

Ensino de matemática: um método avaliativo

Francisco Djnnathan da Silva Gonçalves

Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus Ceará Mirim - Brasil
djnnathan@yahoo.com.br

Resumo: Este artigo contempla um estudo realizado no decurso de 4 anos, acerca de um método avaliativo que sugere a articulação entre Matemática e outras áreas do conhecimento. Tal escrito, advém das inquietações do fazer docente, com subsídios de projetos investigatórios e relatórios de experiências dos educandos, de cinco turmas do ensino médio integrado aos cursos técnicos do Instituto Federal Goiano – Campus Posse e do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Zona Norte e Macau. A pesquisa com prerrogativas inseridas no processo de ensino-aprendizagem, permeado as ações coletivas, bem como a escrita em matemática como fundamento de autoavaliação, objetivou-se compreender de que forma os instrumentos avaliativos podem propiciar os encadeamentos conceituais da disciplina Matemática. Assim, o objetivo deste artigo constitui em apresentar o método avaliativo da disciplina em destaque, de modo a fornecer informações relevantes dessa forma de avaliar o processo de apropriação do conhecimento matemático. Os resultados admitem que ao correlacionar atividades em grupo com aproximações de investigação (adentra o ensino de Matemática e o modifica), corrobora para o desenvolvimento de habilidades e competências nesta área. Além disso, permitiu o engajamento dos envolvidos com corresponsabilidade e saber que os instrumentos (atividade e seminário) destacaram como métodos avaliativos.

Palavras-Chave: Experiência em Matemática. Educação Matemática. Projetos Investigativos. Método Avaliativo.

Abstract: This article contemplates a study carried out in the course of 4 years, about an evaluation method that suggests the articulation between Mathematics and other areas of knowledge. Such writing, comes from the concerns of making teachers, with subsidies of research projects and reports of students' experiences, of five high school classes integrated to the technical courses of the Instituto Federal Goiano – Campus Posse and Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Zona Norte e Macau. Research with prerogatives inserted in the teaching-learning process, permeated collective actions, as well as writing in mathematics as a basis for self-assessment, the objective was to understand how the evaluation tools can provide the conceptual links of the Mathematical discipline. Thus, the purpose of this article is to present the evaluation method of the highlighted discipline, in order to provide relevant information in this way to evaluate the process of appropriation of mathematical knowledge. The results admit that when correlating group activities with research approaches (introduces the teaching of Mathematics and modifies), corroborates the development of skills and competences in this area. In addition, it enabled the stakeholders to be involved with co-responsibility and to know that the instruments (activity and seminar) highlighted as evaluation methods.

Key words: Experience in Mathematics. Mathematics Education. Research Projects. Evaluation Method.

Introdução

As configurações curriculares exigem que o ensino de Matemática seja pautado em ações que correspondam as necessidades para uma formação cidadã mais crítica e cientes de responsabilidades sociais. Algo que esteja articulado e contribua com aspectos que ultrapassem a quantificação dos fenômenos determinísticos, visto que o educando deve ser capaz, a partir de ideias abstratas, de organizar o pensamento e inter-relacionar com o ambiente ao qual está vinculado. E tal ensino, deve propiciar o desenvolvimento de habilidades que corroborarão com o processo de apreender conceitos matemáticos, de modo a servir como base em análises de situações práticas.

É importante destacar que a disciplina Matemática deve oportunizar espaços investigativos, levando o educando, por meio de situações-problema, a vivenciar momentos que exijam a formulação de projetos que modelem situações reais, com o uso da criatividade e de competências (raciocínio, representação, comunicação e argumentação). De fato, ao permitir que exista uma correspondência entre o conhecimento matemático e a prática sociocultural, por menor que seja, conduz ao ensino que responsabilize os envolvidos, com aspectos reflexivos de análise aos diversos contextos que os mesmos perpassarão cotidianamente.

Se pensarmos que a Matemática potencializa uma educação numa perspectiva interdisciplinar, de modo a propagar um conhecimento que esteja além dos procedimentos algoritmos, respaldaremos o processo de ensino-aprendizagem deste componente curricular e excluiríamos aqueles objetos obsoletos que limitam o desenvolvimento dos aprendentes. E a referência não pode ser apenas num ensino contextualizado, sem contribuir com a reflexão, as possibilidades de hipóteses e os aspectos críticos, deve ser algo que integre, de fato, o ensino com a realidade fora do ambiente escolar. Assim, o processo de apreender relaciona ao contexto sociocultural,

com um diálogo pertinente e objetivo que concebe os encaminhamentos e princípios de uma formação para a vida.

Nesta direção, pautado num ensino que permeie a inserção dos educandos em ações que promovam a reflexão dos conceitos matemáticos, via projetos investigativos, iniciei meus estudos acerca do processo de ensino-aprendizagem, durante as aulas ministradas dessa disciplina em turmas do Ensino Médio¹ (1º e 2º anos). A ideia que gera tais estudos, relaciona-se com o repensar de práticas educativas para essa área de conhecimento, com vistas a tornar o ato de avaliar mais condizente com os aparatos dados e permitir a autoavaliação dos envolvidos (tanto discentes, quanto docente).

Trata-se de intervir, positivamente, na organização do pensamento dos educandos, de modo a suscitar a criatividade e aspectos investigativos, além de valorizar o trabalho coletivo como base estrutural do crescimento individual. Mendes (2016), menciona que,

[...] as propostas educacionais enunciam que o processo de ensino e aprendizagem em matemática deve ser condutor do alcance de autonomia e aquisição ou desenvolvimento de competências e habilidades para leitura, compreensão e explicação da vida, da natureza e da cultura, de modo que o aluno possa seguir de forma cidadã, a sua vida. O que queremos, na verdade, é que nossos alunos obtenham formação do campo conceitual, do campo procedimental e do campo atitudinal, que contribuam efetivamente para a sua formação cidadã (MENDES, 2016, p. 2).

É pertinente observar que esse autor descreve a importância de um ensino que enverede, não apenas aos procedimentos conceituais da disciplina, mas que auxilie os aprendentes nas relações práticas que se submeterão durante a vida. E o momento que configura na experimentação de intervenções metodológicas, como os projetos investigatórios em sala de aula, contempla um método de ensino que extrapola os

¹ Deve-se destacar que as turmas relacionadas ao ensino médio pertencem aos Cursos Integrados ao Técnico, a saber: Eletrônica (36 discentes) e Comércio (40 discentes) (Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) – *Campus Zona Norte*, em 2014), Agropecuária (30 discentes) (Instituto Federal Goiano (IFGoiano) – *Campus Posse*, em 2016) e Química (32 discentes) (Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) – *Campus Macau*, em 2017).

conceitos específicos, propiciando uma aprendizagem com mais significado. Desse modo, quando há um interesse em modificar o aspecto de hibernação docente, principalmente relacionado aos métodos de ensino da Matemática, pode-se estabelecer novas ressignificações e conduzir o educando de forma mais consciente no processo de sua formação.

Com efeito, o ambiente escolar pode dar sustentação as ações práticas, desde que o trabalho docente, leve os envolvidos a pensar em estruturas que ultrapassem o viés de utilização para uma determinada avaliação (prova da disciplina, do Exame Nacional do Ensino Médio, de concurso etc.). Assim, as minhas reflexões enquanto docente da Matemática acerca dos processos avaliativos, conduziu-me a necessidade de inserir um método que corroborasse com o ensino-aprendizagem e abarcasse temas de interesse dos discentes. Consubstanciado com inquietações do modo como desenvolvo minha prática, sem hesitar, alicerça os estudos que tenho envolvido as turmas, principalmente com foco na escrita em matemática.

De fato, os questionamentos que perpassam a minha docência têm contribuído para reorganizar os contextos da sala de aula, levando em consideração que os educandos podem articular os conhecimentos assimilados com a sua ação cotidiana. Diante disso, pautado em três momentos², enumero as inquietações, a saber: 1) Quais os recursos oportunizam um processo avaliativo mais condizente com a realidade do educando? 2) Como avaliar a subjetividade em Matemática? 3) Como propor práticas avaliativas que extrapolem o nível de conhecimento conceitual? 4) Que tipo de avaliação pode oportunizar o potencial criativo dos educandos? 5) Quais conceitos matemáticos podem servir como objeto integrador para outras áreas do conhecimento? 6) Que tipo de ações o docente de Matemática pode levantar como contributo interdisciplinar? 7) Como

² As questões consideradas aqui perpassarão os seguintes momentos: o primeiro constitui em vislumbrar encaminhamentos para uma avaliação em Matemática; o segundo contempla o aspecto integrador do conhecimento matemático e o terceiro nos desdobramentos das experiências dos educandos, com vistas na escrita matemática (autoavaliação do processo de composição e feitura das atividades em coletivas).

desenvolver o pensamento matemática com o auxílio de relatórios das experiências do método avaliativo? 8) Quais temas podem oportunizar uma inter-relação entre a Matemática e outras áreas de conhecimento? 9) Como o processo de feitura de um relatório pode proporcionar aprendizagem em Matemática?

Nesta perspectiva, elucidado o método avaliativo que venho envolvendo minhas turmas do Ensino Médio, no decurso das aulas que leciono, além de esboçar o significado da escrita em Matemática. Assim, torna-se imprescindível que exista uma correspondência entre o esforço e a responsabilidade de desenvolver uma pesquisa que extrapole o âmbito escolar, com respeito as críticas, a diversidade, os saberes socioculturais, entre outros. Deve-se ressaltar que esse texto configura num estudo voltado aos percursos avaliativos em Matemática, de modo que proporcione o entendimento de como a modificação da avaliação pode propiciar a participação mais efetiva dos aprendentes.

É notório que tal escrita possa exibir a feitura das ações durante as experiências com esse método, mas que seja levado como princípio educativo, o processo de assimilação de conceitos da disciplina. Não tenho preocupação em responder fielmente os questionamentos, visto que essa pesquisa ainda rende muitas discussões e desafios que vestem o meu fazer docente todos os dias. Dessa forma, reporto-me aos procedimentos que considero relevantes para os docentes que se permitirem usufruir dessa forma de avaliar. Não constitui em receita e/ou algo novo, mas de um aparato que pode ser útil ao envolvimento dos educandos (coletivamente), desaguando numa autoavaliação do conhecimento assimilado ou não no decurso das aulas de Matemática.

Caracterização: os sujeitos e a formação do método avaliativo

É sabido que um ensino de qualidade perpassa várias variáveis, desde as concepções políticas, a formação dos docentes até os aspectos estruturais dos espaços

que ocorrem o processo de ensino-aprendizagem. Quando reportamos aos investimentos no apreender, vislumbramos procedimentos de ensino (métodos) que evidencie o uso da criatividade, o engajamento sociocultural, ou seja, uma formação que transborde os conhecimentos específicos da área que o docente atua. Além disso, que tal método sirva como aparato para um cidadão mais embasado e atuante para o melhoramento do contexto de seu país. Logo, o ensino deve garantir que o sujeito formado consiga usufruir de habilidades e competências, colaborando com o repensar de suas atitudes em prol de uma sociedade mais comprometida com o bem-estar social.

Pensando nisso, optei por desenvolver um estudo acerca do envolvimento dos educandos numa perspectiva pautada no coletivo. Essa ideia emerge da possibilidade de oportunizar, por meio da dependência do outro, um ensino que exige a corresponsabilidade dos integrantes do grupo. Assim, a disciplina Matemática prioriza os conceitos intrínsecos da área, mas estabelece outros aspectos de caráter formativo (cunho social) cuja base reconhece que a mobilização do saber perpassa a investigação. E isso corresponde numa estrutura que concebe o conhecimento matemática além do utilitarismo, mas como agente transformador de realidade ao qual o sujeito faz parte. É importante mencionar que a investigação contempla o espaço de conhecimento e reconhecimento, com o docente mediando o processo de compreensão de conceitos e ressignificação por parte dos aprendentes.

Nesta direção, no início do ano letivo³, levei para os discentes⁴ decidirem, entre dois métodos avaliativo, aquele que fosse mais significativo e conduzisse, de forma plausível, as ações no decurso das aulas de Matemática. O primeiro método contemplava

³ Referente aos anos letivos, a seguir: 2014 (IFRN-Campus Zona Norte); 2016 (IFGoiano-Campus Posse); e 2017 (IFRN-Campus Macau).

⁴ Os discentes envolvidos durante os estudos, aqui descrito, foram dos respectivos cursos técnicos (integrado ao Ensino Médio): Curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica (36 discentes), Curso Técnico de Nível Médio em Comércio (34 discentes) (IFRN-Campus Zona Norte); Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio (40 discentes) (IFGoiano-Campus Posse); Curso Técnico de Nível Médio em Química (33 discentes), Curso Técnico de Nível Médio em Recursos Pesqueiros (21 discentes) (IFRN-Campus Macau).

uma avaliação convencional, um teste e uma prova, a serem aplicadas em dois momentos individuais durante cada bimestre letivo. O segundo, relativo ao formato coletivo, consistia em dividir a turma em quatro grupos, levando em consideração que cada grupo passaria por um método diferente de avaliação por bimestre. Os tipos de avaliação que compõem o método recaem em procedimentos convencionais, mas a estrutura diverge de tal, principalmente no aspecto do fazer coletivo.

Os grupos descritos emergiram a partir de sorteio⁵ em sala de aula, além da forma que foram avaliados em cada bimestre também fora feita por sorteio. Ressalta-se a importância do estabelecermos linhas de raciocínio que oportunizem ações coletivas, de modo que todos os envolvidos possam usufruir do espaço igualmente, sem distinção. O intuito maior contemplava a colaboração para a vida, com vistas em procedimentos que intensificaram a busca por novos conhecimentos. Considerei como instrumento avaliativo, neste método, os seguintes objetos: 1) atividades; 2) seminários; 3) testes e 4) prova. Assim, o objetivo a ser alcançado consistia em capacitar os educandos, paulatinamente a relacionar-se coletivamente, dando-lhe significado aos conteúdos apreendidos com as ações cotidianas.

Dessa forma, a avaliação apresenta-se como uma das estruturas formativas, propiciando o acesso, gradativamente, ao conhecimento e aos processos que efetivam as habilidades e competências dos envolvidos. Vale salientar que o aspecto colaborativo corresponde a base de todos os procedimentos para a consolidação da nota nos referidos

⁵ O sorteio do grupo não foi aleatório, separei-os de forma a contemplar as seguintes características: 1) tivesse educandos com situações críticas no processo de “letramento matemático”, que segundo Machado (2003) representa-se “como expressão da categoria que estamos a interpretar, como: um processo do sujeito que chega ao estudo da Matemática, visando aos conhecimentos e habilidades acerca dos sistemas notacionais da sua língua natural e da Matemática, aos conhecimentos conceituais e das operações, a adaptar-se ao raciocínio lógico-abstrativo e dedutivo, com o auxílio e por meio das práticas notacionais, como de perceber a Matemática na escrita convencionalizada com notabilidade para ser estudada, compreendida e construída com a aptidão desenvolvida para a sua leitura e para a sua escrita” (MACHADO, p. 134, 2003), com aspectos de dispersão (falta de atenção); 2) discentes que se destacavam nas aulas de exatas; 3) aprendentes que devido a limitação quanto a interação com os outros na sala de aula, ficavam excluídos (tímidos ou aqueles com uma dificuldade acentuada); e 4) separar os “grupinhos” que já havia na sala, de modo que promovesse melhor a integração desses com o restante da turma.

bimestres. Assim, a articulação de ações que estejam além dos conteúdos da disciplina ao qual estão vinculados, isso garante um olhar diferenciado e capaz de integrar (quando o educando utiliza conceitos de outras áreas de conhecimento para o alinhamento do que está desenvolvendo na Matemática). Neste sentido, elenquei os instrumentos, a seguir, a serem realizados pelos discentes durante os bimestres:

- 1) Atividades: durante o bimestre disponibilizava várias listas de exercícios (fixação e aprendizagem), via Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), de modo a proporcionar revisões de conceitos apresentados por mim. Neste contexto, os educandos receberam duas atividades⁶ que deveriam ser entregues, com prazo determinado em calendário, com a obrigatoriedade de expor o desenvolvimento de todos os cálculos e/ou justificativas para garantir a resposta correta das questões solicitadas. Além disso, os participantes deveriam estruturar uma pesquisa que envolvesse os conceitos matemáticos com o curso, ou seja, relacionar as questões dadas com algum experimento e/ou atividade da área que irão atuar. Os critérios a serem avaliados constituíram, principalmente, na organização, a entrega no horário e data determinada, o trabalho coletivo, aspecto criativo da pesquisa, unidade do grupo e resolução correta das questões;
- 2) Seminários: no decurso do bimestre os educandos participaram de dois seminários, com vistas a apresentar as questões das duas atividades disponibilizadas para a turma. Para tanto, no início deste momento (execução do seminário), o grupo deveria perguntar a turma, quais questões os mesmos estavam com dúvidas e que seja dada a oportunidade de escolha para a superação da dificuldade e compreensão plena do conteúdo dessas questões. Dessa maneira, os seminários deveriam propiciar um entendimento geral dos conceitos assimilados pelos integrantes, de modo que a apresentação das resoluções do rol de questões, seja entendível a todos. Em consonância com tal momento, o grupo esboçaria uma integração dos conceitos da Matemática com alguma atividade relacionada ao campo de atuação do Curso, com informações pertinentes e significativas. Assim, os critérios desta avaliação perpassaram a

⁶ Aqui diferencio *exercício* e *atividade*. Quando menciono exercício, corresponde a listas que serão desenvolvidas em sala de aula, com ou sem auxílio do docente. Já a atividade, compõe o rol que deve ser entregue ao término da data estabelecida, sem que haja explicação e/ou resolução por parte do docente.

organização das informações (exposição no quadro e/ou quaisquer outras formas utilizadas), explicação correta das questões solicitadas, clareza, distribuição das questões, tempo de resolução, criatividade, integração com o público e entre os participantes do grupo.

- 3) Testes: consistia em envolver o grupo em dois testes (10 questões cada um), de modo a oportunizar o contato dos educandos numa estrutura de seleção, com o uso de gabarito. Cada questão era de múltipla escolha, sem necessidade de expor os cálculos e/ou justificativas, visto que a única parte que importava constituía-se na marcação em gabarito (deve-se seguir as orientações e marca apenas uma alternativa correta). O interesse por este instrumento contemplava apenas a objetividade, mesmo que todas as questões tivessem um fim diferenciado⁷. Ademais, deve-se mencionar que o envolvimento do discente só ocorria neste momento, sem integrar os conteúdos da Matemática com quaisquer outras disciplinas, sem pesquisa e/ou aspecto investigativo que os impulsionassem ao uso da criatividade. As questões apresentadas tinham um véis apenas para a reprodução, sem ressignificar as informações assimiladas, sem criticar os objetos inseridos, ou seja, apenas fazer por fazer e “treinar”⁸ para outros momentos como este.
- 4) Prova: ao chegarmos próximos de finalizarmos o bimestre, o educando deveria projetar suas ideias e conhecimentos compreendidos numa única prova, com 5 questões discursivas. Neste processo, obrigatoriamente, deve-se inserir todos os cálculos e/ou justificativas, de modo a assumir o que se apropriou dos elementos discutidos em sala de aula. Esse instrumento cuja finalidade recaia apenas num “depósito”⁹ de conceitos, sem o interesse de oportunizar o uso da criatividade e/ou quaisquer formas interventivas que os mesmos poderiam desenvolver para tornar o ensino com mais significado. É importante salientar que as questões foram estruturadas, de modo a atender as disposições legais e evidenciar as habilidades apreendidas, na disciplina, durante aquele bimestre.

⁷ Cada questão era estruturada numa habilidade e competência a ser alcançado. Contudo, esse instrumento era movido pelos “chutes” (quando o discente desconhece o modo de resolver a questão, simplesmente marca quaisquer das alternativas, sem ao menos, ler e questionar-se acerca das informações que foram disponibilizadas para tal resolução), sem abstrair e/ou caracterizar os elementos que os auxiliariam a resolver corretamente tal situação.

⁸ Utilizo a palavra treina com o significado apenas de exercitar, praticar. Não contemplo a ideia de melhorar *habilidades* de determinada disciplina.

⁹ Termo evidenciado, de acordo com Freire (1996).

Diante da caracterização acima, acerca dos instrumentos utilizados, torna-se necessário explicar fora desenvolvido, além de expor as conversões em notas para a disciplina. Cada grupo participava de uma dessas avaliações no bimestre, como mencionado, via sorteio. Neste contexto, a cada bimestre, o grupo tinha a oportunidade de ser avaliado com um novo instrumento, sem repetir aquele ao qual já havia utilizado. A nota permeava dois itens: 1) parte individual que correspondia ao valor de 70% (setenta por cento da nota do bimestre) individualmente, ou seja, o discente que estudasse sozinho, sem o grupo, poderia conseguir o máximo de 70% do bimestre; 2) parte coletiva que estava relacionada a produção do grupo, caracterizado pelo comprometimento de todos, principalmente, se havia unidade entre os integrantes, correspondia a 30% (trinta por cento da nota do bimestre). Sequencialmente, somava-se tais valores e admitia a nota do grupo, estabelecendo a média das partes individual e coletiva obtidas (com exceção da prova, cada instrumento no respectivo bimestre ocorriam duas vezes, com a nota correspondendo a média aritmética desses dois momentos).

Para complementar esse método, solicitei a cada grupo, que ao término de cada bimestre, fizessem relatórios¹⁰ que expressassem o percurso desenvolvido, evidenciando os principais elementos que corroboraram para o apreender dos conceitos matemáticos. Com isso, sem que os discentes tivessem conhecimento, os relatórios serviram como uma maneira de investigação (uma autoavaliação do processo avaliativo), que ao final seriam a atividade de recuperação da disciplina Matemática.

A seguir, pela importância dos relatórios para a continuidade desse método avaliativo, discorro as principais informações e os teóricos aos quais embasam tal pensamento.

¹⁰ O modelo que adotei fora o relatório de investigação.

Relatórios: os significados para um método avaliativo

Compreender o processo de efetivação do ensino-aprendizagem constitui em possibilitar que os educandos estruturem esquemas, com vistas a elucidar o rompimento do aspecto pronto e acabado. De fato, quando há modificação de algo dentro da sala de aula, isso pode promover o desenvolvimento cognitivo do envolvido, instigando-o a compor ideias que sejam pautadas numa formação mais cidadã. Pode parecer utópico pensarmos no conhecimento matemático que ultrapasse as formalidades, principalmente, relativos as fórmulas e/ou cálculos exacerbados. Contudo, se lembrarmos que tais fórmulas afastam os discentes de uma formação integral, sem contribuir para os aspectos resolutivos de situações-problema reais, conduziremos ao fracasso de um ensino que desconhece os sujeitos e as significações de sua aprendizagem.

Pensando nisso, observei que havia necessidade de integrar o método avaliativo com algo que pudesse investigar se tal processo fluía de forma condizente com o proposto. Assim, surgiu os relatórios em Matemática como objeto de elo entre aquilo que fora ensinado e o que, de fato, os educandos estavam aprendendo a partir desse método avaliativo. A escrita, mesmo ao final do bimestre, constituía-se num espaço de autoavaliação (tanto para os discentes, quanto para mim), por esmiuçar as informações que ocorriam nos “bastidores”. E nesses moldes, a Matemática passava a ser uma elaboração, caracterizada por permitir as divergências de um ensino que se apoiava apenas em cálculos, sem notar e dar importância para a apropriação dos signos e significados que extrapolavam o ambiente escolar.

Receosos em expor algo que fosse desnecessário, os educandos questionaram acerca dos elementos que deveriam compor a escrita dos relatórios, de modo a contemplar os fatos em sua superficialidade. Notadamente, sem intenção, eles apresentavam as lacunas e fragilidades que enfrentavam no decurso de cada bimestre,

ora relacionado as dificuldades de assimilação dos conceitos, ora por problemas do grupo que estava disperso, sem envolver-se o suficiente para desenvolver as questões solicitadas. Assim, enveredei, em conformidade com as pesquisadoras Nacarato & Passeggi (2011), numa perspectiva em torno do uso de narrativas que desaguam numa atividade formativa, com foco no aspecto da experiência dos grupos em cada instrumento avaliativo. Ademais, no que concerne a escrita matemática, recorri a Machado (2003), quando afirma que,

Podemos dizer, então, que a escrita veio ampliar os modos de realização da linguagem; entre outras funções, veio como meio de tornar pública a experiência individual. A Matemática, comunicada pelos textos de Matemática que temos disponíveis, representa o que a escrita ali realizada pode proporcionar à comunicação da experiência Matemática vivenciada até então (MACHADO, 2003, p. 45).

Neste entendimento, dar-se-á importância a compreensão de uma linguagem matemática que esteja relacionada e una os significantes a significados, de modo a associar a Matemática ensinada com ações que desaguem na materialização da aprendizagem para o viver social. Dessa maneira, “O aluno ao escrever em matemática estabelece conexões, atribuindo novos significados a conceitos já estabelecidos, tornando-os potencialmente mais reflexivos” (SCHNEIDER & CUSTÓDIO, 2013, P. 2). E esse processo conduz a conscientização, a partir dessa escrita, a ressignificação daquilo que apropriaram durante as aulas de Matemática.

Deve-se ressaltar que os relatórios¹¹ de investigação (relatos da experiência no método avaliativo) escritos pelos educandos remetiam a narrativa, desconsiderando a formalidade dos elementos estruturantes da língua materna, mas ao aspecto de rememorar algo vivido. Isso remete a afirmação acerca do que, Nacarato & Passeggi (2011, p. 4), conferem aos fragmentos de experiências que “[...] podem se constituir em

¹¹ Havia questionamentos, pré-estabelecidos, como suporte para o registro das informações que os discentes julgassem importantes para destacar nesse relatório, a saber: 1) O que aprendi? 2) Qual a principal dificuldade que percebi durante a aula e no instrumento utilizado para a avaliação? 3) Como estar o processo de assimilação dos conceitos? 4) Caracterize a aula, expressando todos os aspectos (discente, docente e conteúdo). 5) O que posso melhorar? (GONÇALVES, 2014).

formas de registrar o vivido, possibilitando a construção da memória, como possibilidade de ressignificar, posteriormente essas memórias cheias de significados”. Neste sentido, o relatório consistia-se por objetivar uma investigação (narrativas) dos elementos que auxiliavam ao processo de assimilação dos conteúdos da disciplina Matemática, a partir da inserção dos educandos no método avaliativo (instrumento utilizado em cada bimestre), ou seja, uma espécie de autoavaliação.

Considerações da pesquisa

Quando adentramos em estudos desenvolvidos por pesquisadores da Educação Matemática, observa-se a hibridação dos artigos que convergem para o aprimoramento de métodos para concretizar os processos que desaguem num ensino-aprendizagem com mais significado. Preocupa-se em estabelecer ideias que dissemine conhecimento e suas relações com as práticas socioculturais, levando o docente a questionar acerca das suas ações nos diversos níveis de ensino. Consubstanciados neste movimento de repensar os objetos e objetivos, com vistas a compreender que a Matemática deve ser algo pautado na convergência de educação (o ser humano que está além da ciência em si e por si), alicerçada em procedimentos que esbocem o uso da criatividade e de condições reais para a aprendizagem.

É necessário percebermos que tais pesquisas ainda estão distantes de algumas realidades docentes, por compreender que há um exagero acerca do uso de fórmulas e definições de conceitos matemáticos, sem que os mesmos sejam relacionados ou conduzam para aspectos de criticidade. As distorções no ensino de Matemática estagnam e podam a criatividade, deixando-o com significados que esmorecem o percurso dos educandos. Dessa maneira, se prosseguirmos com aspectos “engessados”, possibilitaremos o avanço dos défices de atenção e aumento de dificuldades de

compreensão, relacionado com uma Matemática que ocorre por métodos desconectados e sem sentido para uma formação social.

A organização dos grupos, para o estudo, constitui-se por intermédio de um sorteio, mas não aleatoriamente (conforme mencionei anteriormente). Quando propôs esse método avaliativo, compreendia que os participantes deveriam ser heterogêneos em termos de aprendizagem. Contudo, o processo de apropriação/assimilação do conhecimento matemático ocorrera paulatinamente, com aspectos de ajuda mútua, levando em consideração a corresponsabilidade posta em prática, ora nos encontros dos Centros de Aprendizagens (CA), ora permeado a correções dos relatórios produzidos por cada grupo ao término de cada bimestre. Com essa ideia, cada integrante do grupo deveria contribuir para o melhoramento de si, quanto dos demais educandos, por representar o aspecto coletivo daquela experiência do método e escrita em Matemática. A partir da exposição dos relatos, pude conferir quais os elementos avaliativos que convergiam para o ensino e a aprendizagem, esboçando o caráter inovador da pesquisa. Ressalta que o uso dessa organização da turma, não conduz ao processo educativo com mais significado, mas serve de aparato para um novo modo de pensar nesta avaliação (sem aspectos punitivos e de reprodução).

A interação entre os educandos tornou-se algo real, à medida que os bimestres finalizavam, além dos aspectos de comprometimento e estímulo para estudar matemática. Isso levou-os a perpetuar, no espaço da sala de aula, o uso da criatividade, principalmente para auxiliar os grupos que estavam com dificuldades. É importante salientar que dentre os quatro grupos, quando todos passaram pelos instrumentos (prova e teste), julgaram ruim e sem conexão com aquilo que eles poderiam exercer cotidianamente. Afirmaram que esses tipos só causam frisson, “decoram procedimentos”, mas que não é possível ressignificar o apreendido naquele momento. Dar-se-á destaque aos instrumentos (*atividade e seminário*), por oportunizar o aspecto de criação e recriação

de modelos que possibilitem a exclusão de lacunas e dificuldades conceituais em Matemática. Além disso, deve-se expor que no decurso dos bimestres, os orientei, de modo a esclarecer todas as dúvidas, evidenciar os objetivos que deveriam ser alcançados, o planejamento de cada etapa que corroborasse para a concretização dos objetivos, a elaboração do relatório bimestrais como escrita matemática e a organização/sistematização de cada instrumento do método avaliativo.

Saliento ainda, que durante as orientações deixava-os à vontade para questionar e duvidar acerca dos procedimentos que os mesmos traziam como parte inquietante, com vistas a propiciar os aspectos de criticidade. Assim, a sala de aula passa a ser um lugar em que os educandos podem desfrutar de muitas experiências, ou seja, aprendem a comunicar suas ideias matemáticas a serviço da cidadania, com respeito ao trabalho dos demais e capacidade de aprender novos conhecimentos. Ao compreender os significados do ato de avaliar, pode-se confirmar que a escrita em Matemática permeia a construção de um saber para a vida. Os esforços para ensinar os procedimentos algorítmicos dessa disciplina, paulatinamente tende a ser uma tarefa mais simples e com sentido além da sala de aula.

Referências

Abreu, M. G. S., Passos, C. L. B.. *Investigar, escrever e colaborar: que contribuições trazem a prática docente?* In: IX EBRAPEM, São Paulo, 2005.

Boavida, A. M., Ponte, J.P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. *In: Refletir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, 2002, p. 43-55. Disponível em:<[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Boavida-Ponte\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Boavida-Ponte(GTI).pdf)>. Acesso em 14 fev. 2007.

Demo, Pedro. *Teoria e prática da avaliação qualitativa*. Temas do 2º Congresso sobre Avaliação na Educação. Curitiba, 2004.

D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p.1-17, abr. 2015

D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 23ª ed. Campinas (SP): Papirus, 2012.

GONÇALVES, F. D. S. Seminários temáticos na disciplina matemática: ações que integram saberes. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S.l.], v. 1, n. 7, p. 86-96, mar. 2016. ISSN 2447-1801. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/3502>>. Acesso: 04 nov. 2017.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 22^a ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MACHADO, A. P. *Do significado da escrita da matemática na prática de ensinar e no processo de aprendizagem a partir do discurso de professores*. 2003. 284 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2003. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102169>>.

MENDES, I. A. Práticas socioculturais históricas como objetos de significação para o ensino de conceitos matemáticos. *In Anais do ENEM*. São Paulo/SP, 2016.

MENDES, Iran Abreu. *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

NACARATO, A. M.; PASSEGGI, M. C. Narrativas da Experiência Docente em Matemática de Professoras-Alunas em um Curso de Pedagogia. In: Simpósio Internacional de Estudos de Gêneros Textuais - SIGET, 6., 16 a 19 de ago. de 2011, Natal. *Anais Eletrônicos...* Natal, 2011. P. 1-14.

Ponte, J. P. Investigar, ensinar e aprender. *Actas do Profmat*, Lisboa, 2003, p. 25-39. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte\(Profmat\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte(Profmat).pdf)>. Acesso em 15 fev. 2007.

Tudella, A. *et al.* Dinâmica de uma aula com investigações. In P. Abrantes, J. P. Ponte, H. Fonseca, & L. Brunheira (Eds.). *Investigações matemáticas na aula e no currículo*. Lisboa: Projecto MPT e APM, 1999, p. 87-96. Disponível em: <<http://ia.fc.ul.pt/>>. Acesso em 17 ago. 2014.

Sobre o autor

Francisco Djnnathan da Silva Gonçalves - Graduado em Matemática - Licenciatura Plena, Mestre em Educação, atualmente é doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Docente efetivo do Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN - Campus Ceará Mirim.

Recebido para avaliação em abril de 2019
Aprovado para publicação junho de 2019