



**O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo
estudantes do ensino médio de Colares/PA**

**The process of teaching, learning and evaluating areas of plane figures according to high
school students from Colares/PA**

Walter Pereira Miranda

Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Colares/PA-Brasil

Pedro Franco de Sá

Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Belém/PA-Brasil

Resumo

A pesquisa buscou responder quais as características do processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas de figuras planas segundo estudantes do ensino médio. O objetivo foi caracterizar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas de figuras planas. Os dados foram produzidos por consulta a discentes do ensino médio, com a aplicação de um questionário e um teste de verificação da aprendizagem. A sistematização dos dados ocorreu com a construção de quadros relativos a cada eixo. Eles evidenciam que os docentes trabalham os conteúdos e avaliam de forma tradicional. Concluímos que nem todos os assuntos sobre área de figuras planas são de conhecimento dos alunos e que, por isso, não demonstram aprendizagem, principalmente quando as questões são difíceis. Há necessidade de trabalhar um produto educacional que melhore a metodologia e o processo de avaliação docente, além da aprendizagem desses alunos.

Palavras-chaves: Aprendizagem; Área das Figuras Planas; Avaliação.

Abstract

The study sought to identify the characteristics of the teaching, learning, and assessment processes for the areas of two-dimensional figures, as perceived by high school students. The objective was to characterize the teaching, learning, and assessment process for the area of plane figures. The data were collected through a survey of high school students, using a questionnaire and a learning assessment test. The data were organized by creating tables for each category. These tables show that teachers cover the content and assess students using traditional methods. We conclude that students are not familiar with all topics related to the area of plane figures and, therefore, do not demonstrate learning, especially when the questions are difficult. There is a need to develop an educational product that improves teaching methodology and the assessment process, as well as these students' learning.

Keywords: Learning; Area of Plane Figures; Assessment.

Introdução

Durante o curso de mestrado profissional em ensino de matemática na Universidade do Estado do Pará, percebemos a necessidade urgente de fazer um diagnóstico sobre o processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas no ensino médio para que tenhamos referencial teórico e de campo para escrever a nossa dissertação. Junta-se a isso o fato de ser professor da Rede Estadual de Educação do Pará, mais precisamente, professor do Ensino Médio. E durante os 15 (quinze) anos de Magistério, só no Ensino Médio, percebemos que os alunos apresentam dificuldade em resolver questões sobre áreas das figuras planas.

O próprio Ministério da Educação através dos micros-dados do ENEM (Brasil, 2023), apontam justamente que menos de 30% (trinta por cento) dos alunos acertam questões relacionados a esse objeto matemático. Esses dados vão de encontro com que estabelece a Base Nacional Comum Curricular – BNCC que em sua Competência Específica 3 para a matemática estabelece que o aluno deve: “utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – (...) Grandezas e Medidas, Geometria, (...), para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos (...) de modo a construir argumentação consistente” (Brasil, 2017, p. 531) e, ainda na sua habilidade (EM13MAT307) diz: “Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (...) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais, como o remanejamento e a distribuição de plantações, com ou sem apoio de tecnologias digitais” (Brasil, 2017, p. 536). Ou seja, ao final do ensino médio os alunos deveriam ter essa competência e habilidade, o que não são demonstrados no ENEM.

Diante disso, apresentamos a questão problema deste artigo: Quais as características do processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas de figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares? Assim sendo, apresentamos também os objetivos do artigo. De modo geral, queremos caracterizar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas de figuras planas segundo estudantes do ensino médio, verificando suas aprendizagens. Corroborando com o geral, nossos objetivos específicos são: 1) verificar o perfil socioeconômico dos alunos do ensino médio de Colares e; 2) caracterizar a partir das oitavas dos alunos, formas de metodologias e avaliação utilizados pelos professores de

matemática ao ensinarem áreas das figuras planas e; 3) verificar a aprendizagem dos estudantes sobre o objeto matemático área de figuras planas.

Nesse sentido, para responder a questão problema e alcançar os objetivos propostos fizemos uma pesquisa bibliografia para embasar teoricamente este trabalho, nos apropriando da produção de Haydt (2011), Godoy e Santos (2012), Sá (2009, 2020), entre outros, que discutem avaliação, currículo e ensino de matemática. Além da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017) que estabelece competências específicas para a matemática e habilidades que os alunos deverão saber ao final do ensino médio. E uma pesquisa de campo com uma amostra de alunos do ensino médio de uma escola pública estadual no município de Colares, os quais responderam um questionário e resolveram um teste de verificação de aprendizagem sobre o objeto matemático desta pesquisa.

Neste cenário, este artigo está estruturado com esta Introdução, seguida da Fundamentação Teórica e, da Metodologia utilizada. Após, apresentamos a sistematização de resultados e análises da pesquisa. Por fim, apresentamos nossas Considerações Finais respondendo a questão problema e analisando se os objetivos propostos foram alcançados, assim como fazendo recomendações e sugestões do ensino do objeto matemático Áreas das Figuras Planas.

Fundamentação teórica

Vamos discutir brevemente alguns conceitos apresentados neste trabalho, sob a ótica da educação. O conceito de ensino é muito amplo e subjetivo. Mas, aqui vamos tratá-lo no contexto da educação, como sendo um processo sistemático de transmissão de conhecimentos, habilidades técnicas e valores morais e/ou sociais de uma pessoa para outra, geralmente através de métodos organizados e em instituições como às escolas. O ensino é uma ação intencional que envolve planejamento, com objetivos claros que orientam o que precisa ser ensinado. O ensino envolve a relação entre professor e aluno, onde o primeiro atua como mediador para facilitar o processo de aprendizagem. O professor necessita ter competências para ensinar e, segundo Fleury e Fleury (2000, p. 20) “competência implica saber como mobilizar, integrar e transferir conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional determinado”, no caso do professor, no contexto educacional.

A aprendizagem na educação, por sua vez, entendemos como o processo de aquisição e modificação de conhecimentos, habilidades e comportamentos, impulsionado pela interação com a realidade e mediado por experiências, estudo, reflexão e diálogo. Ou seja,

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares/PA

em vez de ser uma simples transmissão de informações, a aprendizagem envolve a construção ativa e contínua do saber pelo próprio indivíduo, transformando-o em um agente protagonista de sua própria formação.

Assim, entendemos que o ensino, na escola, não pode estar separado da aprendizagem. Ou seja, só há ensino, se houver aprendizagem. E a aprendizagem não é uma simples transmissão de conhecimentos, logo há necessidade de o professor planejar suas aulas com objetivos claros de aprendizagem, métodos e técnicas de ensino, que não sejam somente aulas expositivas, utilizando os mesmos recursos (quadro e pincel) sempre. É necessário que o professor provoque no aluno a reflexão, o diálogo para que estes apresentem as suas experiências de vida e possam construir seus conhecimentos com a sua ajuda. E segundo Sá (2009, p. 14) “o ensino de matemática alcança seus objetivos, uma vez que as aulas despertam a tenção dos alunos”. E o objetivo do ensino é a aprendizagem.

Para saber se os alunos estão aprendendo, o professor deve também, no seu planejamento de ensino, prever ações que valorizem o protagonismo dos alunos, afim de que eles demonstrem na prática o que realmente aprenderam daquilo que o professor se propôs a ensinar. Ou seja, àquilo que foi ensinado, deve ser avaliado pelo professor. Entendemos aqui a avaliação da aprendizagem como um processo contínuo e permanente do professor para obter informações sobre o avanço e as dificuldades dos alunos, permitindo acompanhar o processo de ensino e aprendizagem, identificando as necessidades individuais deles e adaptar, se necessário, seus métodos e técnicas pedagógicas. Assim, avaliação não é somente dar notas e/ou conceitos para os alunos, devendo olhar na verificação dos objetivos educacionais, se estes foram alcançados e, caso não tenham sido alcançados, devem reformular o trabalho para que a aprendizagem seja mais eficaz.

Ainda falando de avaliar os alunos, ou seja, na avaliação interna, Haidt (2011, p. 80) contribui dizendo que “avaliar é basicamente, verificar o que os alunos conseguiram aprender e o que o professor conseguiu ensinar”. Àquilo que não conseguiu ensinar, verificado na avaliação deve ser reformulado e trabalhado de uma forma diferente da anterior. Afinal, nem todo mundo aprende da mesma maneira, com os mesmos métodos, técnicas e recursos.

Assim, as novas tendências na educação matemática apontam diversas formas de trabalhar os conteúdos matemáticos em sala de aula, aqui apresentamos o “ensino por atividade experimental” que segundo Sá é:

Um processo didático desenvolvido por meio da realização de tarefas, envolvendo material concreto ou ideias, elaboradas pelo professor com o objetivo de levar estudantes ao encontro com um conhecimento/conteúdo matemático específico após a realização da tarefa, do registro de resultados, análise e elaboração de reflexões sobre os resultados obtidos que culmina com a sistematização ou institucionalização de um conteúdo matemático (Sá, 2020, p. 155).

Acreditamos que se os professores trabalhassem com atividades experimentais, os alunos aprendessem com mais facilidade os conteúdos, pois segundo Sá (2009, p. 24) “as atividades experimentais contribuem para a compreensão de propriedades, relações, regras e teoremas matemáticos, bem como para a construção de conceitos”, o que facilitaria a aprendizagem do objeto matemático áreas das figuras planas, até porque existem inúmeras atividades experimentais e jogos que tratam desse objeto.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública estadual de ensino médio no Município de Colares. O município de Colares possui um território de aproximadamente 609,8 km² e uma população de 12.868 mil habitantes, segundo o IBGE (2022). O município está situado na região nordeste paraense, fazendo fronteira com os municípios de Vigia e Santo Antônio do Tauá e a Baía do Marajó. Colares é uma ilha que encanta moradores e visitantes por sua beleza natural, seu povo hospitaleiro e suas belas praias e igarapés.

Para este trabalho fizemos uma pesquisa teórica, que segundo Teixeira (2001, p. 64) é “aquela que volta-se para uma (re)construção de teorias, quadros de referência e outros aspectos eminentemente de cunho teórico”. Ou seja, serve para embasar teoricamente o artigo com produções que já demonstram a eficácia desse meio de pesquisa. Também realizamos uma pesquisa de campo ou pesquisa empírica, que ainda segundo Teixeira (2001, p. 64) é “aquela que volta-se para uma parte da realidade que se manifesta empiricamente”. Pois necessitávamos conhecer a realidade dos alunos para que pudéssemos responder a questão problema deste trabalho e alcançar os nossos objetivos. A abordagem da pesquisa foi do tipo qualitativa, pois busca entender a profundidade de um fenômeno, como opiniões, comportamentos e motivações, utilizando dados descritivos.

Os participantes da pesquisa foram 85 alunos de quatro turmas do ensino médio que estão cursando a 2ª e a 3ª séries do Ensino Médio na escola. Escolhemos essas séries por ser as séries mais avançadas do ensino médio e que estão se preparando para o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM e que já deveriam ter estudado o objeto “Áreas das figuras planas”.

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares/PA

Assunto trabalhado no ensino fundamental que é revisado no ensino médio com aprofundamento para o ENEM.

De posse da autorização da direção da escola, na segunda semana de agosto de 2024, fomos até as salas de aulas explicar a pesquisa para os alunos e solicitar o apoio para participar da mesma. Lemos, tiramos as dúvidas e entregamos para cada aluno, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, para os maiores de 18 anos e, também para os menores de 18 anos solicitamos que levasse para que seus pais e/ou responsáveis assinassem autorizando os alunos a participarem da pesquisa, caso entendessem que deveriam autorizar. Assim como, também entregamos o Termo Assentimento Livre e Esclarecido – TALE para os alunos menores de 18 anos, para que assinassem, caso tivessem interesse de participar da pesquisa. Enfatizamos para os alunos que seus nomes, nem dos pais, nem o nome da escola seriam divulgados. Assim como, não receberiam, nem gastariam nenhum dinheiro participando da pesquisa e, nem pontuação nas avaliações da escola. Fizemos isso em quatro salas de aulas, sendo duas da 2ª série e duas da 3ª série do ensino médio. Marcamos a pesquisa para a semana seguinte, no dia em que cada turma teria três aulas consecutivas de matemática, ou seja, duas horas de aula só de matemática, pois acreditávamos que seria suficiente para responder o questionário e resolver as questões do teste de verificação.

Na terceira semana de agosto de 2024, nos dias de aulas marcados para cada turma, voltamos as salas de aulas para recolher os Termos e aplicar os instrumentos da pesquisa. Entregamos o questionário (primeiro instrumento da pesquisa) para cada aluno explicando como deveriam preencher, tomando cuidado para não rasurar ou marcar mais alternativas do que se pedia para marcar. O questionário contou com 22 questões fechadas sobre o perfil socioeconômico dos alunos e a metodologia de trabalho e avaliação do professor de matemática do ano anterior. A questão 23 apresentava um quadro de assuntos sobre a área das figuras planas, perguntando se o aluno lembrava ou não, de ter estudado os tópicos daquele assunto. Tinha as opções de marcar sim ou não. Quando o aluno marcava sim, deveria completar a informação naquela linha dizendo se considerou o estudo como: Muito Fácil, Fácil, Difícil ou Muito Difícil. Caso tivesse marcado não, não tinha que responder mais nada naquela linha de pergunta. Nesse quadro de assunto foram 43 itens para serem respondidos.

Após a entrega do questionário com o quadro de assunto todo respondido pelo aluno, foi entregue o teste de verificação de aprendizagem (segundo instrumento da pesquisa) com

dez questões sobre o objeto matemático “Áreas das Figuras Planas”. Sendo quatro questões consideradas como nível Fácil; quatro questões consideradas como nível Médio e; duas questões consideradas como nível difícil. Alguns alunos conseguiram responder o questionário com o quadro de assuntos e mais o teste de verificação antes do horário previsto. Mas, a grande maioria entregou os instrumentos da pesquisa após o término do tempo estipulado para a pesquisa, deixando de resolver algumas questões do teste de verificação. Acreditamos que esses alunos tiveram mais dificuldade com o teste de verificação ou que o tempo de duas horas foi insuficiente para realizar todo o trabalho de responder e resolver os dois instrumentos da pesquisa.

De posse das 85 amostras coletadas junto aos alunos, fizemos a tabulação dos dados. Sendo que as 22 primeiras questões do questionário, a tabulação foi com a ajuda o Excel, que nos forneceu planilhas com a contagem e a porcentagem das respostas dos alunos. A questão 23 que tratava do quadro de assunto, fizemos a tabulação com a ajuda do Google Forms, que nos forneceu todos os gráficos possíveis com as respostas dos alunos. Para isso, criamos um formulário no Google Forms com as questões do quadro de assunto e tivemos o trabalho de digitar todas as respostas fielmente dos alunos no forms, para que os dados fossem tabulados mais rapidamente. O teste de verificação foi tabulado, novamente com a ajuda do Excel que nos forneceu planilhas com a contagem e a porcentagem das respostas corretas e erradas dos alunos, assim como as questões que não foram respondidas por eles. Fizemos a divisão da comunicação dos resultados da pesquisa em três eixos distintos para melhor realizar as análises dos dados e apresentá-los neste trabalho.

Sistematização de resultados e análises

Neste tópico apresentamos a pesquisa de forma sistematizada e fazemos uma análise dos resultados realizando uma triangulação com os teóricos escolhidos para embasar a pesquisa e nossa experiência enquanto professores de matemática e pesquisadores. Para facilitar a análise dos resultados, dividimos o instrumento questionário em três eixos: Perfil socioeconômico dos alunos; Metodologia e avaliação do professor segundo os alunos e; Quadro de assunto e teste de verificação.

Perfil Socioeconômico dos alunos

A pesquisa apontou que os alunos estão na faixa etária de 16 a 20 anos, sendo que 55,29% se declararam do sexo masculino e 44,71 se declararam do sexo feminino, não havendo declaração de outra orientação sexual. Que dos 85 alunos participantes 29% declararam ter 16

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares/PA

anos; 47% declararam ter 17 anos; 16% declararam ter 18 anos; aproximadamente 6% declararam ter 19 anos e; aproximadamente 2% declararam ter 20 anos. Agrupando os dados, a pesquisa apontou que apenas 8% desses alunos, nessa escola, estão na distorção idade/série para a etapa de ensino médio da educação básica. Percentual abaixo do índice Estadual e Nacional, 32,3% e 21%, respectivamente, segundo dados do Censo Escolar de 2024.

A pesquisa também apontou que 51,76% dos alunos estão cursando a 2ª série do ensino médio, enquanto 48,24% estão cursando a 3ª série do ensino médio nessa escola, o que mostra que as turmas estão quase equânimes quanto ao número de alunos. A pesquisa apontou que 89,41% dos participantes não ficaram em dependência de estudos nos anos anteriores e apenas 10,59% já ficaram em dependências de estudos. Sendo que destes percentuais dos alunos que já ficaram em dependência, foram nas disciplinas de língua portuguesa e matemática, 44,44% e 55,55%, respectivamente. Os dados corroboram para o baixo índice de distorção idade/série, pois os que responderam que já ficaram em dependência de estudos foram os alunos com idade de 19 e 20 anos.

Para facilitar a visualização dos demais dados resolvemos tabular as perguntas e respostas da questão 07 até a questão 13, fazendo uma análise sintética ao final do tópico. O quadro a seguir apresenta as perguntas e suas respectivas porcentagens de respostas.

Quadro 1 - Perguntas e respostas das questões sobre o perfil socioeconômico dos alunos.

Nº	PERGUNTAS	RESPOSTAS E PORCENTAGEM
07	Qual é a escolaridade de seu responsável masculino?	Superior 11,76% Médio 49,41% Fundamental 35,30% Não estudou 3,53%
08	Qual é a escolaridade de seu responsável feminino?	Superior 16,48% Médio 58,82% Fundamental 22,35% Não estudou 2,35%
09	Você gosta de Matemática?	Não gosto 5,88% Suporto 21,18% Gosto um pouco 63,52% Adoro 9,42%
10	As aulas de matemática despertam sua atenção em aprender os conteúdos ensinados?	Sim 41,18% Não 2,35% Às vezes 56,47%
11	Com que frequência você estuda matemática fora da escola?	Todo dia 2,35% Somente nos finais de semana 16,47% No período de prova 50,59% Na véspera da prova 17,65% Não estudo fora da escola 12,94%
12	Quem lhe ajuda nas tarefas de matemática?	Professor particular 0%

		Pai 2,35% Mãe 5,89% Irmão/Irmã 4,70% Ninguém 80% Outros 7,06% (amigos, primos, etc.)
13	Você consegue relacionar os conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula com seu dia-a-dia?	Sim 25,88% Não 14,12% Às vezes 60%

Fonte: Autores (2025).

Em suma, quanto ao perfil socioeconômico dos alunos participantes desta pesquisa, os dados apontam que a grande maioria estão na faixa etária correspondente a série ao qual estão estudando; que as mulheres, nessas turmas são ainda minorias; que a grande maioria nunca ficou em dependência de estudos nas séries anteriores e os que ficaram, foi justamente nas disciplinas de língua portuguesa e matemática, que são as principais disciplinas que são cobradas nos exames externos dos quais a escola é submetida pelos órgãos superiores de educação, ou seja, as disciplinas que são objeto das políticas educacionais de avaliação de larga escala, de acordo com Mello (2014). Que tanto os seus responsáveis masculinos, quanto feminino apresentam boa escolaridade; que a grande maioria adora, suporta ou gosta um pouco da disciplina matemática, deixando apenas um pouco percentual que afirmam que não gostam dela. Que as aulas de matemática despertam a atenção para aprender a matemática para a grande maioria, nem que seja às vezes. Que os alunos participantes possuem uma frequência de estudos fora da escola, nem que seja para os exames internos, ou seja, para as provas escolares, pois segundo Haidt (2011, p. 80) “avaliar é basicamente, verificar o que os alunos conseguiram aprender e o que o professor conseguiu ensinar”. Que a grande maioria não recebe ajuda de ninguém para realizar as tarefas de matemática. Que a grande maioria consegue relacionar os conteúdos ensinados em sala de aula com o seu cotidiano, facilitando a aprendizagem.

Metodologia e Avaliação do professor segundo os alunos

Neste sub tópico apresentamos os dados e análise das questões sobre a metodologia e a forma de avaliação do professor de matemática, segundo a ótica dos alunos participantes desta pesquisa. E para facilitar a visualização dos dados, mais uma vez optamos por tabular as informações das questões 14 até a 21, fazendo uma análise sintética ao final do tópico. Assim, temos o quadro a seguir:

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares/PA

Quadro 2 – Perguntas e respostas das questões sobre a metodologia e avaliação do professor segundo os alunos.

Nº	PERGUNTAS	RESPOSTAS E PORCENTAGEM
14	Seu professor de matemática do ano passado demonstrava domínio do conteúdo?	Sim 97,65% Não 2,35%
15	No ano passado você conseguia entender as explicações dadas nas aulas de matemática?	Sempre 20% Quase sempre 51,77% Às vezes 22,35% Poucas vezes 5,88% Nunca 0%
16	Como você avalia as explicações de seu professor de matemática do ano passado?	Ruim 0% Regular 7,06% Boa 21,18% Excelente 71,76%
17	Como você se sente quando está diante de uma avaliação em matemática?	Contente 0% Tranquilo 27,06% Com medo 12,94% Preocupado 54,12% Com raiva 0% Com calafrios 5,88%
18	No ano passado quais as formas de atividade e/ou trabalho o seu professor de matemática mais utilizava para a avaliação da aprendizagem?	Provas/Simulados 74,12% Testes semanais 20% Seminários 0% Projetos 0% Outros 5,88% (Atividades no caderno e no livro)
19	Você já estudou área de figuras planas?	Sim 96,47% Não 3,53%
20	Se você na questão acima respondeu sim, diga quando.	Ensino Fundamental 19,52% Ensino Médio 74,39% Não lembra 6,09%
21	Quando você estudou Área de figuras planas, a maioria das aulas iniciaram por/pela?	Pela definição seguida de exemplos e exercícios 78,05% História do assunto para depois explorar os conceitos 9,75% Com uma situação problema para depois introduzir o assunto 4,88% Com um modelo para situação e em seguida analisando o modelo 7,32% Com jogos para depois sistematizar os conceitos 0%
22	Para praticar o conteúdo de Área de figuras planas seu professor de matemática do ano passado, mais utilizava?	Apresentava uma lista de exercícios para serem resolvidos 54,88% Apresentava jogos envolvendo o assunto 0% Solicitava que os alunos resolvessem os exercícios do livro didático 41,46% Não propunha questões de fixação 0% Solicitava que os alunos procurassem questões sobre o assunto para resolver 3,66%

Fonte: Os autores (2025).

Os dados mostram que os professores conhecem e se preparam para ministrar os assuntos de sua disciplina, ou seja, dentro do currículo que os professores se propõem a

trabalhar, demonstram enunciados sobre os valores e utilidades da matemática (Godoy; Santos, 2012).

Segundo a ótica dos alunos da amostra desta pesquisa, caracteriza a forma de avaliação do professor como forma tradicional de se avaliar. Pois, a tabulação dos dados mostrou que 74,12% dos professores utilizaram provas/simulados, que 20,00% dos professores utilizaram testes semanais e, que 5,88% dos professores utilizaram outras formas de avaliação da aprendizagem, como atividades no caderno e no livro didático. Os dados apontam que os professores ainda utilizam muito as provas e/ou os simulados para avaliar a aprendizagem dos seus alunos, talvez isso aconteça porque a escola é avaliada através de provas e os próprios alunos serão avaliados para entrar nas universidades e/ou numa carreira pública através de provas. Logo, os professores podem acreditar que estão preparando os alunos para essa concorrência no mundo fora da escola.

Mas, a literatura pedagógica diz que “devem serem utilizadas técnicas variadas e instrumentos diversos de avaliação” (Haydt, 2011, p. 85). Somente avaliar por meio de provas/simulados e teste é insuficiente para cumprir todas as funções da verdadeira avaliação. Já que entendemos a avaliação como um processo contínuo e permanente do professor para obter informações sobre o avanço e as dificuldades dos alunos, permitindo acompanhar o processo de ensino e aprendizagem, identificando as necessidades individuais deles e adaptar, se necessário, seus métodos e técnicas pedagógicas. E isso ficou demonstrado na pesquisa que não é feito, somente é dado uma nota, e essas provas e simulados deixam os alunos, na sua maioria preocupados e com medo, já que podem tirar uma nota baixa e não ser suficiente para sua aprovação.

Os dados apontam que a avaliação de matemática ainda causa medo e preocupação nos alunos. A grande maioria não se sente tranquilo para realizar as avaliações. Isso porque, segundo Haydt (2011, p. 78) “avaliar é julgar ou fazer uma apreciação sobre alguém ou alguma coisa, tendo como base uma escala de valores”. E os alunos não estão preparados para encarar uma avaliação, principalmente, uma avaliação que utiliza instrumentos tradicionais. Independente do instrumento de avaliação do professor de matemática, “o aluno pode manifestar também problemas de ordem afetiva e emocional, decorrentes de situações conflitantes que vive em casa, na escola ou com os amigos” (Haydt, 2011, p. 80). E ainda segundo a autora, isso pode interferir na escola e, conseqüentemente no ato de aprender. E o professor, na maioria das vezes não leva isso em consideração.

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares/PA

Quanto ao objeto matemático desta pesquisa (Área das Figuras Planas) afirmaram que já estudaram o conteúdo durante sua vida escolar, seja no ensino fundamental ou no ensino médio. Que ao trabalhar esse conteúdo, os professores, na sua maioria, iniciam o assunto pela definição, seguida de exemplos e exercícios, o que também caracteriza com forma tradicional de se ensinar. Os dados apontam que a maioria dos professores ainda iniciam um conteúdo novo, pela forma tradicional de mostrar a definição matemática do assunto, seguida de exemplos e passar exercícios iguais aos exemplos para os alunos treinarem. Mas, também já temos professores que buscam inovar iniciando com situações problemas ou até mesmo pela história do assunto para incentivar e motivar os alunos para aprendizagem daquele conteúdo. Mas, a pesquisa não apontou que os professores que trabalham com ensino por atividades, que segundo Sá (2009, p. 14) afirma que “o professor deve propor situações que conduzam o aluno à descoberta do conhecimento por meio do levantamento e testagem de suas hipóteses acerca de alguns problemas investigados e pela realização de explorações”. Dessa forma, a aprendizagem se tornaria mais significativa, pois ainda segundo o mesmo autor, a prática metodologia do ensino de matemática por atividade dá oportunidade ao aluno de construir sua aprendizagem, por meio da aquisição de conhecimentos e redescoberta de princípios (Sá, 2009).

Para praticar o conteúdo os professores utilizavam uma lista de exercícios para serem resolvidos, e ainda que solicitavam que os alunos resolvessem os exercícios do livro didático. O que pode confirmar a caracterização da forma de trabalhar os conteúdos pelos professores como uma metodologia tradicional de ensino. O professor precisa conhecer novas formas de trabalhar o conteúdo fazendo com que os alunos possam experimentar, para desenvolver as competências e as habilidades que se espera para eles ao final do ensino médio, segundo Brasil (2017). Talvez esse conhecimento, para o professor possa vir através de uma formação continuada.

Quadro de assunto e teste de verificação

Neste sub tópico apresentamos a tabulação dos dados do quadro de assuntos, o qual indagou se os alunos lembravam ou não de ter estudado cada uma das figuras planas: retângulo, quadrado, paralelogramo, triângulo, losango, trapézio, círculo, setor circular e coroa circular, todas com ou sem figuras para ilustrar o assunto. Além de outras questões sobre a história do assunto e unidades de medidas e transformação dessas medidas por

considerarmos que são partes importantes do conteúdo que precisa ser aprendido, totalizando quarenta e três itens indagados. Se a resposta dos alunos fosse sim, ele deveria completar a sua resposta afirmando se considerou o assunto Muito Fácil e/ou Fácil, Difícil e/ou Muito Difícil. As porcentagens das respostas estão consolidadas no quadro 3 a seguir:

Quadro 3 – Quadro de Assuntos do Objeto Matemático Áreas de Figuras Planas com a porcentagem de respostas

Nº	Conteúdos de Área de Figuras Planas	Você lembra de ter estudado?		Qual grau de dificuldade você teve para aprender?	
		SIM %	Não%	Muito Fácil e/ou Fácil %	Difícil e/ou Muito Difícil %
01	História de medidas de área	47,05%	52,95%	55%	45%
02	Conceito de área	71,76%	28,24%	63,93%	36,07%
03	Unidade de medida de área	68,23%	31,77%	62,06%	37,94%
04	Metro quadrado	80%	20%	66,17%	33,83%
05	Múltiplo de metro quadrado	44,70%	55,30%	36,84%	63,16%
06	Submúltiplo de metro quadrado	23,52%	76,48%	55%	45%
07	Transformação de medidas de área	55,29%	44,71%	48,93%	51,07%
08	Área do Retângulo	85,88%	14,12%	73,97%	26,03%
09	Problema envolvendo área do Retângulo com figuras	80%	20%	60,29%	39,71%
10	Problema envolvendo área do Retângulo com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	71,76%	28,24%	54,09%	45,91%
11	Problema envolvendo área do retângulo sem figuras	61,17%	38,83%	46,17%	53,83%
12	Área do Quadrado	88,23%	11,17%	68%	32%
13	Problema envolvendo Área do quadrado com figuras	76,47%	23,53%	69,23%	30,77%
14	Problema envolvendo área do quadrado com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	65,88%	34,12%	62,5%	37,5%
15	Problema envolvendo área do quadrado sem figuras	58,82%	41,18%	52%	48%
16	Área do Paralelogramo	62,35%	37,65%	50,94%	49,06%
17	Problema envolvendo área do Paralelogramo	51,76%	48,24%	47,72%	52,28%
18	Problema envolvendo área do paralelogramo com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	44,70%	55,30%	44,73%	55,27%
19	Problema envolvendo área do Paralelogramo sem figuras	45,88%	54,12%	46,15%	53,85%
20	Área do Triângulo	84,70%	15,30%	65,27%	34,73%
21	Problema envolvendo área do Triângulo com figuras	78,82%	21,18%	62,68%	37,32%
22	Problema envolvendo área do Triângulo com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	64,70%	35,30%	60%	40%
23	Problema envolvendo área do Triângulo sem figuras	61,17%	38,83%	46,15%	53,85%
24	Área do Losango	67,05%	32,95%	54,38%	45,62%

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares/PA

25	Problema envolvendo área do losango com figuras	52,94%	47,06%	57,77%	42,23%
26	Problema envolvendo área do losango com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	42,35%	57,65%	44,44%	55,56%
27	Problema envolvendo área do losango sem figuras	45,88%	54,12%	46,15%	53,85%
28	Área do Trapézio	74,11%	25,89%	52,38%	47,62%
29	Problema envolvendo a área do trapézio com figuras	60%	40%	47,05%	52,95%
30	Problema envolvendo área do Trapézio com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	49,41%	50,59%	47,61%	52,39%
31	Problema envolvendo área do Trapézio sem figuras	45,88%	54,12%	46,15%	53,85%
32	Área do Círculo	81,17%	18,83%	44,92%	55,08%
33	Problema envolvendo área do círculo com figuras	75,29%	24,71%	39,06%	60,94%
34	Problema envolvendo área do Círculo com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	60%	40%	31,37%	68,63%
35	Problema envolvendo área do Círculo sem figuras	58,82%	41,18%	34%	66%
36	Área do Setor Circular	43,52%	56,48%	27,02%	72,98%
37	Problema envolvendo área do Setor Circular com figuras	42,35%	57,65%	36,11%	63,89%
38	Problema envolvendo área do setor Circular com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	29,41%	70,59%	20%	80%
39	Problema envolvendo área do setor Circular sem figuras	25,88%	74,12%	27,27%	72,73%
40	Área da Coroa Circular	24,70%	75,30%	14,28%	85,72%
41	Problema envolvendo área da Coroa Circular com figuras	23,52%	76,48%	25%	75%
42	Problema envolvendo área da coroa Circular com figuras desenhadas em um espaço quadriculado	22,35%	77,65%	10,52%	89,48%
43	Problema envolvendo área da Coroa Circular sem figuras	23,52%	76,48%	10%	90%

Fonte: Autores (2025).

Para confrontar as respostas do quadro de assunto e fazer uma análise de qualidade de suas respostas, aplicamos, também, um teste de verificação de aprendizagem com quatro questões de nível Fácil, quatro questões de nível médio e duas questões de nível difícil, totalizando dez questões. E neste trabalho, para que não fique muito extenso, vamos apresentar a análise do quadro de assuntos confrontando somente os itens que possuem relação com o teste de verificação aplicado aos alunos, são os que foram negritados no quadro anterior.

Quadro 4 – Quadro de Perguntas e Percentual de Respostas do Teste de Verificação de Aprendizagem do Objeto Matemático Áreas de Figuras Planas.

Nº	QUESTÃO	NÍVEL	% CORRETO	% ERRADO	% EM BRANCO
01	Qual é a área do terreno retangular que mede 12 metros de frente por 21 metros de comprimento? Vale ressaltar que a questão não apresenta figura.	Fácil	94,12%	4,70%	1,18%
02	Qual é a área do terreno quadrangular que mede 8 metros de lado? Ressaltamos que a questão não apresenta figura.	Fácil	94,12%	3,53%	2,35%
03	Qual é a área da figura abaixo? Ressaltamos que a questão apresentava uma figura que era um trapézio com as bases 8 cm e 5 cm e altura de 5 cm.	Fácil	78,82%	17,65%	3,53%
04	Calcule a área de um trapézio com altura de 8 cm e bases de 10 cm e 5 cm. Ressaltamos que a questão não apresentava figura.	Fácil	85,89%	11,76%	2,35%
05	Silvio é pintor e recebeu uma encomenda de um quadro. O cliente é matemático e quer um mosaico somente com quatro paralelogramos, pintados nas cores verde, amarelo, azul e branco. O fundo do quadro poderá ser de quaisquer outras cores. O mosaico verde, ele quer medindo 20 cm de largura por 8 cm de altura; O mosaico amarelo, ele quer medindo 15 cm de largura por 12 cm de altura; O mosaico azul, ele quer medindo 12 cm de largura por 3 cm de altura e; O mosaico branco, ele quer medindo 17 cm de largura por 8 cm de altura. Agora responda: Qual será a área pintada de verde? Ressaltamos que a questão não apresentava figura.	Médio	85,89%	7,05%	7,05%
06	Um prefeito de uma cidade pequena, encomendou para um arquiteto, projetos de três praças para serem construídas em bairros diferentes na sua cidade. Para deixar marcada as obras de sua gestão, ele exigiu que as praças tivessem obrigatoriamente formato triangular. O arquiteto assim projetou, a primeira praça medindo 30 metros de base por 15 metros de altura; a segunda praça medindo 25 metros de base por 20 metros de altura e; a terceira praça medindo 40 metros de base por 12 metros de altura. Sabendo disso, responda: Quais são as áreas das praças, respectivamente? Ressaltamos que a questão não apresentava figura	Médio	75,29%	15,29%	9,42%
07	João Pedro é um garoto que gosta de brincar de soltar pipa com seus três amigos do bairro (Marcos, Vinícius e Henrique). Ele construiu uma pipa para cada um montando a seguinte estrutura de tala para cada pipa. Sua pipa ele fez com a tala maior medindo 20 cm e a tala do meio fez uma diagonal de 12 cm; a pipa de Marcos, saiu com uma tala de 18 cm e a outra	Médio	62,35%	24,71%	12,94%

O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares/PA

	do meio fez uma diagonal de 10 cm; a pipa de Vinicius, saiu com uma tala de 20 cm e a outra do meio fez uma diagonal de 9 cm e; a pipa de Henrique ficou com a tala maior de 22 cm e a tala do meio fez uma diagonal de 8 cm. Agora responda: Qual é a área total das quatro pipas construída por João Pedro que vai ser coberta de plástico? Ressaltamos que a questão não apresentava figura.				
08	Qual é a área da figura abaixo? Ressaltamos que a questão apresenta uma figura geométrica composta por um triângulo e um retângulo ou composta por um trapézio e um retângulo, dependendo do ponto de vista do aluno. Todos os lados da figura com medidas em cm.	Médio	65,88%	20%	14,12%
09	Um cortador de grama elétrico tem o cabo plugado em uma tomada fixa rente ao solo plano de um gramado. O cabo de energia mede 5 metros, e o cortador tem uma lâmina que corta 1 metro de largura. Atualmente ele corta, portanto, uma região no formato de círculo de raio 6 m, como ilustra a figura. Pretende-se usar adicionalmente um cabo extensor, de modo que seja possível cortar uma região com o dobro da área que corta atualmente. Qual a medida aproximada, em metro, do comprimento do cabo extensor? Ressaltamos que a questão apresenta figura.	Difícil	22,35%	55,30%	22,35%
10	O proprietário de um terreno retangular medindo 10m por 31,5m deseja instalar lâmpadas nos pontos C e D, conforme ilustrado na figura: (Apresenta-se a figura como descrita acima). Cada lâmpada ilumina uma região circular de 5 m de raio. Os segmentos AC e BD medem 2,5 m. O valor em m ² mais aproximado da área do terreno iluminada pelas lâmpadas é. A questão ainda fornece os dados seguintes para ser usados nos cálculos (Aproxime $\sqrt{3}$ para 1,7 e π para 3.). Ressaltamos que a questão apresenta figura.	Difícil	0,0%	67,06%	32,94%

Fonte: Os Autores (2025).

Os dados apontam que as questões sobre retângulo, quadrado, paralelogramo, trapézio e triângulo, as quais apresentamos nível fácil e médio, os alunos na sua maioria, responderam que já tinham estudado e demonstraram ter aprendido os conteúdos, pois acertaram, as questões relacionadas a esses polígonos. Acertaram, principalmente, as questões de nível fácil. Já as questões de nível médio, o percentual de acertos foi mais baixo.

Nas questões sobre losango e questões que envolve mais de um polígono com figuras, consideradas de nível médio, os alunos responderam que já haviam estudado e ainda

conseguem resolver, demonstrando que aprenderam o assunto, embora já apresentando algumas dificuldades.

Mas, nas questões de círculo, setor circular, que apresentaram nível difícil, os alunos demonstraram suas dificuldades no aprendizado, tendo mais erros do que acertos. Inclusive na questão 10, não tivemos nenhum acerto. Também, foram os polígonos que os alunos apresentaram menor percentual de resposta positiva, de que já haviam estudado, ou seja, talvez nunca tivessem estudado esse polígono.

Os dados evidenciam que os professores não estão trabalhando todos os principais polígonos das figuras planas. Com isso, os alunos não estão estudando o conteúdo completo e, conseqüentemente, não estão aprendendo a reconhecer e a calcular a área de todos os principais polígonos. Podemos ter aqui barreiras no ensino, já que compreendemos o ensino como uma ação intencional que envolve planejamento, com objetivos claros que orientam o que precisa ser ensinado. E o professor necessita apresentar essas competências de ensinar, de acordo com Fleury e Fleury (2000). Também, acreditamos que o nosso teste de verificação poderia ter apresentado questões de nível fácil, médio e difícil com cada polígono com ou sem figuras, para melhor compreender a aprendizagem desse objeto matemático.

Contudo os dados evidenciam que os colegas professores necessitam trabalhar todos os polígonos de uma forma mais prazerosa e motivadora para os alunos. Que os professores possam trabalhar todos os principais polígonos do objeto matemático áreas das figuras planas, utilizando jogos, sequências didáticas com construção e desconstrução dos polígonos e fazendo resolução de problemas com questões que tratem do cotidiano dos alunos, questões tanto de nível fácil, quanto de nível médio e difícil para que os alunos possam pensar e trabalhar numa possível solução aplicando todo o conhecimento aprendido nas aulas de matemática.

Talvez se os professores trabalhassem com atividades experimentais, os alunos aprendessem com mais facilidade os conteúdos, pois segundo Sá (2009, p. 24) “as atividades experimentais contribuem para a compreensão de propriedades, relações, regras e teoremas matemáticos, bem como para a construção de conceitos”, o que facilitaria a aprendizagem do objeto matemático áreas das figuras planas, até porque existem inúmeras atividades experimentais e jogos que tratam desse objeto.

Considerações Finais

Como o presente trabalho buscamos responder a questão problema: Quais as características do processo de ensino, aprendizagem e avaliação de área de figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares? Para isso, estabelecemos como objetivo, caracterizar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação de área de figuras planas segundo estudantes do ensino médio de Colares, verificando suas aprendizagens. Diante da problemática proposta e do objetivo a ser alcançado, optamos por realizar uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo com alunos do ensino médio de uma escola estadual no Município de Colares, onde aplicamos um questionário socioeconômico com quadro de assunto e um teste de verificação de aprendizagem, adotando uma abordagem qualitativa na análise dos resultados. Percorrer cada uma dessas etapas foi de grande importância para chegarmos aos resultados obtidos nesta pesquisa até o presente momento.

Diante dos resultados, acreditamos que a questão problema levantada neste trabalho foi respondida. Pois, conseguimos características do processo de ensino, aprendizagem e avaliação de área de figuras planas a partir da opinião de estudantes. Logo, o objetivo de caracterizar o processo, também foi alcançado. Dessa forma, com os subsídios acima, evidenciou-se que os alunos não estão aprendendo o objeto matemático área de figuras planas da forma como estabelece os documentos curriculares brasileiros. Assim, faz-se necessário a aplicação de mais pesquisas sobre o assunto e a aplicação de um produto educacional (Sequência Didática) que possa potencializar o ensino de figuras planas, melhorando, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos. O produto Educacional deverá trabalhar todos os principais polígonos do objeto matemático áreas das figuras planas, principalmente utilizando jogos, sequências didáticas com construção e desconstrução dos polígonos e fazendo resolução de problemas com questões que tratem do cotidiano dos alunos, questões tanto de nível fácil quanto de nível médio e difícil para que os alunos possam pensar e trabalhar numa possível solução aplicando todo o conhecimento aprendido nas aulas de matemática. Também, devemos considerar outras formas de avaliação, que não sejam tão tradicionais, como as provas e simulados. Formas de avaliação que valorize o processo de aprendizagem e, um produto educacional que contenha isso é fundamental para o desenvolvimento dos estudantes.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc>>. Acesso em: 17 out. 2025.

BRASIL. **Censo Escolar de 2024**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. Brasília, 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados/2024>>. Acesso em: 17 out. 2025.

FLEURY, Afonso Carlos Correa; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. São Paulo: Atlas, 1997. p. 1-237.

GODOY, Elenilton Vieira; SANTOS, Vinício de Macedo. O cenário do ensino de matemática e o debate sobre o currículo de matemática. **Práxis educacional**, Vitória da Conquista, v. 8, n. 13, p. 253-280, 2012. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/716>. Acesso em: 10 ago. 2025.

HAIDT, Regina Célia Cazaux. Avaliação do processo de Ensino-Aprendizagem. In: HAIDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de Didática Geral**. São Paulo: Ática, 2011. p. 216-242.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/inicial>>. Acesso em: 19 out. 2025.

MELLO, Guiomar Namó de. **Currículo da Educação Básica no Brasil: concepções e políticas**. São Paulo: CEESP, 2014. Disponível em: <<https://www.ceesp.sp.gov.br/comunicacao.phd?id=321>>. Acesso em: 25 out. 2025.

Sá, Pedro Franco de. **Atividades para o ensino de Matemática no nível fundamental**. Belém: EDUEPA, 2009.

SÁ, Pedro Franco de. As atividades experimentais no ensino de matemática. **REMATEC**, v. 15, n. 35, p. 143 – 162, set./dez. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n15.p143-162.id290> Acesso em: 10 ago. 2025.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 3. ed. Belém: Grapel, 2001.

*O processo de ensino, aprendizagem e avaliação de áreas das figuras planas segundo
estudantes do ensino médio de Colares/PA*

Sobre os Autores

Walter Pereira Miranda

Mestrando no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática pela UEPA, Especialista em Instrumentalização para o Ensino de Matemática e Física pelo IESF, Licenciado Pleno em Matemática pela UEPA, Licenciado Pleno em Pedagogia, Professor Efetivo da Rede Estadual de Ensino do Pará, Especialista em Educação Efetivo pela Rede Estadual de Ensino do Pará.

E-mail: wmcolares@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7150-0529>

Pedro Franco de Sá

Graduação em Licenciatura Plena Em Matemática pela Universidade Federal do Pará (1988), mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Pará (1996) e doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2003). Foi o diretor, no período de junho de 2012 à maio de 2016, do Centro de Ciências Sociais e Educação da Universidade do Estado do Pará onde é professor Titular de Educação Matemática do Departamento de Matemática, Estatística e Informática desde 2013. É docente fundador do Programa de Mestrado em Educação do CCSE- UEPA, docente fundador da REAMEC e docente fundador do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática do CCSE- UEPA.

E-mail: pedro.sa@uepa.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8986-2787>

Recebido em: 30/10/2025

Aceito para publicação em: 17/11/2025