investigações matemáticas:** uma experiência. 2000. Tese (Mestrado) - Universidade de Lisboa, 2000. Disponível em: http://ia.fc.ul.pt. Acesso em: 10 out. 2018.

VARANDAS, J. M. Avaliação da Actividade Investigativa: uso de uma tabela de descritores. **Educação e Matemática**, [s.l.], n. 74, 2003. Disponível em:

file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/Avaliacao_da_actividade_Investigativa_Varanda s%20(21).pdf. Acesso em: 12 jan. 2019.