



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

GABRIELA TAVARES DE MOURA

**CONCEPÇÕES DOS DOCENTES E DISCENTES ACERCA DO PROCESSO
AVALIATIVO E O SEU PAPEL NAS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS NO CURSO
DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

Caruaru – 2017

GABRIELA TAVARES DE MOURA

**CONCEPÇÕES DOS DOCENTES E DISCENTES ACERCA DO PROCESSO
AVALIATIVO E O SEU PAPEL NAS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS NO CURSO
DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PPGECM da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciência e Matemática.

Área de concentração: Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr^a Kátia Silva Cunha

M929c	Moura, Gabriela Tavares de. Concepção dos docentes e discentes acerca do processo avaliativo e o seu papel nas disciplinas específicas no curso de licenciatura em matemática. / Gabriela Tavares de Moura. – 2017. 96f.: il.; 30 cm. Orientadora: Kátia Silva Cunha. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2017. Inclui Referências. 1. Aprendizagem - Avaliação. 2. Ensino de matemática. 3. Licenciatura. 4. Ensino superior (Pernambuco). I. Cunha, Kátia Silva (Orientadora). II. Título.
371.12 CDD (23. ed.)	UFPE (CAA 2017-083)

GABRIELA TAVARES DE MOURA

**CONCEPÇÕES DOS DOCENTES E DISCENTES ACERCA DO PROCESSO
AVALIATIVO E O SEU PAPEL NAS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS NO CURSO
DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciência e Matemática.

Aprovado em: 02/05 2017

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Kátia Silva Cunha, UFPE/CAA – Orientadora

Prof.^a Dr.^a Tânia Maria Goretti Donato Bazante, UFPE/CAA – Examinadora Interna

Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida de Oliveira Freitas, CEDESS – Examinadora Interna

Prof.^o Dr.^o Assis Leão da Silva, IFPE – Examinador Externo

Dedico este trabalho a minha base, ao meu alicerce, aos meus pais, Edgar e Goreti com todo amor e gratidão, por tudo que fizeram e fazem por mim. Desejo ser merecedora de todo esforço dedicado por vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela existência e o dom da vida. Agradeço-te por todos os dias cuidares de mim e me conduzir sempre ao melhor caminho.

A minha base, Edgar e Goreti, meu infinito agradecimento. Se há algo que faz diferença na formação da vida de uma pessoa é o amor que ela recebe. Obrigada por me fazer a pessoa em que hoje eu sou sempre acreditando na minha capacidade e se esforçando para que eu tivesse o melhor. Sou e serei eternamente grata!

Ao meu amado esposo Fernando, ter você é caminhar pela vida confiante... É querer dar o melhor de mim, é ter forças para lutar, crescer e vencer! Agradeço a você, por acreditar que posso ser capaz.

Aos meus irmãos e ao meu padrinho, Joaquim, sempre dispostos e na torcida do sucesso.

A minha orientadora, prof^a Kátia Silva Cunha, por sua dedicação e principalmente por acreditar e depositar sua confiança em mim ao longo de todos esses anos que se iniciaram desde a graduação. Agradeço pela sua grande contribuição para o meu crescimento como pesquisadora, você é a essência que faz a gente acreditar e valorizar nossa profissão docente. Sua orientação, seu apoio, confiança, amizade e acima de tudo, sua humanidade, fez com que eu conseguisse chegar até aqui.

Aos meus mestres e doutores pelos ensinamentos, por nos ajudar a descobrir o que é fazer melhor e, assim, fazê-lo cada vez melhor.

A prof^a Tânia Bazante que faz do ensino sua grande missão, que traz no seu cardápio do dia a melhor refeição. A você, que ensina muito mais que teoria, que nos ensina para a vida, minha gratidão.

Aos colegas do mestrado, pelos momentos em que juntos compartilhamos. Aos meus amigos, em especial, Andrielle, Ingrid e Ygor que sempre estiveram ao lado, me apoiando e torcendo por mim, independente da distância entre nós.

A gestora, Dilma e a coordenadora Denise, pela compreensão e paciência durante os momentos em que me ausentei do trabalho para concluir a pesquisa.

Aos colaboradores desta pesquisa, especialmente aos docentes, discentes e aos técnicos administrativos da UFPE que contribuíram para esta pesquisa.

A banca examinadora pelos conselhos, sugestões e interesse em contribuir com a minha pesquisa.

Agradeço ao mundo por mudar as coisas, por nunca fazê-las serem da mesma forma, pois assim não teríamos o que pesquisar o que descobrir.

A todos, muito obrigada!

*Se você quiser alguém em quem
confiar*

*Confie em si mesmo
Quem acredita sempre alcança...*

(Renato Russo)

RESUMO

O estudo apresentado abordou as concepções de docentes e discentes acerca do processo avaliativo e o seu papel nas disciplinas de matemática a partir dos índices de reprovação do curso de licenciatura em matemática. Inicialmente, foram levantados os dados sobre as disciplinas que apresentaram o maior índice de reprovação e foram selecionadas as cinco mais representativas: Matemática Básica, Cálculo II, Geometria Analítica, Teoria dos Números e Análise Real. Este levantamento serviu de base para selecionar os participantes da pesquisa, no qual foram definidos os docentes e discentes das disciplinas designadas. A investigação foi realizada na Universidade Federal de Pernambuco- Campus do Agreste, no curso de licenciatura em matemática, com 3 docentes que lecionam as disciplinas: Matemática Básica, Cálculo II e Análise Real; e 13 discentes matriculados em alguma destas disciplinas, que assim, responderam a um questionário misto (para os docentes) e um questionário fechado (para os discentes) cujas questões contemplam categorias de avaliação da aprendizagem e o ensino da Matemática no ensino superior. A pesquisa abordou o campo qualitativo e para a análise dos dados foi utilizado a análise do conteúdo proposta por Bardin. A partir dos resultados foi possível perceber que a maioria dos docentes utiliza a prova escrita como instrumento principal para avaliar os alunos, e que para suprir as dificuldades dos estudantes, os mesmos acreditam que “tirar as dúvidas” seja o suficiente para melhorar as dificuldades dos discentes. Também consideram como justificativa para o alto índice de reprovação a quantidade de conteúdo exacerbada, e pouca disponibilidade de tempo que os estudantes possuem para estudar. Já os discentes consideram que as aulas de matemática e avaliação ainda acontecem de modo tradicional, com extensas listas de exercícios, que se baseiam em questões que irão cair na prova, tornando os alunos meros reprodutores de fórmulas, inibindo por vezes, o estudante desenvolver sua autonomia.

Palavras-chave: Avaliação da aprendizagem. Ensino de matemática. Licenciatura em matemática. Ensino superior.

ABSTRACT

This work approaches the conceptions of both professors and students on the mathematics teaching and the learning evaluation, based on the failure rate in the bachelors degree in mathematics. Initially, we collected data about the courses that have the highest indexes of failure, and, then, we selected the five most representative: Basic Mathematics, Calculus II, Analytical Geometry, Number Theory and Real Analysis. These data served as a support to select the participants in the research, which are the professors and students that, respectively, teach and are enrolled in these courses. The investigation was established at the Federal University of Pernambuco - Waste Campus, in the Bachelors Degree in Mathematics, with three professors who teach the following courses: Basic Mathematics, Calculus II and Real Analysis; and thirteen students enrolled in some of these courses. These subjects answered a mixed questionnaire - for the teachers - and a closed questionnaire - for the students – whose questions were related to the learning evaluation categories and the teaching of Mathematics in higher education. The study approached the qualitative field, and in order to analyze the data, The content analysis proposal Bardin was applied. From the results, it was possible to conclude that most professors use the written test as the main evaluation tool of students, and in order to mitigate the difficulties the students face, they believe that having the students' questions cleared up is enough to improve their difficulties. The professors also considered the excess of contents as a justification to the high rate of failure, as well as the lack of time these students have to study. On the other hand, the students consider that mathematics classes and the evaluation still occurs based on the traditional pattern, with extensive lists of exercises, which are related to upcoming tests, that makes the students mere formula reproducers, inhibiting, sometimes, their autonomy development.

Key words: Learning evaluation. Teaching mathematics. Graduation in mathematics. Higher education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Levantamento de dissertações e teses no banco da Capes.	18
Quadro 2 - Justificativas dos docentes para o alto índice de reprovação no curso de Licenciatura em Matemática.	53

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Fala do sujeito A1.	52
Figura 2 - O currículo de Matemática Básica é suficiente para suprir as dificuldades dos alunos?	55

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Instrumentos avaliativos mais utilizados pelos docentes.	51
Gráfico 2 - Muitos professores orgulham-se da dificuldade de suas provas e não sentem que deram uma boa prova se muitos alunos não tiram nota alta.	56
Gráfico 3 - Temos os professores que tornam suas provas tão simples que não chegam a suscitar no aluno nenhum comportamento de empenho pessoal para realizá-las.	56
Gráfico 4 - Um número menor de provas permite uma diminuição da pressão sobre os alunos quanto ao seu desempenho, dado que este é avaliado em um menor número de situações.	57
Gráfico 5 - Observa-se uma melhoria no clima de aprendizagem da classe quando os alunos percebem que as provas mais frequentes são dadas para acompanhar seu progresso na aprendizagem.	58
Gráfico 6 - É desnecessário oferecer aos alunos, o mais cedo possível, os resultados de suas provas, com comentários.	59
Gráfico 7 - Discussões coletivas sobre as questões da prova.	60
Gráfico 8 - A preparação de uma prova, seja de que tipo for, deve ser feita tendo em conta os cuidados básicos para que se possa garantir que ela vai ser um instrumento que reflita o melhor possível o que o aluno sabe.	61

Gráfico 9 - A elaboração de listas de exercícios permite aos alunos mais "segurança" para realizar as provas.....	62
Gráfico 10 - As avaliações continuadas têm o objetivo de ajudar a direcionar e redirecionar o trabalho do professor em seu dia-a-dia.	63
Gráfico 11 - No Ensino Superior, as aulas ministradas pelos professores de Matemática, geralmente, são expositivas.	64
Gráfico 12 - O conteúdo é prioridade na ação pedagógica do professor de matemática.....	65
Gráfico 13 - Há situações em que o professor treina os alunos para resolverem problemas sistematicamente.....	66
Gráfico 14 - Posturas dos docentes influenciam na prática dos futuros educadores.....	67
Gráfico 15 - As listas de exercícios são utilizadas como “treinamento” para os alunos.....	68
Gráfico 16 - A lista de exercício tem por finalidade situar os estudantes dos conteúdos que cairão na avaliação.	68
Gráfico 17 - A avaliação é realizada como um processo seletivo.	69
Gráfico 18 - Professores até variam os instrumentos avaliativos, mas geralmente o tratamento com os resultados é o mesmo.....	70
Gráfico 19 - O ensino da Educação Básica apresenta falhas.	71

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 INFLUÊNCIAS NA FORMAÇÃO E NO ENSINO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA A PARTIR DOS SABERES ESPECÍFICOS E PEDAGÓGICOS	22
1.1 O currículo no ensino da matemática	23
1.2 O que deve saber um professor de matemática?	25
1.3 Formação de professores de matemática	29
2 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	33
2.1 Avaliação da aprendizagem no ensino superior	33
2.2 Avaliação da aprendizagem em matemática e o erro	36
2.3 As quatro gerações da avaliação	38
3 METODOLOGIA	46
3.1 Campo da pesquisa	46
3.2 Sobre os participantes	46
3.3 Instrumentos para coleta de dados	47
3.4 Análise dos dados	48
4 RESULTADOS E ANÁLISES	50
4.1 Resultado e análise dos docentes	50
4.2 Resultados e análise dos discentes	64
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICE A - Taxa percentual de reprovação por média e por falta no curso de licenciatura em matemática - UFPE	81
APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido	90
APÊNDICE C - Questionário docente	92
APÊNDICE D - Questionário discente	95

INTRODUÇÃO

Refletir sobre o processo avaliativo é indispensável para que a avaliação ocorra de maneira coerente e apropriada. Assim, refletir sobre o processo de avaliar torna-se uma condição necessária para que o professor possa acompanhar se o desenvolvimento do aluno está de acordo com perspectivas pensadas para a disciplina ou se há necessidade de repensar sobre sua ação pedagógica.

Esta discussão vem sendo realizada por diversos autores, dentre eles, Chaves (2003); Libânio (2003); Luckesi (1995) e Fiorentini (2005), e a partir desta premissa, tentaremos discutir alguns princípios norteadores de práticas avaliativas processuais e formativa que tendem acompanhar o desenvolvimento do aluno a partir de discussões sobre a avaliação praticada no Ensino Superior.

No campo educacional, os processos avaliativos vêm se constituindo em uma série de avaliações sistemáticas de âmbito municipal, estadual, nacional e internacional, que evidenciam as dificuldades de estudantes em apropriarem-se de “saberes” primordiais a cidadania crítica na sociedade atual (PEREIRA; CUNHA, 2012).

Ao refletirmos sobre os problemas da avaliação, é importante ainda ressaltar o que nos aponta Vianna (2003) que, “assim como a motivação é fundamental para a aprendizagem, a motivação dos estudantes é importante para os trabalhos da avaliação” (VIANNA, 2003, p.46). Porém, nem sempre isso ocorre e nem sempre é objeto de consideração durante o processo.

Além disso, a prática avaliativa se tornou umas das formas mais eficientes de controlar o comportamento do aluno, muitas vezes utilizada como um instrumento de punição, perdendo assim a intensidade de sua utilização formativa. O que fazer para mudar esta prática?

O primeiro passo pode ser repensar em quais momentos em sala de aula é possível à avaliação? O professor deve estar atento, registrando os fatos e interferindo sempre que necessário ao que está sendo avaliado/discutido/aprendido. De modo geral, poderíamos avaliar a aprendizagem do aluno no ato das correções de sala; nas dificuldades apontadas e no esforço do aluno para tentar resolver o problema, apontando o caminho, os equívocos, ajudando a repensar; refazer,

através da forma de organização, sistematização e apresentação dos trabalhos, dentre várias outras situações.

Nas aulas de Matemática, a metodologia apresentada pelo professor em relação à exposição dos conteúdos quase sempre ocorre de modo rotineiro: o professor apresenta um novo conteúdo por meio de exposição (às vezes discorridas), posteriormente se aplica alguns exercícios de fixação e como consequências são tiradas algumas dúvidas. Em seguida, é marcada a data em que será realizada “a avaliação” através de provas e testes, da qual decorrem as correções, contabilizando os erros e acertos, o que faz gerar uma nota. Durante este processo, dificilmente o professor se detém no erro cometido pelo aluno (embora sejam eles que apontam informações para a análise sobre a não aprendizagem), sendo difícil parar para pensar sobre o que fazer para que as dificuldades sejam superadas.

Nos cursos de Ensino Superior, a maioria das dificuldades existentes nas disciplinas de Matemática é notável e, como resultado destas, o maior índice de reprovação¹, como aponta o estudo de Lopes (1999), na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sobre os altos índices de reprovação na disciplina de Cálculo. O autor considera que o alto índice não seja específico apenas de uma universidade, mas, de muitas instituições brasileiras.

Na tentativa de amenizar estas dificuldades, muitos docentes, conscientes da “deficiência” dos alunos, utilizam recursos didáticos e ferramentas para “melhorar” a compreensão por parte dos mesmos. Como afirma o autor:

É importante destacar que em todos os países, educadores e matemáticos, buscam encontrar métodos que visam facilitar o entendimento do Cálculo por parte dos estudantes. Muito se tem conseguido, mas é importante dizer que nenhuma fórmula mágica foi encontrada até hoje. A introdução a computação em sala de aula poderá trazer um melhor grau de aproveitamento por parte dos estudantes, mas o leitor deve ficar também consciente de que existem certas limitações para o grau de melhoria que tal recurso poderá trazer (LOPES, 1999, p. 126).

Também é comum a utilização de listas extensas de exercícios² como um recurso didático, às vezes com o gabarito, para que os estudantes possam realizar “treinamento”. A lista em alguns casos tem por finalidade situar os estudantes dos

¹ Em pesquisa de TCC, constatou-se o alto índice de reprovação analisando os dados fornecidos pela coordenação do curso de Matemática – Licenciatura, na Universidade Federal de Pernambuco – *Campus do Agreste* no período de 2014.1.

² Dados apresentados em pesquisa de TCC revelam o uso comum de lista de exercícios.

conteúdos que cairão na avaliação e mais tarde serão utilizados como contra argumentação, de que atividades foram realizadas, “e que aprender envolve dedicação e esforço”. Essa metodologia de explicar o conceito seguido de exemplos e exercícios de fixação seria perfeitamente adequada se aprender fosse sinônimo de memorizar, de repetir, de reproduzir. No entanto, Starepravo (2004, p.1) aponta:

Na escola, aprendemos fórmulas, técnicas, “macetes” que nos habilitavam a resolver os exercícios propostos por nossos professores. Se o exercício fugisse aos padrões rotineiros muitas vezes não sabíamos resolver (e parece que isso sempre acabava ocorrendo nas provas!).

É necessário repensar sobre a finalidade de certas metodologias adotadas nas aulas de matemática: estamos transmitindo informações ou trabalhando com conhecimentos?

Outra ferramenta bastante usual nas universidades para aliviar os baixos desempenhos em disciplinas de Matemática é a realização de cursos preparatórios, por outros chamados de pré-Cálculo ou Matemática Básica³. Tais cursos tem por finalidade resolver a deficiente formação na Matemática dos estudantes no Ensino Médio, como conceituam muitos professores de Cálculo. Estes cursos trazem conceitos básicos do que se é necessário para a aprendizagem do cálculo: fatoração, polinômios, função, etc. Entretanto, como evidencia Rezende, (2003, p.17):

É verdade que falta tudo isto ao nosso aluno recém-egresso do ensino médio. Mais também é verdade que tal “falta de base” não é um problema específico do ensino de Cálculo. A “base” que falta aqui, para o ensino de Cálculo, também faz falta para o ensino de outras disciplinas do curso superior, e nem por isso os resultados são tão catastróficos como os de Cálculo.

Outra medida que alguns professores têm adotado para amenizar a situação catastrófica de Cálculo por esta falta de base é, durante os processos avaliativos, evitar manipulações algébricas exacerbadas, relações trigonométricas pouco conhecidas, etc.

A partir destes aspectos, o trabalho almeja responder as seguintes indagações: Por que, mesmo diante da disciplina de Matemática Básica, como solução para amenizar a “falta de base” da Educação Básica, os alunos e alunas

³ Em pesquisa realizada no TCC da autora, estudos apontam que uma das justificativas apresentadas pelos docentes, para o alto índice de reprovação, é falta de base com que os alunos chegam do Ensino Médio, sendo ofertada com a intenção de resolver o problema, para os alunos recém-ingressados a disciplina de Matemática Básica.

continuam com resultados insatisfatórios? Como a avaliação e o seu ensino influencia nos altos índices de reprovação nas disciplinas do Curso de Licenciatura em Matemática?

Um estudo desta natureza, voltado para a sala de aula universitária justifica-se pelo questionamento do maior índice de reprovação dentre as disciplinas ofertadas e também para contribuições futuras na área de ensino e da avaliação da aprendizagem em Matemática no Ensino Superior.

Salienta-se ainda, como egressa de um curso de licenciatura em matemática, e ter acompanhado durante a formação as queixas de muitos colegas, a importância de refletir e estudar sobre o fenômeno das reprovações. Esse estudo culminou na pesquisa realizada no TCC – Trabalho de Conclusão de Curso, no qual se obteve principalmente o apoio da coordenação deste curso, para obtenção dos dados.

Compreende-se que para construir uma avaliação que reflita sobre os níveis de aprendizagens dos alunos e alunas, o trabalho do professor não pode limitar-se a verificação do resultado final, ela necessariamente deve acontecer durante todo o processo de ensino e de aprendizagem e não apenas em dias previamente estabelecidos.

Bloom, Hastings, Mandaus (1983) e Hadji (1995), classificam a avaliação da aprendizagem em três perspectivas: a somativa, a diagnóstica e a formativa. A avaliação somativa tem como perspectiva servir de ponto de apoio para atribuir notas, classificar e transmitir os resultados em termos quantitativos, geralmente realizada no final do período de ensino (BLOOM; HASTINGS; MAND AUS 1983). A diagnóstica busca a determinação da presença ou ausência de habilidades e pré-requisitos do aluno, bem como, a identificação das causas das dificuldades de aprendizagem, denominada também por Hadji (1995) de avaliação prognóstica. Na avaliação formativa, o acompanhamento é processual, onde ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver (PERRENOUD, 1999), ou seja, é uma avaliação contínua que visa melhorar a aprendizagem do aluno que exige tanto do professor quanto do aluno que participem deste processo.

No entanto, o autor esclarece que:

Nem toda avaliação contínua pretende ser formativa. Muitas intervenções do professor, não têm como objetivo principal contribuir diretamente para a aprendizagem, porque sua tarefa não é somente ensinar, mas também manter a ordem, animar trocas, pôr para trabalhar, ao longo de todo o ano, em um espaço exíguo. (PERRENOUD, 1999, p. 80).

Assim, uma avaliação formativa “dá informações, identifica e exemplifica erros, sugere interpretações quanto às estratégias e atitudes dos alunos e alimenta diretamente a ação pedagógica” (PERRENOUD, 1999, p.68). Contudo, é importante salientar que a avaliação, como qualquer outro componente didático, só faz sentido se estiver integrada no processo de aprendizagem. E refletir sobre este processo torna-se fundamental para verificar se os objetivos foram ou não alcançados.

Franzini e Ferreira (2009) expõem que, para melhorar o índice de aprovação nas disciplinas de Cálculo – acredita-se que muitas outras disciplinas também -, é necessário pensar em novas práticas docentes com a intenção de proporcionar uma aprendizagem mais significativa. A autora Barufi (1999, p.30) justifica que o professor de matemática:

Precisa encontrar situações significantes e motivadoras, com problemas interessantes, a fim de que seus alunos, tentando dar respostas adequadas a esses problemas, consigam estabelecer significados para o conhecimento desejado, compreendendo-o e, portanto, articulando-o à própria rede. (...) O processo de problematização é fundamental, se o professor pretende que o aluno construa os significados para daí ser possível a compreensão do conhecimento desejado. Sem uma metodologia problematizadora o professor corre o risco de tentar apenas transmitir seu próprio conhecimento, pronto estruturado, que o aluno não conseguirá articular se não tiver significado para ele, se não responder a algum problema que seja seu, especial, desafiador, interessante.

Surge assim, a necessidade de refletir sobre as práticas de avaliação que vêm sendo desenvolvidas nos mais diversos espaços educativos e também de refletir sobre o ensino de disciplinas matemáticas, em especial nos cursos de Licenciaturas em Matemática.

Embora não se pretenda aqui esgotar uma relação da produção sobre esse tema, é importante ressaltar que nos programas de pós-graduação no país, têm sido produzidas dissertações e teses, fruto de pesquisas mais sistematizadas sobre avaliação.

Teceremos a seguir, algumas considerações sobre uma breve aproximação ao campo, não de forma exaustiva, tendo como base o levantamento das produções do banco de teses e dissertações da CAPES, envolvendo os seguintes indicadores: Licenciatura em Matemática, Avaliação da Aprendizagem e Ensino da Matemática; numa mostra do que tem sido produzido desde a década de 1990 até hoje.

Especificamos 1990, estabelecendo como marco a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394 em 1996 e os movimentos de reformulação do currículo.

Inicialmente foram selecionadas 15 teses e dissertações através dos títulos das pesquisas para melhor analisar. Baseados nos resumos e conclusões, foram designados os 7 trabalhos que mais se aproximam da temática, dos quais trabalham com os temas referentes a avaliação da aprendizagem em matemática na docência, que delineamos a seguir através do quadro abaixo.

Quadro 1 - Levantamento de dissertações e teses no banco da Capes.

Título do trabalho	Instituição	Ano	Objetivo
Uso de ferramentas pedagógicas para o ensino de cálculo de uma variável em cursos semipresenciais: o caso do Instituto Federal do Ceará	Universidade Federal do Ceará	2015	Analisar o uso das ferramentas de tecnologia da informação e comunicação como possibilidade pedagógica na disciplina de Cálculo I no curso de Licenciatura em Matemática na modalidade semipresencial do Instituto Federal do Ceará – IFCE.
Avaliação da aprendizagem em matemática: uma contribuição para um curso de licenciatura em matemática	Centro Universitário Franciscano – Rio Grande do Sul	2016	Analisar as concepções de avaliação da aprendizagem dos professores do curso de Licenciatura em Matemática do IFRS - Campus Osório.
Avaliação: ponte, escada ou obstáculo? Saberes sobre as práticas avaliativas em cursos de licenciatura em matemática	Universidade Federal de Ouro Preto	2014	Investigar sobre a formação do professor que ensina Matemática quanto aos saberes a respeito da avaliação da aprendizagem em sala de aula de Matemática da escola.
A avaliação da aprendizagem na disciplina cálculo diferencial e integral: em busca de sentidos pedagógicos	Universidade Federal de Goiás	2015	Investigar a avaliação da aprendizagem segundo a compreensão dos professores e dos estudantes da disciplina CDI nos cursos de Licenciatura em Ciências e Matemática na Universidade Estadual de Goiás.
Avaliação como oportunidade de aprendizagem em matemática	Universidade Estadual de Londrina	2012	Apresentar um estudo a respeito de avaliação escolar como oportunidade de aprendizagem, com base em alguns autores.
Avaliação da Aprendizagem no Ensino Superior e suas implicações éticas	Universidade Estadual de Londrina	2000	Refletir sobre a dimensão ética da avaliação da aprendizagem no Ensino Superior e especialmente refletir sobre a dimensão ética da postura do professor, em sua função de avaliador.
AVALIAÇÃO FORMATIVA NO ENSINO DA MATEMÁTICA: Um estudo a partir das correções de prova de professores de	Universidade Federal do Pará	2012	Investigar uma questão que envolve duas temáticas muito importantes na educação: a avaliação e o ensino da matemática.

matemática			
------------	--	--	--

Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

De forma geral, os resultados dos trabalhos apontam a relevância dos processos avaliativos e que, aos poucos o professor está saindo do modelo tradicional de avaliação para uma perspectiva de avaliação formativa. Os documentos que norteiam esta prática, como os Projetos Pedagógicos de Curso consideram que a avaliação tem como função diagnosticar problemas de aprendizagem para posteriormente inserir a tomada de decisão.

A avaliação neste caso é concebida como contínua e cumulativa, em uma perspectiva formativa, no qual, o professor pode (re)orientar sua prática e, os alunos rever suas estratégias de estudo. Em uma avaliação inserida no contexto de ensino e aprendizagem, diferentes instrumentos podem ser utilizados. Assim, a utilização de diferentes instrumentos (inclusive da auto avaliação) e a prática de fornecer *feedbacks* permitem o alcance de informações mais fidedignas e úteis que podem servir para o processo de ensino e aprendizagem.

No entanto, nos planos de ensino de alguns professores não foi possível constatar as propostas dos critérios de avaliação, pois nestes, são descritos apenas os instrumentos e os valores atribuídos a eles. Como conclusão, a avaliação desses professores não cumpre com o que está de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso. Desse modo, parece cumprir apenas a função burocrática, pois não é utilizada para detectar dificuldades visando a ações posteriores que melhorem as aprendizagens.

Em relação aos instrumentos avaliativos, constatou-se a utilização da prova escrita, que por sua vez, pode ser potencializada pela análise da produção escrita e fornecer informações importantes a respeito das aprendizagens dos estudantes. Em um dos trabalhos, encontramos várias alternativas para a prova escrita como a prova ensaio, a prova de levar para casa, a prova em duas fases, a produção de prova, a prova de raciocínio com informações fragmentadas.

Os resultados ainda apontam que a utilização do *fórum*, *chat* e vídeo aula, quando bem planejados, sob a perspectiva de uma aprendizagem vivenciada poderá também contribuir na superação de muitas dificuldades.

Como conclusão das investigações, de modo geral, os autores consideram que, no que tange especificamente ao processo avaliativo, há uma divergência entre os planos de ensino de cada professor e os documentos norteadores deste

processo. Quanto à relação entre a concepção de avaliação dos professores e suas práticas, nota-se, nos discursos dos participantes das pesquisas, que há, frequentemente, uma busca por mudanças no sentido de avaliar a aprendizagem com aporte em uma concepção crítica de ensino, entretanto ainda carrega traços de uma prática avaliativa enraizada em uma concepção conservadora de educação.

Nessa busca pelas produções realizadas no campo, destacamos também a realização de um seminário fechado na Unicamp, ocorrido em novembro de 2011, que reuniu quinze especialistas em avaliação para discutir a sua aplicação em relação a vários objetos: a formação do indivíduo (compreendida à aprendizagem), os programas e currículos e as instituições educacionais. Apesar desse seminário não ter tratado especificamente da avaliação no ensino superior, as discussões que foram realizadas, certamente expressam preocupações comuns dos estudiosos e trazem contribuições significativas à compreensão dessa temática e para o nosso meio de estudo.

Compreendemos então que esse campo ainda abre muitas possibilidades para o desenvolvimento de pesquisas, principalmente no Ensino Superior. Sendo assim, o objetivo geral desta pesquisa é analisar a forma como a avaliação da aprendizagem se relaciona ao ensino de Matemática a partir das concepções⁴ de docentes e discentes sobre os índices de reprovação de alunos em disciplinas de Matemática no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Pernambuco – *Campus do Agreste*. Para os objetivos específicos apresentamos: Identificar as disciplinas com maior índice de reprovação; Analisar através de questionários, as formas de ensino e a avaliação no curso; Analisar as propostas de avaliação presentes no PPC do curso; Comparar a proposta de avaliação do curso, com aquela explicitada nas disciplinas de maior reprovação e as concepções destes docentes.

Nesse sentido, o trabalho estrutura-se em quatro capítulos. O capítulo 1 é constituído por discussões sobre o Ensino da Matemática. Discute também sobre a formação de professores a partir dos estudos realizados por Fiorentini (2005), acerca da constituição dos saberes específicos e pedagógicos de um professor de Matemática.

⁴ Trata-se da forma como cada professor concebe, entende, representa, imagina, aceita e explica, e dos pressupostos que estão implícitos nas maneiras que cada um tem para referir-se e agir em relação à Matemática e ao seu ensino (ROSEIRA, 2010 p.74).

O capítulo 2 aborda a Avaliação da Aprendizagem em Matemática no Ensino Superior, dimensionando a avaliação nas quatro gerações propostas por Guba e Lincoln (2011).

O capítulo 3 delinea a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa, especificando os participantes, o local, os instrumentos para a coleta de dados e a abordagem que foi utilizada para a análise dos dados.

O capítulo 4 apresenta os resultados e análise, a partir da Análise do Conteúdo, proposto por Bardin (1979). Por fim teceremos as considerações finais.

1 INFLUÊNCIAS NA FORMAÇÃO E NO ENSINO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA A PARTIR DOS SABERES ESPECÍFICOS E PEDAGÓGICOS

Neste capítulo teceremos algumas discussões sobre o processo de ensino na disciplina de matemática e suas influências na formação de professores, a partir dos saberes específicos e pedagógicos partindo da relação com a avaliação educacional, cujo termo criado no século XX por Ralph W. Tyler objetivaria que os professores aprimorassem seus cursos e instrumentos de medida que construíssem e pudessem verificar a congruência entre os conteúdos curriculares e as capacidades desenvolvidas.

A necessidade de inserir no trabalho em sala de aula elementos sociais e culturais merece destaque em termos de reorientação das práticas educacionais. Nessa perspectiva, é que se inserem muitas propostas, como o uso da problematização, as propostas de trabalho com projetos, por exemplo, visando estimular os conhecimentos prévios e a realidade do aluno, permitindo uma análise crítica de valores e ideias mediante atividades apresentadas em contextos significativos, como o trabalho de “investigação em sala de aula”, o qual busca aproximar o aluno do fazer matemático. Evidentemente, tais propostas para Pires (2008, p.28):

(...) pressupõe conhecimentos do professor muito mais amplos e profundos dos que ele constituiu em sua formação. Conhecimentos contemplando não apenas uma diversidade significativa de conteúdos, temas, mas também, de métodos de investigação, de aplicações, de relações com outras áreas etc, mostrando a Matemática como fenômeno cultural e como rica fonte de explicações. Sem tais conhecimentos, ideias como as de interdisciplinaridade ou propostas de se trabalhar os conteúdos de forma contextualizada, acabam sendo distorcidas em sua implementação.

Para o autor, o conhecimento pelo professor do campo curricular, vai além do domínio de metodologias, englobando não somente a compreensão do programa, mas; envolve o conhecimento de materiais que o professor disponibiliza para ensinar sua disciplina, o domínio de conceitos, e uma nova compreensão sobre a matemática, compreendida “como fenômeno cultural”, além da capacidade de fazer associações e direcionamentos do conteúdo a ser ensinado. Esse saber não está formalizado apenas em teorias, e ajuda a traçar as orientações do trabalho do professor em sala de aula.

Bishop (1991) também traz convicções interessantes, pois para ele, um currículo para a formação docente, deve inserir o aluno na cultura Matemática, de forma mais ampla possível, o que ele designa “princípio da representatividade”. Outro princípio importante é o de que um currículo deve evidenciar a Matemática como explicação, pois ela como fenômeno cultural pode ser uma rica fonte de explicações e esta característica deve ser incorporada nos currículos. A esse princípio ele denomina “princípio do poder explicativo”.

Ou seja, as reflexões sobre o aprender a ensinar têm apontado que estamos diante de um processo complexo e contextualizado, apoiam-se na análise sobre a caracterização do conhecimento do professor e das suas condições de desenvolvimento. Desta forma o capítulo articula discussões sobre o ensino da Matemática e a relação com a formação dos professores.

1.1 O currículo no ensino da matemática

Esta seção apresenta considerações sobre o currículo, especificamente sobre o ensino de matemática, uma vez que é considerado fundamental na pesquisa realizada.

Inicialmente, convém definir o sentido que a palavra currículo assume nesta investigação, pois, ao longo do tempo, o mesmo foi compreendido de diversas maneiras até chegar ao que é hoje.

A palavra currículo está associada a diferentes concepções, que derivam dos diversos modos de como a educação é idealizada historicamente, bem como das influências teóricas que afetam e se fazem predominantes em um dado momento. Assim, diferentes fatores socioeconômicos, políticos e culturais colaboram, segundo Moreira e Candau (2007, p.18) para que currículo venha a ser entendido como:

- a) Os conteúdos a serem ensinados e aprendidos;
- b) As experiências de aprendizagem escolares a serem vividas pelos alunos;
- c) Os planos pedagógicos elaborados por professores, escolas e sistemas educacionais;
- d) Os objetivos a serem alcançados por meio do processo de ensino;
- e) Os processos de avaliação que terminam por influir nos conteúdos e nos procedimentos selecionados nos diferentes graus de escolarização.

Neste sentido, o currículo pode ser associado ao conjunto de esforços pedagógicos desenvolvidos com intensões educativas, assim como as experiências,

os valores, as crenças presentes na seleção, organização dos conteúdos e objetivos da aprendizagem. Para Silva (2002, p. 55), o sentido da palavra currículo envolve a construção de significados e valores:

O currículo envolve a construção de significados e valores culturais. O currículo não está simplesmente envolvido com a transmissão de “fatos” e conhecimentos “objetivos”. O currículo é um local onde ativamente, se produzem e se criam significados sociais. Esses significados, entretanto, não são simplesmente significados que se situam no nível de consciência pessoal ou individual. Eles estão estreitamente ligados a relações sociais de poder e desigualdade. Trata-se de significados que são impostos, mas também contestados.

No Ensino Superior, os cursos de graduação são livres para elaborar seus currículos, entretanto essa afirmação aponta geralmente para a seleção das disciplinas e não para os valores, crenças e significados, como afirmaram acima os autores pesquisados, (embora existam as diretrizes curriculares estabelecidas pelo Ministério da Educação e desportos - MEC) e podem sugerir a forma que devem adotar no desenvolvimento dos seus respectivos cursos. Os cursos então podem optar por: currículo por disciplinas, por competência, por projetos de trabalho, por problemas, entre outros. A organização curricular mais comum no Brasil é por “disciplinas”. Para Oliveira (2008, p. 49):

Observa-se no currículo por disciplinas que as aulas são ministradas pelos professores e os alunos estão incumbidos de fazer leituras de livros didáticos, resolverem listagem de exercícios com a finalidade de exercitar seus conhecimentos e conceitos que o professor julga necessários ao desenvolvimento de sua disciplina.

Entretanto, essa concepção do currículo por disciplinas se confronta com outra concepção, em uma perspectiva construtivista do currículo. Nessa, o professor é a figura mediadora da aprendizagem e não o repassador de conteúdo, assim, o professor define as estratégias que devem ser trabalhadas e avaliadas, e aluno e professor são co-responsáveis pela aprendizagem, definindo formas de acompanhamento e os critérios de avaliação. Deste modo, pensar em um espaço de aprendizagem que considere os alunos como co-participantes, leva-nos necessariamente a pensar sobre avaliação.

1.2 O que deve saber um professor de matemática?

O conhecimento matemático pode ser apontado a partir três práticas diferentes: da prática científica ou acadêmica, da prática escolar e das práticas cotidianas não formais (FIORENTINI, 2005). Todas essas perspectivas são interessantes para a formação do professor, pois a matemática escolar se constrói mediante a relação da matemática científica com a matemática das práticas do cotidiano. E estas precisam levar em conta os conhecimentos trazidos pelos alunos e alunas, desenvolvidos nas experiências fora da escola. Como apontou Pires (2008), a matemática é um fenômeno cultural.

Essa compreensão é interessante, principalmente ao professor porque a matemática é um conhecimento que estabelece também relações no meio escolar. Essas relações envolvem disputas políticas, ideológicas, econômicas e negociações sobre quais procedimentos são pertinentes e válidos para serem reproduzidos pelos atores da escola.

É neste ensejo que refletimos: o que é saber Matemática para um professor de Matemática? Aliás: que Matemática o professor deve saber para ensinar de maneira significativa para as crianças, adolescentes e jovens da educação básica? Shulman (apud FIORENTINI, 2005) afirma que é pretencioso afirmar que saber Matemática para um matemático não é a mesma coisa que saber Matemática para um professor de Matemática. O autor não defende que o licenciado deve ter uma Matemática mais simples que o bacharel, antes, se para o bacharel é suficiente uma formação sólida de Matemática, para o licenciado isto não basta.

Para Fiorentini (2005), o professor de matemática deve conhecer como se deu historicamente a produção e a negociação de significados em Matemática. Além do mais, o professor precisa conhecer e avaliar as competências educativas do saber matemático, assim, ajudará a utilizar formas mais adequadas, tendo em vista a realidade escolar onde atua e os objetivos pedagógicos relativos à formação do estudante no desenvolvimento intelectual, objetivando a compreensão e atuação melhor no mundo.

Desse modo, para ser um professor de Matemática além do domínio conceitual e procedimental de Matemática produzido historicamente, são necessárias outras variáveis fundamentais para este processo: conhecer a evolução histórica, relacionar a Matemática com a realidade, o uso social e as diferentes

linguagens para expressar um conceito matemático. Segundo Fiorentini et al. (1998, p.316), essa compreensão da disciplina:

(...) é fundamental para que o professor tenha autonomia intelectual para produzir o seu próprio currículo, constituindo-se efetivamente como mediador entre o conhecimento historicamente produzido e aquele – o escolar reelaborado e relevante socioculturalmente - a ser apropriado e construído interativamente pelos alunos em sala de aula.

As três perspectivas citadas a princípio por Fiorentini não resumem o saber docente. Quanto ao conjunto de saberes necessários à formação docente, Shulman (1986) incluiria também os saberes da experiência, ou seja, os saberes sobre seus alunos e seu contexto. Boa parte dos professores de Cálculo, de Álgebra, Estatística, etc. consideram que ensinam apenas conceitos matemáticos. Fiorentini (2005) afirma que embora os professores tenham consciência e busquem reproduzir práticas que desenvolvam suas crenças e valores, possivelmente em grande parte, eles não percebem que além de ensinar conceitos matemáticos, ensinam também seu jeito de ser como pessoa e professor, ou seja, o modo como compreende e estabelece a relação com o mundo, a Matemática e o seu ensino.

Podemos definir a existência de um *currículo oculto* (FIORENTINI, 2005), ou seja, está implícita na ação pedagógica desse professor, um jeito de ser professor, pois ensina muito mais do que pensa estar ensinando. Os futuros professores não aprendem somente a Matemática, eles internalizam também o modo de como compreendê-la, como tratá-la e avaliar sua aprendizagem.

De maneira geral, os cursos de formação inicial de professores de Matemática parecem desconsiderar a necessidade de incluir os futuros professores na discussão sobre currículo. Neste sentido, Shulman (apud PIRES, 2008) retrata que o professor deve compreender a disciplina que vai ensinar a partir de diferentes perspectivas e estabelecer relações entre vários tópicos do conteúdo disciplinar e entre sua disciplina e outras áreas do conhecimento. O autor abrange o conhecimento do currículo como uma das três vertentes do conhecimento do professor, juntamente com o conhecimento do conteúdo da disciplina e o conhecimento didático do conteúdo da disciplina.

Acrescenta-se ainda que a formação de um professor crítico e consciente dos problemas sociais que vai enfrentar na sua prática também envolve que, desde a graduação, sejam desenvolvidas atividades de extensão, as quais permitem que os alunos trabalhem em função de melhores condições sociais da comunidade.

Hoje, sabemos da importância do papel decisivo que tem um professor quanto ao processo de ensino e de aprendizagem. Ele precisa ser capaz de propor aos alunos uma diversidade de tarefas de modo a atingir os diversos objetivos curriculares. Ainda se preocupar tanto com a aprendizagem dos conteúdos matemáticos propriamente ditos como com o desenvolvimento da capacidade geral de aprender. Ou seja, ele necessita ser capaz de relacionar momentos de ação (prática) com os momentos de reflexão, contribuindo com os alunos a construir os conceitos matemáticos.

Uma das grandes preocupações dos professores quando se pensa no currículo da Matemática é ainda a quantidade de conteúdos a serem trabalhados. Para uma parte significativa desses professores, o conteúdo trabalhado é o currículo e este é prioridade em sua ação pedagógica, ao invés da aprendizagem do aluno (D'AMBROSIO, 1989). É difícil notar professores que acreditam que seu objetivo principal no processo educacional é que os alunos aprendam, e que esse objetivo se torna distante quando a meta do professor passa a ser “ensinar” a maior quantidade de conteúdos possíveis. Para alguns docentes, ensinar e aprender são processos que não se relacionam, tão distintos que podem acontecer um e não acontecer o outro.

Para Anastasiou (2003) existem três elementos básicos para discutir a ação docente: ensinar, aprender e apreender. Entretanto, essas ações muitas vezes ocorrem como ações disjuntas.

Partindo da ideia de que ensinar é apresentar ou explicar o conteúdo por meio da exposição, buscam-se técnicas de exposição ou oratória (no qual a grande maioria dos docentes procura fazer com a máxima habilidade de que dispõe) como sendo o elemento essencial para a competência docente. É nesta visão de ensino que a aula se torna um espaço onde o professor fala, explica o conteúdo, e os alunos anotam (ou não) para depois memorizá-lo, tornando-se uma mera transmissão de informação, dita como ensino. De acordo com Reboul (apud ANASTASIOU, 2003, p. 2):

O aluno registra palavras ou fórmulas sem compreendê-las. Repete-as simplesmente para conseguir boas classificações ou para agradar ao professor (...) habitua-se a crer que existe uma 'língua do professor', que tem de aceitar sem a compreender, um pouco como a missa em latim.(...) O verbalismo estende-se até às matemáticas; pode-se passar a vida inteira sem saber porque é que se faz um transporte numa operação; aprendeu-se

mas não se compreendeu; contenta-se em saber aplicar uma fórmula mágica...

Neste ensejo, Anastasiou (2003) afirma que a compreensão do que seja ensinar não se resume apenas a transmissão de conhecimento. O verbo ensinar, do latim *insignare*, significa marcar com um sinal, que deveria ser de vida, buscar e despertar para o conhecimento (ANASTASIOU, 2003).

Já o verbo aprender, derivado de apreender por síncope, significa tomar conhecimento, reter na memória mediante estudo, receber a informação de... (ANASTASIOU, 2003). É necessário diferenciar quais destas ações estão presentes na meta que se estabelece ao ensinar: se for apenas receber a informação, a exposição oral é suficiente. Assim, uma boa palestra é satisfatória para a transmissão da informação. Contudo, se a meta se referir a apropriação do conhecimento pelo aluno, para além do simples repasse da informação, é necessário se reorganizar: superar o aprender, que tem se resumido em processo de memorização, na direção do apreender, segurar, apropriar, agarrar, prender, pegar, assimilar mentalmente, entender e compreender (ANASTASIOU, 2003).

Diante destas reflexões, surgiu a expressão *ensinagem*⁵, utilizado para designar uma prática social complexa efetivada entre o professor e aluno, envolvendo tanto ação de ensinar quanto a de apreender, visando à construção do conhecimento escolar, efetivadas tanto em sala de aula quanto fora dela. Refere-se a uma ação de ensino que vai além da simples exposição do conteúdo por parte do professor, ela resulta na aprendizagem do aluno.

Para Anastasiou (2003, p.5):

O verdadeiro desafio consiste na construção mental ou na abstração que se efetiva quando, mentalmente, se é capaz de reconstruir o objeto apreendido pela concepção de noções e princípios, independentemente do modelo ou exemplo estudado, associando ideias, enredando e chegando a se deduzir consequências pessoais e inéditas, através de uma ação, ou uma práxis, que no dizer de Vasconcelos (1996) pode ser predominantemente motora, reflexiva e/ou perceptiva.

Nesta compreensão, repensar sobre os saberes é fundamental para, a partir deste processo, flexibilizar a ação docente para novas e diferenciadas estratégias de

⁵ A expressão *ensinagem* foi inicialmente explicitada no texto de Anastasiou, resultante da pesquisa de doutorado: Metodologia do Ensino Superior: da prática docente a uma possível teoria pedagógica. Este termo foi adotado para significar uma situação de ensino da qual necessariamente decorra a aprendizagem, sendo a parceria entre professor e alunos, condição fundamental para o enfrentamento do conhecimento, necessário à formação do aluno durante o cursar da graduação.

ensino: o saber em si, o saber quê, o saber como, o saber por que e o saber para quê.

Concerne ao professor planejar e conduzir a ensinagem como processo contínuo de ações que possibilitem aos estudantes (inclusive aos que têm maiores dificuldades), construir, apreender o quadro teórico-prático desejado, em momentos sequenciais e de complexidade gradativa.

Sendo assim, o professor precisa ser capaz de apreender evidentemente as situações, articulando pensamento e ação e as relações sociais; ter autoconfiança e capacidade de improvisação perante situações novas. Assim, o conhecimento profissional está diretamente ligado à ação. Este conhecimento, necessariamente, tem uma forte relação com o senso comum e recebe consistência quando se vincula com o conhecimento acadêmico, mas tem uma natureza própria. Neste sentido, o conhecimento profissional baseia-se no conhecimento sobre o que ensinar, na experiência e na reflexão sobre a experiência, não só individual, mas de todo o corpo profissional.

Entretanto, não existe uma receita de como formar um professor, para cada contexto de prática, se faz necessário à construção de uma nova metodologia de ensino que melhor se adeque ao contexto. Ou seja, é importante desenvolver na formação dos professores, autonomia e competência para produzir os saberes, e em nosso caso, os saberes matemáticos mais adequados, exigindo assim, um professor reflexivo, autônomo e pesquisador de sua própria prática. Para melhor compreensão, discutiremos a seguir sobre a formação de professores baseados nos saberes específicos e nos saberes pedagógicos do professor de matemática.

1.3 Formação de professores de matemática

A formação do professor, nos últimos anos, em diversas esferas acadêmicas, aponta para a presença de estudos voltados para a qualidade da formação, centrada no aperfeiçoamento de um instrumental teórico-prático que considere a especificidade da ação educativa, na perspectiva da profissionalização docente.

Partindo da ideia de considerar a prática pedagógica do professor como uma ação social, isto é, de tentar colaborar para a transformação da realidade social, inicialmente, ainda se obtém a busca do reconhecimento do volume significativo de informações que o docente necessita lidar no decorrer do seu processo de trabalho pedagógico. Iniciando a suposição de que a ação docente é mediada por multi-

saberes, esta multiplicidade de conhecimentos sobre o mundo vivido tem provocado e contribuído para uma complexidade na própria formação/ intervenção docente.

É no decorrer do seu processo de trabalho pedagógico que o professor necessita adquirir e construir um conjunto de conhecimentos úteis, que ele acessa durante a sua própria ação, na possibilidade de conseguir dar conta do seu processo de intervenção. Para Tardif (2002), estes conhecimentos se estabelecem como saberes docentes. Tais saberes são a confluência de vários saberes provenientes dos mais variados contextos, saberes oriundos da sociedade, da instituição escolar, dos atores educacionais, das universidades, etc. são saberes construídos na própria esfera social.

Quanto à formação dos docentes, algumas pesquisas têm mostrado, desde a década de 1990, segundo os estudos de Zeichner e Gore nos Estados Unidos e Camargo (apud FIORENTINI, 2005) no Brasil, que as disciplinas específicas influenciam mais na prática do futuro professor do que as disciplinas didático-pedagógicas, acima de tudo, porque as disciplinas específicas influenciam nos procedimentos internalizados destes estudantes durante o processo anterior de escolarização.

Para Candau (1997, p.46):

A competência básica de todo e qualquer professor é o domínio do conteúdo específico. Somente a partir deste ponto é possível construir a competência pedagógica. Esta afirmação não implica a existência de uma relação temporal de sucessão, e sim de uma articulação epistemológica. É a partir do conteúdo específico, em íntima articulação com ele, que o tratamento pedagógico deve ser trabalhado. Enquanto as unidades específicas não assumirem como responsabilidade própria a formação de professores, muito pouco poderão fazer as unidades de educação. O que se propõe é uma nova concepção e uma reestruturação das relações de poder presentes nas licenciaturas. Do ponto de vista conceitual, parte-se do conteúdo específico para trabalhar a dimensão pedagógica em íntima relação com ele. Assume-se que a liderança deve ser da área específica com a colaboração íntima das unidades de educação. A responsabilidade deverá ser partilhada intimamente, mas o primado é da área de conteúdo específico. Somente a partir desta mudança de eixo, que suscitará certamente muitas resistências, será possível construir uma nova perspectiva para os cursos de licenciatura.

Esta posição é relevante dada a importância no investimento sobre o saber específico, sem o qual não se efetiva o processo de “transmissão” de conhecimento, considerando que “o que ensinar” teria a preferência sobre “o como ensinar”. Entretanto, na compreensão da formação docente, o “que” ensinar não se desvincula do “como” ensinar. Assim como, não se justifica a ênfase no “como”

ensinar, sem que esse “como” relaciona-se com o “que” se ensina. Afinal, não há um “como” sem um “que”.

Nesse sentido, as disciplinas didático-pedagógicas por terem como objeto de estudo as práticas de ensino, e acima de tudo, o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática nos mais diversos contextos da prática escolar (FIORENTINI, 2005), contribuem não somente para a formação do futuro professor, mas, elas podem também contribuir para alterar o olhar e concepção sobre Matemática, principalmente se este olhar não for direcionado para o conhecimento pronto e acabado, mas saber mediar este conhecimento e torná-lo significativo.

Para Fiorentini (2005) o saber matemático passa a ser sociocultural, tendo em vista que este é produzido nas relações e práticas sociais, e pode ser expresso de múltiplas formas, dentre elas, a acadêmica formal.

Estas disciplinas - a que nos referimos, podem contribuir a ressignificar conceitos e procedimentos adquiridos durante o processo de escolarização. Porém, essa ressignificação só será otimizada quando se tornar objeto de estudo para socialização dos conceitos que cada estudante trás do seu processo de escolarização. Fiorentini (2005, p.112) exemplifica:

(...) como cada licenciando pensa em introduzir, na prática escolar o conceito de equação ou promover a iniciação ao desenvolvimento da linguagem e dos pensamentos algébricos? Esses preconceitos trazidos pelos futuros professores podem ser tomados como objeto de estudo e análise de discussão de toda a classe.

Assim, refletir sobre as concepções dos alunos licenciandos, seria uma possibilidade metodológica para a formação, sobretudo, quando relacionada às práticas avaliativas da aprendizagem. O autor explicita outra forma de contribuir para a formação matemática nas disciplinas didático-pedagógicas: analisar e discutir casos reais em sala de aula através de vídeo aula, ou histórias narrativas e principalmente relatos de experiência dos licenciandos sobre a própria prática docente.

Tardif, Lessard e Lahaye desde 1991 vêm afirmar que a relação dos docentes com o saber não se reduz à transmissão de conhecimentos já constituídos, mas, a prática, expressão de múltiplos saberes, deve estar incorporada em âmbitos, tempos, espaços de socialização diversos. Ou seja, estes autores nos ajudam a

refletir sobre a construção dos saberes dos professores, em uma pedagogia centrada no saber elaborado, nos conhecimentos acadêmicos na constituição do saber docente.

Em suma, podemos dizer que ser professor é um processo constante e incompleto, desse modo, a Licenciatura precisa ser vista como uma passagem de iniciação ao processo de investigação a prática pedagógica, se tornando assim, condição fundamental para promover a autonomia do professor e seu desenvolvimento profissional.

2 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Embora a avaliação não seja um tema novo no meio acadêmico, a operacionalização deste processo, principalmente no que conduz à tomada de decisão, ainda apresenta enorme dificuldade de realização.

Não obstante a orientação presente em documentos norteadores da prática pedagógica, como por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – LDB (1996), apontarem que a avaliação realizada na sala de aula deve ser compreendida como um processo único e contínuo que dá início no primeiro dia de aula e só termina no último, uma vez que tende a auxiliar os processos e progressos da aprendizagem do aluno e do professor ocorrido durante todo o ano letivo, ainda hoje, a avaliação escolar e do ensino superior praticada em um grande número de escolas e universidades parece estar mais voltada ao cumprimento de normas burocráticas, classificação, ou punição dos alunos.

Nesta perspectiva, o capítulo foi construído a partir de percepções sobre o processo avaliativo no Ensino Superior, apontando algumas formas e instrumentos avaliativos, voltados para a disciplina de matemática. Em seguida, discutiremos sobre a perspectiva da avaliação e do erro, como uma proposta de refletir sobre os erros dos estudantes durante os processos avaliativos e, para finalizar, um esboço das quatro gerações de avaliação propostas por Guba e Lincoln (2011).

2.1 Avaliação da aprendizagem no ensino superior

Em diferentes níveis de ensino, o processo de avaliação se torna indispensável para o processo de ensino e de aprendizagem, afinal avaliar faz parte desse processo. Porém, como Hoffmann (1999) assegura, precisa-se repensar urgentemente sobre a avaliação de aprendizagem na Universidade, pela condição formadora de professores que irão atuar nas escolas. Nesta perspectiva, Vasconcellos (apud BRITO E LORDELO, 2009, p.260) lembra que:

As experiências que os futuros educadores têm no seu processo de formação são decisivas para suas posturas posteriores, na prática da sala de aula. Há, portanto, necessidade que esses educadores tenham já na sua formação uma nova prática em termos de avaliação. Apesar de

teoricamente não se aceitar mais o “faça o que eu digo, mas não faça o que eu faço”, no cotidiano dos cursos de formação é isto que se observa também em relação à avaliação, ou seja, os futuros professores recebem uma série de conceitos bonitos sobre como deve ser a avaliação de seus alunos, mas é avaliado no esquema bem tradicional. Assim, quem trabalha com a formação acadêmica dos novos professores tem também um compromisso de mudar a prática de avaliação dos mesmos.

Assim como Vasconcellos (2000) e Hoffmann (1999) acreditam, a maioria dos alunos de diversos níveis reproduz as formas como foram avaliados, ou seja, os professores das universidades irão reproduzir a maneira em que foram avaliados, os alunos de graduação irão adotar as mesmas formas e usos da avaliação do seu curso quando exercerem a docência, enfim, na maioria das vezes esses profissionais vão permanecer repetindo as práticas de avaliação que vivenciaram.

Para mudar este processo, acreditamos que um dos passos, seria discutir sobre a avaliação da aprendizagem em salas de formação de professores, mudar a forma de avaliar os discentes, apresentar aos futuros professores novas formas de avaliar, enfim, é muito importante fazer uma reflexão mais rigorosa da formação do professor, e do professor universitário. Afinal como já afirma frase atribuída a Marx em um de suas teses sobre Feuerbach “Quem educa os educadores?”⁶

Hoffmann (1999, p.154) considera que “o maior desafio no Ensino Superior é favorecer a descoberta pelos professores do significado da avaliação mediadora para a formação do profissional competente”. Contudo, Godoy (2003) destaca que a sala de aula é muito pouco utilizada como objeto de estudo, o que danifica a reflexão sobre a qualidade do ensino nesse nível da educação.

Muitas vezes, os estudantes de graduação, têm pouco tempo para discutir sobre tais temas e saem das universidades com o mesmo conceito que entraram sobre avaliação. Nesse sentido, propor uma reflexão da avaliação em suas diversas formas, etapas, modalidades, etc. é pertinente, sobretudo na sala de aula de graduação, para mostrar novo sentido de avaliar, implementar novas práticas, construir uma concepção mais formativa, principalmente nos cursos de licenciatura.

Sendo assim, tornam-se necessárias iniciativas para a capacitação dos professores universitários referentes à melhoria da didática. Como possibilidades, Chaves (2003, p.11) pontua alguns aspectos norteadores que podem ser destacados como pauta de discussão sobre avaliação no Ensino Superior,

⁶ MARX, K. Teses contra Feuerbach. In: GIANNOTTI, J.A. (Org.). **Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos**. São Paulo: Abril Cultural, 1978. p. 49-53 (Coleção Os Pensadores).

fornecendo elementos aos professores universitários para discutir e criar alternativas a partir do seu próprio contexto:

- atentar principalmente para os processos e não só para os resultados;
- dar possibilidades aos protagonistas de se expressarem e de se avaliarem;
- utilizar procedimentos e instrumentos variados para avaliar a aprendizagem;
- intervir, com base nas informações obtidas via avaliação, em favor da superação das dificuldades detectadas;
- configurar a avaliação a serviço da aprendizagem, como estímulo aos avaliados e não como ameaça;
- contextualizar e integrar a avaliação ao processo ensino – aprendizagem;
- difundir as informações e trabalhar os resultados, visando retroalimentar o processo;
- realizar meta – avaliação, paralela aos processos de avaliação propriamente ditos
- considerar e respeitar as diferenças e as dificuldades manifestadas em sala de aula.

É importante lembrar que estas ações de nada valerão se não estiverem voltadas para um projeto de formação profissional e para os objetivos educativos esperados.

A construção de uma proposta de avaliação passa por uma opção sobre ensinar e aprender, a qual expressa por sua vez uma opção por um modelo epistemológico-pedagógico. Essa opção sugere uma forma explícita de pensar o ensino e as bases da proposta pedagógica. Em última instância, a avaliação consiste na articulação da teoria à realidade, num exercício de reflexão sobre o ensino, que tem como base o recolhimento de dados sobre as manifestações dessa mesma realidade, proporcionando informações básicas e necessárias a todos aqueles envolvidos no processo educativo.

Além destas ações, a organização e a gestão da instituição deverão estar relacionadas com o trabalho desenvolvido pelo professor, e não apenas com as questões burocráticas, como Libânio (2003, p.9) destaca:

Não é possível uma efetiva mudança nas práticas de ensino universitário sem ações e mudanças na organização e gestão do curso. A organização e gestão das escolas têm sido abordadas de um ponto de vista burocrático, administrativo, envolvendo os níveis hierárquicos de exercício do poder, os colegiados acadêmicos e as formas de tomada de decisões. Embora esses aspectos sejam relevantes, não é nesse sentido que afirmamos a relação entre a sala de aula e a organização da escola, mas no sentido de que tudo que ocorre na sala de aula deve estar em consonância com o que ocorre no

âmbito das decisões em torno do projeto pedagógico, dos objetivos de ensino, do currículo, das formas convencionadas de relações professor-aluno e procedimentos de ensino.

Sendo assim, fica evidente que as mudanças em relação à avaliação da aprendizagem do aluno dificilmente acontecerão sozinhas e que, apesar de alunos e professores universitários em geral estarem submetidos às mudanças no campo educacional (com enfoque na avaliação), poucos se dispõem a parar para discutir, refletir e analisar as implicações das relações professor/aluno na universidade, preparando-se para enfrentar os problemas que ela abrange.

Enfim, uma concepção de avaliação que pode responder às necessidades de uma universidade que vise à construção da cidadania aliada à formação do indivíduo e à formação profissional, deve estar calcada numa visão progressista e crítica de educação. Por isso mesmo, é necessário redirecionar o ato pedagógico enquanto influência mútua entre desiguais, onde cada um tem o seu papel específico. Esta redefinição do ato pedagógico implicará na consequente redefinição da avaliação da aprendizagem.

2.2 Avaliação da aprendizagem em matemática e o erro

O processo avaliativo não tem sido nada fácil para os professores. É necessário refletir sobre as práticas avaliativas e ações pedagógicas da Educação Básica ao Ensino Superior. A mesma também nos permite questionar sobre o que fazer diante do sistema educacional, como se dá o processo avaliativo e por fim, o que é avaliação.

A avaliação se tornou um dos temas mais discutidos quando se fala em educação e um dos maiores desafios que o professor enfrenta. Quando se trata de Matemática, a questão se torna mais complexa talvez pela formação “deficitária” que se praticou durante anos nos cursos de Licenciatura em Matemática, a qual pode ser observada nas primeiras Matrizes Curriculares deste curso, haja vista que os cursos de Matemática eram cursos de formação em Ciência, com capacitação em Matemática e muito destes, prezavam apenas os conteúdos e não davam devida importância às matérias pedagógicas voltadas para a formação do educador em Matemática (NASCIMENTO; SANTOS, 2013).

Talvez por meio desta formação “deficitária” praticada nos cursos, muitos profissionais na área de Educação Matemática ainda têm centrado a avaliação como

um processo seletivo, onde se distribui notas em função do resultado final, verificando apenas se a resposta está certa ou errada, desprezando tudo o que foi construído para chegar aquela resposta, “esquecendo”, muitas vezes, de observar sua lógica, estratégia e o desenvolvimento do algoritmo, e, estudar os tipos de erros. Como Vergani (1993, p.152) afirma: “interessar-se pelo aluno é interessar-se pelos seus erros.” Neste contexto, os erros não podem apenas ser apontados, eles devem se tornar um objeto de estudo específico do professor com o estudante.

No ensino de disciplinas como Cálculo, por exemplo, não seria diferente. Segundo Mariani (2005, p.3), é de fundamental importância:

(...) analisar os erros cometidos pelos alunos, uma tarefa habitual de um professor de Cálculo, contudo a forma com que elaboramos a prova e com quais objetivos estamos analisando estes erros podem ser fatores determinantes de fracasso ou de sucesso do aluno.

Para Buriasco e Soares (2000) a avaliação da aprendizagem em Matemática deve ser contínua e de caráter investigativo. Nesse sentido, há a necessidade de uma reconfiguração das aulas, priorizando também metodologias que estimulem os alunos a despertar a curiosidade e a investigação. Neste caso, a avaliação não deveria basear-se em conferir ou verificar se os alunos são capazes de decorar e repetir fórmulas. Cabe ao professor verificar se os alunos se mostram capazes de confrontar e relacionar dados, montar estratégias, ler e interpretar gráficos e tabelas, por exemplo.

Nem sempre os professores utilizam o mesmo instrumento durante as práticas avaliativas, mas geralmente o tratamento com os resultados é o mesmo, ou seja, o procedimento metodológico é sempre o mesmo: aplica-se o conteúdo, marca a data da atividade que conduzirá uma nota (pode até mesmo ser uma pesquisa, seminário, prova), corrige-se e depois entrega o resultado e em seguida recomeça todo processo de “ensino”, sem uma prática que efetivamente analise os resultados, apontando os problemas e encaminhe soluções. Esta prática que tem sido considerada enquanto “rotineira” nos permite apenas verificar os resultados obtidos pelos alunos, estabelecer notas. E a “verificação” permite apenas um olhar do professor sobre se o aluno demonstra ter “adquirido o conhecimento e pronto”. Mas será que permite mesmo verificar o conhecimento adquirido? Será que aprender é um processo que começa com a ação de adquirir?

Compreendemos que o ato de avaliar não está caracterizado na “verificação” da aprendizagem – compreendida enquanto correção e nota. A verificação “rotineira” não permite que se retire dela consequências novas e significativas (LUCKESI, 1995). O ato de avaliar implica na coleta, análise e síntese, ou seja, o processo avaliativo necessariamente deve verificar, mas e principalmente, se posicionar diante da situação verificada.

Mesmo em avaliações onde se pede que o aluno realize apenas resoluções de problemas, por exemplo, em muitas vezes, esta ocorre de uma forma equivocada: o professor treina os seus alunos para resolverem o problema sistematicamente, impedindo os alunos de fazerem tentativas por meio próprio, pensarem sobre o problema, discutirem seu conceito. Porém, defendemos que seja possível avaliar a resposta como um todo alterando a qualidade da avaliação, ou seja, avançar para além da resposta final, considerando, segundo Buriasco apud Pavanello e Nogueira (2006, p.37):

- o modo como o aluno interpretou sua resolução para dar a resposta;
- as escolhas feitas por ele para desincumbir-se de sua tarefa;
- os conhecimentos matemáticos que utilizou;
- se utilizou ou não a Matemática apresentada nas aulas;
- sua capacidade de comunicar-se matematicamente, oralmente ou por escrito.

Mas, o que justificaria essa prática avaliativa que enfatiza resultados em detrimento do processo? De onde vem essa forma de avaliar que centra-se em resultados? Discutiremos na sessão seguinte as gerações da avaliação para melhor entender esse aspecto.

2.3 As quatro gerações da avaliação

Definir o termo avaliação não é uma tarefa fácil, pois não existe uma forma “correta” de avaliar, um modelo. Guba e Lincoln (2011) propõem quatro gerações de avaliações de acordo com uma perspectiva histórica dos processos avaliativos, para que possamos entender que a avaliação como conhecemos hoje não surgiu de repente; ela é um processo de construção e reconstrução que envolve inúmeras influências interatuantes (GUBA; LINCOLN, 2011). Entretanto, o fato de considerá-la um processo de construção, não significa que o processo anterior, se extingue ou é substituído ao emergir um processo novo. Nesse sentido, podemos conviver com

as diferentes gerações, mesmo dentro de uma mesma escola e esfera formativa, esse percurso da avaliação nos faz refletir sobre quantos dos aspectos de primeira e segunda geração ainda permanecem nas práticas avaliativas pelo mundo afora, no que tange aos ambientes de ensino e aprendizagem, concordando desta forma com o que afirma Hoffmann (1994, p.51), que “o que se observa na investigação da prática avaliativa dos três graus de ensino⁷ é, ao contrário de uma evolução, um fortalecimento da prática de julgamento de resultados alcançados pelo aluno e definidos como ideais pelo professor”.

Apresentamos as contribuições de Guba e Lincoln (2011) acerca das Gerações de Avaliação, utilizando também os estudos de Filho (2012), Worthen e Sanders, (1973).

Precisamos ainda enfatizar que Guba e Lincoln (2011) realizaram este estudo, a partir da observação do desenvolvimento e do contexto histórico pelo qual a avaliação passou, considerando sua evolução e os significados a ela atribuídos ao longo do tempo e dividiram-na em três gerações. Afirmam os autores que: “[...] as realidades não estão objetivamente “lá fora”, mas são construídas pelas pessoas, normalmente sob influência de uma série de fatores sociais e culturais que geram construções compartilhadas” (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 19). Os autores também apontam uma quarta geração enquanto uma proposição, como veremos a seguir.

i) Mensuração – a primeira geração

Para os autores, a influência mais importante na ação docente, é a mensuração de diferentes características de crianças e jovens em idade escolar. Ou seja, durante centenas de anos foram utilizados exames escolares para avaliar se os alunos conseguiam “dominar” variados conteúdos. Se os “alunos absorveram o conhecimento”.

Os exames escolares foram utilizados durante centenas de anos para avaliar se os alunos haviam conseguido “dominar” o conteúdo de diversos cursos ou assuntos nos quais haviam sido iniciados. Conteúdos apropriados eram definidos com base em sua autoridade, fossem eles sobre Aristóteles, a Bíblia ou, mais recentemente, as descobertas da ciência (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 28)

Nessa geração há uma centralidade no uso de testes, é nesse contexto que surge o teste para medir a inteligência, iniciado com os estudos de Alfred Binet,

⁷ Hoje se refere à Educação Básica e Ensino Superior.

testes de quociente de inteligência (QI), considerados “técnicas novas de medida”, que foram amplamente utilizados nas escolas americanas – e não apenas nelas, no final do século XIX e início do século XX. Naquela época, o principal objetivo da escola era ensinar, compreendido enquanto “transmitir”, o que se reconhecia como certo; e, para as crianças demonstrarem que tinham domínio, utilizava-se testes, com grande ênfase na memória. Os testes eram realizados individualmente e muitas vezes eram orais, em caso dos testes escritos, as respostas deveriam ser “dissertativas”.

Porém, vários fatores estavam indiretamente relacionados ao teste destinados a desempenhar funções importantes. Provavelmente, a influência mais importante responsável pelo avanço e a aceitação dos testes, foi à necessidade de fazer a seleção para o alistamento das forças armadas, na Primeira Guerra Mundial. Os exames foram feitos com, aproximadamente, dois milhões de homens (FILHO, 2012) sendo o primeiro teste de inteligência aplicado a grupo, ficando conhecido como “*Army Alpha*”.

Entre 1920 e 1930, com o sucesso norte-americano na guerra e os resultados positivos prevaletentes, as aplicações dessas técnicas de medidas estenderam-se para as seleções de recursos humanos das empresas e indústrias, provocando um aumento significativo inclusive do uso de destes em várias esferas, como a escola. (FILHO, 2012).

A primeira geração visava mensurar qualquer variável que se desejasse investigar, a função do avaliador era *técnica*, caso não tivesse nenhum instrumento apropriado, por suposição, o avaliador utilizava o conhecimento que tivesse para criá-lo.

Além disso, é extremamente importante mencionar, essa primeira geração ou acepção técnica de avaliação persiste ainda hoje, como se pode comprovar, por exemplo, pela prática frequente de exigir que os alunos passem nos testes, como parte dos procedimentos de graduação na escola de ensino médio ou de admissão nas faculdades [...] (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 33).

É importante ressaltar que a avaliação da primeira geração continua ainda hoje, onde, a função de técnico é convertida na função de instrumento humano e analista de dados humanos, em que se exige competências e habilidades técnicas no uso dos instrumentos e nas abordagens de mensuração convencionais assim como na análise de dados convencional.

ii) Descrição – segunda geração

A segunda geração de avaliação se justifica segundo Guba e Lincoln (2011) diante da necessidade de um melhor entendimento sobre o objeto avaliação, tendo em vista o reconhecimento e a percepção de algumas lacunas na geração anterior. A Avaliação de Segunda Geração, conhecida como “*Geração da Descrição*” busca descrever padrões de comportamento. Essa geração não se limita apenas a medir, vai um pouco mais além descrevendo até que ponto os estudantes conseguem alcançar os objetivos. Ralph Tyler se destaca nessa geração por ter sido o estudioso que viu a necessidade de se formular objetivos que iriam nortear o que se pretendia avaliar. A saber, Tyler ficou conhecido como o “pai da avaliação”.

Esta necessidade surgiu logo após a Primeira Guerra Mundial, quando se justifica que os currículos escolares necessitavam passar por sérias mudanças, apresentando resultados mais eficientes, já que as abordagens até então utilizadas na avaliação não conseguiam oferecer outra coisa senão dados gerais sobre os alunos. (GUBA; LINCOLN, 2011), ou seja, coletar dados sobre os alunos não estava mais sendo entendido como único elemento necessário à avaliação.

Esse modelo chamado de “modelo Tyleriano” pensava o currículo a partir das habilidades que eram desejadas.

Logo após a guerra, as escolas americanas secundárias relataram que as necessidades que os alunos exibiam não podiam ser atendidas de modo adequado pelos currículos preparatórios para a faculdade. Muitos desses acreditavam que a escola secundária seria uma oportunidade de adquirir habilidades fundamentais para superar a posição social e econômica dos seus pais, porém, as escolas não estavam preparadas para oferecer este ensino. Um dos obstáculos contíguos enfrentados pelos idealizadores deste estudo foi idealizar uma forma de avaliar se o desenvolvimento dos novos currículos estava de acordo com o planejado. A finalidade desse estudo seria aperfeiçoar os currículos que estavam sendo desenvolvidos e confirmar se eles estavam funcionando (GUBA; LINCOLN, 2011).

Neste momento, a intenção seria desenvolver testes para avaliar a aprendizagem ou não aprendizagem dos alunos de acordo com o que os seus professores pretendam que eles aprendam. Ou seja, deveria haver de forma clara e intencional e observável a determinação do que deveria ser aprendido, e de forma também objetiva, o que os professores poderiam observar de mudanças no

comportamento do aluno diante da aprendizagem. Dessa forma, de acordo com os objetivos definidos, o avaliador realiza uma descrição dos pontos fortes e fracos, utilizados para conduzir aprimoramentos e reformas. A ênfase então parece ser ainda em relação aos resultados, ao final de um período, entretanto, a mensuração começa a ser considerada como parte do processo de avaliação e não mais como sinônimo.

Os resultados da segunda geração só podiam ser obtidos depois e não durante um determinado teste (GUBA; LINCOLN, 2011). Em suma, o principal objetivo dos estudos de Tyler era aperfeiçoar os currículos e confirmar se eles estavam funcionando, “foi assim que nasceu a avaliação de programas” (GUBA; LINCOLN, 2011, p.35).

iii) Juízo de valor – terceira geração

Visto que, a avaliação da segunda geração era essencialmente descritiva, ela desconsiderou o que Robert Stake denominou de “outra fisionomia” em seu artigo de 1967. Segundo o autor:

A fisionomia da avaliação contemplada pelo educador não é a mesma contemplada pelo especialista da avaliação. O especialista se vê como um “descritor”, alguém que descreve aptidões e ambiente e concretizações. Entretanto, o professor e o gestor escolar esperam que o avaliador classifique algo ou alguém por mérito. Além disso, esperam que o avaliador julgue as coisas com base em padrões externos, em critérios talvez pouco relacionados com os recursos locais da escola. Nenhum dos dois vê a avaliação de uma maneira suficientemente ampla. Tanto a descrição quanto o juízo de valor são essenciais – na verdade, ambos são procedimentos básicos de avaliação. (Citado em WORTHEN E SANDERS, 1973, p.109).

Incluir o juízo de valor no processo de avaliação marcou o surgimento da terceira geração, na qual a avaliação se caracterizou por iniciativas que visavam alcançar o juízo de valor e também o avaliador assumiu um papel importante de julgador, mantendo as funções técnicas e descritivas. A Avaliação de Terceira Geração é processual, qualitativa e inclui vários instrumentos, que dão uma visão geral do que ocorre no processo.

Esta compreensão buscou resolver vários problemas com os quais as gerações anteriores não haviam lidado devidamente: primeiro, era preciso considerar os próprios objetivos como algo questionável, ou seja, tanto os objetivos quanto o desempenho deveriam ser avaliados; o juízo de valor depende da

existência de critérios; em conclusão, para haver juízo de valor era necessário um julgador.

A terceira geração tinha como inquietação maior o julgamento. Neste sentido, o avaliador assume o papel de juiz, associando, contudo, o que se havia preservado de fundamental das gerações anteriores, em termos de mensuração e descrição. Assim, o elemento crucial do processo avaliativo passa a ser o julgamento, pois não só importava medir e descrever, era preciso julgar sobre o conjunto de todas as dimensões do objeto, inclusive sobre os próprios objetivos (FILHO, 2012).

A função do julgador na terceira geração gira em volta da necessidade de retirar conclusões sobre o sucesso, a eficácia ou a utilidade de o sujeito-objeto de avaliação e de proposições sobre o que é possível melhorá-lo e, portanto, se este se torna mais proveitoso.

iv) Construtivista responsiva – quarta geração

Guba e Lincoln (1989) observaram que nas três gerações existiam limitações que estavam relacionadas ao “centro de decisão”, onde apenas o avaliador era quem decidia, é importante salientar ainda, que “sob hipótese alguma, nenhuma das abordagens de avaliação das primeiras três gerações leva em conta as diferenças valorativas” (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 43). Sendo assim, Guba e Lincoln partindo dessas limitações, propõem uma Quarta Geração. Fica conhecida também, como “*Geração da Negociação*” e está marcada pela negociação entre os envolvidos no processo avaliativo. Essa proposta de Quarta Geração é trazida pelos próprios autores em suas obras como uma avaliação assentada no paradigma construtivista e cognitivista. Assumindo uma característica responsiva construtivista.

Para Guba e Lincoln (2011), o termo responsivo é utilizado para designar uma forma diferente de focalizar a avaliação, ou seja, de escolher os parâmetros e limites da avaliação. Já o termo construtivista é utilizado para designar a metodologia empregada para conduzir uma avaliação.

Proposta pela primeira vez por Robert Stake (GUBA e LINCOLN, 2011), a avaliação responsiva estabelece parâmetros e limites através de um processo interativo e negociado que abrange grupos de interesse, uma quantidade de tempo significativo e recursos disponíveis. Para Guba e Lincoln (2011, p.59), a avaliação responsiva é proposta como:

(...) um modelo de avaliação em que as reivindicações, preocupações e questões dos grupos de interesse servem como enfoques organizacionais, que são implementadas de acordo com os preceitos metodológicos do paradigma de investigação construtivista.

A avaliação responsiva também apresenta elementos de focalização, denominados de “organizadores avançados” (GUBA; LINCOLN, 2011): reivindicações, preocupações e questões com relação ao objeto de avaliação que são identificadas pelos interessados, isto é, pessoas ou grupos que a avaliação de certa forma coloca em risco.

Sempre haverá vários e diferentes grupos de interesse, como por exemplo, os representantes (envolvidos na produção), os beneficiários (pessoas que tiram proveito do uso do objeto de avaliação) e as vítimas (pessoas afetadas negativamente pelo uso do objeto de avaliação).

A avaliação é responsiva não apenas pelo fato de buscar identificar diferentes visões entre os interessados, mas também porque responde às questões relacionadas à coleta de informações decorrentes. Embasada a uma metodologia construtivista – metodologia que envolve completamente o pesquisador, propõe uma visão de mundo do inconsciente à representação dessa visão de mundo por meio do processo de investigação -, a quarta geração apoia-se em um sistema de crenças, que normalmente é referido como paradigma, que são contrárias às suposições da ciência tradicional, positivismo e o pós-positivismo. Não há como um investigador, ser humano, deixar de lado sua humanidade, por exemplo, desconsiderando seus valores, experiências e construções. Como os autores Guba e Lincoln (2011, p.58) mais uma vez ressaltam:

(...) construção que se faz sobre as coisas na verdade é *criada* pela própria investigação e não é determinada por certa “natureza” misteriosa. Substituir a certeza pela relatividade, o controle pela concessão de poder, a explicação generalizada pela compreensão local e a arrogância pela humildade parece ser uma série de benefícios evidentes para o avaliador da quarta geração.

Pensar na avaliação de quarta geração é pensar em uma forma que abrange vários objetivos e atividades que acontecem na maioria das vezes simultaneamente e interativamente. Para Guba e Lincoln (2011, p.82-83), o avaliador basicamente é responsável por:

- 1) Identificar todos os grupos de interesse que corram risco na avaliação programada;
- 2) Extrair de cada grupo de interesse suas construções sobre o sujeito da avaliação e da variedade de reivindicações, preocupações e questões que desejam levantar em relação a isso;
- 3) Oferecer um contexto e uma metodologia por meio dos quais diferentes construções, e diferentes reivindicações, preocupações e questões, possam ser compreendidas, apreciadas e consideradas;
- 4) Gerar consenso, tanto quanto possível, com respeito a várias construções e respectivas reivindicações, preocupações e questões;
- 5) Preparar uma política de negociação com respeito aos pontos sobre os quais não houve nenhum consenso ou não se chegou a um consenso total;
- 6) Coletar e fornecer as informações indicadas na política de negociação;
- 7) Estabelecer e intermediar um fórum de representantes do grupo de interesse no qual a negociação seja possível;
- 8) Elaborar um relatório, provavelmente vários relatórios, para divulgar a cada grupo de interesse qualquer consenso sobre as construções e qualquer resolução acerca das reivindicações, preocupações e questões levantadas pelo grupo.
- 9) Reciclar a avaliação uma vez mais para lidar com as construções não solucionadas e suas concomitantes reivindicações, preocupações e questões.

Logo, a avaliação da quarta geração segue as funções avaliadoras das três gerações anteriores, as redefine e amplia, aliando-as a compreensão de um profissional bem mais qualificado, ou seja, o modelo de avaliação da quarta geração se faz através de uma construção social, edificada com base nos conteúdos e experiências. Entretanto, requer na função do avaliador, novos componentes: ramificações políticas, éticas e metodológicas do processo hermenêutico-dialético. Assim, o avaliador pode ser considerado um agente condutor no processo de mudanças de ações e de ações para mudanças.

É neste ensejo que a avaliação historicamente vem sendo transformada e que a avaliação do ensino e da aprendizagem pode apresentar diversos sentidos ou diferentes definições, a depender de quem a utiliza e como a utiliza. Tão importante quanto as escolhas que se faz referente ao processo de ensino/aprendizagem, é a forma como se concebe a avaliação que o professor se manifesta, mais claramente, as posições sociais e políticas que se assume, consciente ou inconscientemente.

3 METODOLOGIA

A pesquisa de campo apresentou abordagem qualitativa possibilitando assim uma dinâmica entre o mundo real e sujeito, e atribuindo ao conhecimento um significado, pois o sujeito observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos (TRIVIÑOS, 1992). A finalidade da pesquisa qualitativa não é contabilizar opiniões, mas explorar o espectro de opiniões e as diferentes representações sobre um dado assunto em questão de modo a conscientizar os/as pesquisadores/as dos seus objetos de estudos e das condições que os geram, a fim de propiciar caminhos e estratégias de solucioná-los, ou seja, a abordagem qualitativa não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, ela permite que a imaginação e criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques (GODOY, 1995).

O proposto desta pesquisa será voltado para analisar as concepções dos docentes e discentes sobre o ensino da matemática e o processo de avaliativo que vem sendo realizado no curso de Matemática – Licenciatura, nas disciplinas de matemática que apresentaram maior reprovação.

3.1 Campo da pesquisa

O universo ou contexto no qual os dados foram coletados ocorreu na Universidade Federal de Pernambuco - *Campus do Agreste*, situado no município de Caruaru-PE. A escolha do campo se justificou por ser um campus novo dentro de um processo de interiorização, implicando assim, no reconhecimento da necessidade de professores nas áreas específicas e na garantia de uma melhor formação da educação básica.

3.2 Sobre os participantes

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa no sistema SIG@, disponibilizado pela escolaridade, através do acesso concedido por um servidor técnico administrativo da Universidade, para saber quais as disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática apresentavam maior índice de reprovação e evasão

desde sua existência (conforme o apêndice A), com esse material foi possível elaborar um mapa de aprovação e reprovação no curso, e selecionar as disciplinas que apresentaram o maior índice de reprovação, a saber: Geometria Analítica, Cálculo II, Matemática Básica, Teoria dos Números e Análise Real.

A partir destes resultados, foram selecionados os participantes da pesquisa, compostos pelos docentes e discentes das disciplinas citadas acima no curso de Matemática – Licenciatura.

O total previsto para a pesquisa seriam 5 docentes e todos os alunos das disciplinas em questão, entretanto, só tivemos adesão de parte desses participantes. Ao total, a pesquisa foi composta por 3 docentes e 13 discentes.

3.3 Instrumentos para coleta de dados

Como instrumentos para a coleta de dados foram elaborados dois questionários. Um aplicado aos docentes e outro aplicado aos discentes. Para os docentes foi utilizado um questionário do tipo misto composto por questões abertas de fechadas.

A primeira parte do questionário aplicado aos docentes foi composta por perguntas abertas, que também são chamadas de livres, pois permite ao participante construir seu pensamento livre e também permite ao pesquisador informações representativas e variadas (AMARO; PÓVOA; MACEDO, 2005). Nesta etapa, foram abordados temas relacionados aos processos avaliativos, as principais estratégias utilizadas para resolver as dificuldades dos alunos durante o processo avaliativo e a justificativa da ementa de Matemática Básica diante da “falta de base” com os quais os alunos chegam da Educação Básica.

A segunda parte, constituiu em questões fechadas baseadas na escala do tipo *Likert*, definido por Scoaris et. al (2009) como aquela em consiste de um elenco de sentenças para as quais o participante manifesta o seu grau de concordância frente as determinadas afirmações assinalando valores numa escala do tipo: (1) discordo totalmente, (2) discordo, (3) nem concordo e nem discordo, (4) concordo, (5) concordo totalmente. Para Scoaris et.al (2009, p.908):

A escala *Likert* apresenta diversas vantagens: (a)é de fácil elaboração e aplicação; (b)é mais objetiva e; (c)é mais homogênea e aumenta a probabilidade de mensuração de atitudes unitárias. Como desvantagem,

salienta-se que a escala acaba por quantificar e padronizar respostas, o que impossibilita a detecção de nuances e sutilezas de atitudes, que por sua vez são percebidas nas entrevistas e questionários abertos.

Ressaltamos que a opção por uma escala de grau de relevância, justifica-se pela necessidade de construir um instrumento que permitisse, de maneira mais eficaz, o acesso às concepções dos professores sobre a avaliação da aprendizagem.

Para os discentes, foi construído apenas um questionário fechado, também baseado na escala do tipo *Likert*, do qual permitiu a aquisição das concepções sobre a avaliação e o ensino da matemática.

Solicitamos tanto aos docentes quanto aos discentes, que estabelecessem um grau de relevância a cada item do questionário composto pelos elementos que caracterizavam concepções sobre a natureza do processo avaliativo em matemática e o ensino.

3.4 Análise dos dados

Para a análise dos dados foi utilizada a Análise do Conteúdo na perspectiva proposta por Bardin (1979) que apresenta um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a discursos. Mais especificamente, a análise de conteúdo constitui:

Um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens. (BARDIN, 1979,p.42).

Como a análise de conteúdo constitui uma técnica que trabalha os dados coletados, objetivando a identificação do que está sendo dito a respeito de determinado tema (VERGARA, 2005), há a necessidade da descodificação do que está sendo comunicado. Para a descodificação dos documentos, o pesquisador pode utilizar vários procedimentos, procurando identificar o mais apropriado para o material a ser analisado, como análise léxica, análise de categorias, análise da enunciação, análise de conotações (CHIZZOTTI, 2006, p. 98). Para Minayo (2001, p. 74), a análise de conteúdo é “compreendida muito mais como um conjunto de técnicas”. Na visão da autora, constitui-se na análise de informações sobre o

comportamento humano, possibilitando uma aplicação bastante variada, e tem duas funções: verificação de hipóteses e/ou questões e descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos. Tais funções podem ser complementares, com aplicação tanto em pesquisas qualitativas como quantitativas.

Sendo assim, a análise de conteúdo dividiu-se em três etapas: a) a pré-análise; b) exploração do material; c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 2009; MINAYO, 2007).

a) Pré-análise: é a fase tem por objetivo operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais de modo a conduzir uma estrutura precisa para o desenvolvimento da pesquisa (BARDIN, 2009). Retomam-se as hipóteses e os objetivos iniciais da pesquisa, reformulando-os de acordo com material coletado, e na elaboração de indicadores que orientem a interpretação final (MINAYO, 2007). Esta etapa se divide em três tarefas (BARDIN, 2009; MINAYO, 2007): leitura flutuante, constituição do corpus e reformulação de hipóteses e objetivos. Nesta etapa realizamos o mapeamento das disciplinas e a identificação das disciplinas com maior índice de reprovação.

b) Exploração do material: é a etapa de analisar o texto sistematicamente em função da pré-análise (BARDIN, 2009; MINAYO, 2007). Nesta etapa, a partir da identificação das disciplinas com maior reprovação elaboramos, encaminhamos os questionários para os professores e alunos e foi realizada uma leitura prévia do PPC do curso.

c) Tratamento com os resultados, inferências e interpretação: os resultados brutos, ou seja, as categorias utilizadas para a análise serão submetidas a operações estatísticas simples ou complexas (dependendo do caso) para ressaltar as informações obtidas. Em seguida, serão feitas inferências e interpretações de acordo com o quadro teórico e/ou sugerindo outras possibilidades teóricas (BARDIN, 2009; MINAYO, 2007). Neste momento, a partir da coleta dos dados fornecidos pelos questionários aplicados e a leitura do PPC, procedemos a análise dos dados tendo como base os nossos objetivos.

No próximo capítulo abordaremos a análise dos dados a partir dos resultados obtidos com a aplicação do questionário.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

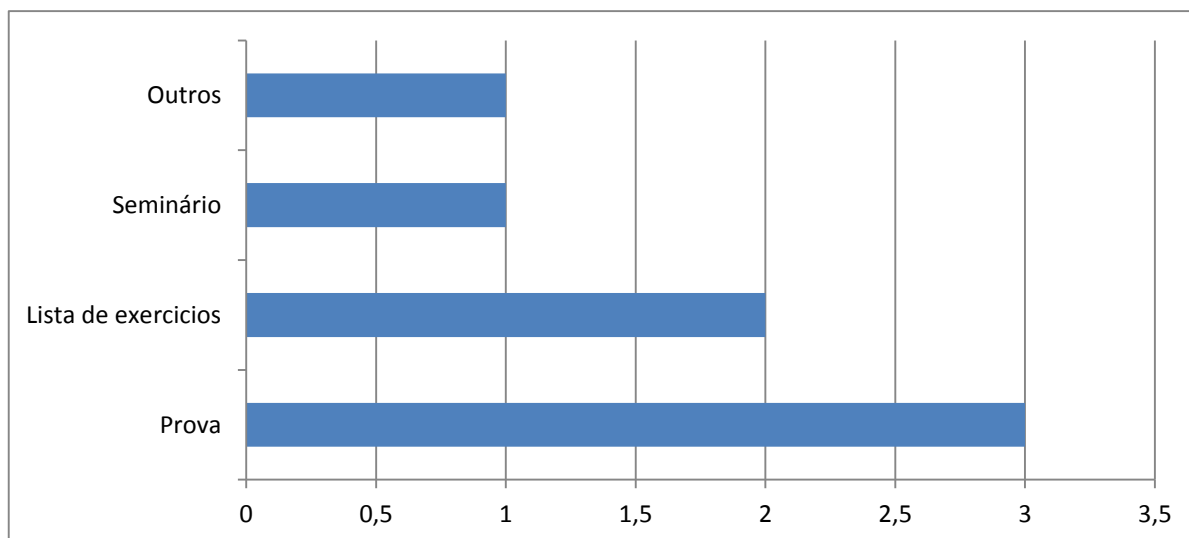
Este capítulo corresponde aos resultados da pesquisa com base na análise dos questionários aplicados aos docentes e discentes de disciplinas de Matemática. Ao total, participaram da pesquisa três docentes, todos com formação em Licenciatura em Matemática. Os mesmos lecionam as disciplinas de Matemática Básica, Cálculo II e Análise Real, a partir de agora, denominaremos de A1, A2 e A3, respectivamente. Todos os professores afirmaram ter mais de uma experiência com a disciplina que leciona, no qual A1 e A2 possuem experiência de 1 ano no Ensino Superior, são professores substitutos da instituição e A3 possui mais de 10 anos de experiência e é professor efetivo.

Neste capítulo, apresentaremos duas seções. A primeira seção deste capítulo traz os resultados e análises obtidos com o questionário docente para melhor compreender as concepções de ensino e de avaliação. E a segunda seção corresponde os resultados e análise dos dados obtidos com o questionário discente.

4.1 Resultado e análise dos docentes

No Ensino Superior, especificamente, nas áreas de exatas, constantemente é realizada atividades de alto grau de abstração, e uma grande proporção de alunos apresenta dificuldades em desenvolver efetivamente estas atividades. Desenvolver no estudante essa capacidade de abstração paralelamente com a utilização de um conhecimento científico não é uma tarefa fácil, deve ser bem planejada, definida, organizada e estimulada durante todo o período de formação acadêmica, considerando os diferentes níveis de aprendizagem dos alunos (BELHOT; FREITAS; VASCONCELLOS, 2006). Contudo, muitos profissionais ainda se deparam com obstáculos quando solicitados a realizar atividades avaliativas de modo diferente do habitual. Para Chaves (2003) é necessário contextualizar e integrar a avaliação ao processo de ensino – aprendizagem, ou seja, se faz necessário que o professor desenvolva competências para avaliar seus alunos, atualizando-se, dedicando-se, planejando suas aulas de acordo com a realidade do aluno.

É nesse contexto que o gráfico 1 a seguir apresenta os resultados dos instrumentos avaliativos mais utilizados pelos docentes nas disciplinas de Matemática Básica, Cálculo II e Análise Real:

Gráfico 1 - Instrumentos avaliativos mais utilizados pelos docentes.

Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Pode-se perceber que o instrumento avaliativo mais utilizado é a prova escrita. Segundo Méndez (2002, p.98) “mais que o instrumento, importa o tipo de conhecimento que põe à prova, o tipo de perguntas que se formula, o tipo de qualidade (mental ou prática) que se exige e as respostas que se espera obter conforme o conteúdo das perguntas ou problemas que são formulados”. Contudo, se tomamos a prática de avaliação como um processo, não é possível conceber e valorizar a adoção de um único instrumento avaliativo, priorizando uma só oportunidade em que o aluno revela sua aprendizagem. Para Chaves (2003) é importante utilizar procedimentos e instrumentos variados para avaliar a aprendizagem. Neste sentido, oportunizar aos alunos diversas possibilidades de serem avaliados implica em assegurar a aprendizagem de uma maneira mais consistente e fidedigna. Rocha (2006) acrescenta que nem sempre as provas escritas são eficazes para avaliar o desenvolvimento do aluno, é importante também utilizar argumentos orais, pois eles fornecem aspectos do raciocínio que nem sempre estão claros na escrita.

Além da prova escrita, foi possível perceber que outros instrumentos avaliativos também são utilizados pelos docentes, como a lista de exercício e seminários.

Tão importante quanto à escolha desses instrumentos são os resultados que os mesmos fornecem. Deste modo, são fundamentais que os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação (provas, trabalhos, registros das atitudes dos alunos), forneçam ao professor informações sobre as competências de cada aluno.

Logo, avaliar não é aplicar provas, contudo, elas podem fazer parte do processo. Avaliar constitui o processo de analisar se a ação e o desenvolvimento das aulas estão de acordo com o planejamento do professor, com os objetivos propostos, e se esse plano é adequado à realidade da turma (CHAVES, 2003). Após esta verificação, há o momento de corrigir o que não foi satisfatório.

Nesta perspectiva, a segunda questão objetivava saber quais as estratégias utilizadas pelos docentes diante da dificuldade dos alunos durante o processo avaliativo. Os três docentes apresentaram uma estratégia em comum: esclarecer as possíveis dúvidas/dificuldades apresentadas pelos dos alunos. No entanto, o participante A1 acrescentou:

Figura 1 - Fala do sujeito A1.

Como docente sempre busco estratégias para tentar reduzir o máximo as dificuldades apresentadas pelos alunos. Procuro passar listas de exercícios e resolver no quadro com eles, formo grupos e passo trabalhos para que resolvam questões dos conteúdos abordados em sala e peço pra que eles apresentem as respostas no quadro explicando o que entenderam. Depois de aplicar uma prova, resolvo com eles as questões pra que eles percebam onde e o que erraram. Além de separar um monitor pra que identifique quais dúvidas os alunos apresentaram depois que expus um determinado conteúdo e volto com novas intervenções e explicações.

Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Evidencia-se, pela fala do docente que as estratégias utilizadas apresentam mais de um recurso e expressa uma maior preocupação com a aprendizagem dos alunos. Neste sentido, para tentar amenizar estas dificuldades é importante otimizar o rendimento em sala de aula, aperfeiçoando o material didático. Segundo o professor A1, há uma preocupação com as estratégias, e entre as estratégias utilizadas ele cita: listas de exercícios, resolução de questões, e a monitoria.

Chaves (2003) acredita que dar possibilidades aos protagonistas de se expressarem e se avaliarem pode contribuir para melhorar este processo. Fiorentini e Miorim (2004) acreditam que um professor consciente de não alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos e tendo dificuldades de, repensar por si só em seu fazer pedagógico procura novas alternativas – muitas vezes aquelas que ele conheceu enquanto aluno, “receitas de como ensinar” determinados conteúdos acreditando que se possam melhorar este quadro.

A busca por formas de ensinar, também tem levado professores a uma busca quanto a participação cada vez mais efetiva em encontros, conferências, congressos ou curso.

Outra forma de tentar resolver as dificuldades também tem sido uma busca dos cursos e não somente dos professores. Nos cursos de Licenciatura em

Matemática de várias instituições é ofertado o curso de pré-cálculo ou Matemática Básica com a finalidade de trabalhar as falhas dos conteúdos matemáticos do Ensino Médio. Mesmo com a efetivação desta disciplina, ainda é relevante o índice de reprovação. Neste ensejo, a terceira questão objetivava analisar as justificativas para o alto índice de reprovação, mesmo após ter cursado a disciplina de Matemática Básica:

Quadro 2 - Justificativas dos docentes para o alto índice de reprovação no curso de Licenciatura em Matemática.

Sujeitos	Justificativa para o alto índice de reprovação depois de cursado à disciplina Matemática Básica
A1	Escolha errada do curso.
A1/ A3	Pouca disponibilidade do tempo para estudar.
A1	Resistencia em se adaptar a universidade.
A1	Metodologia do professor.
A ⁱ	A matemática não é suficiente, precisa ser trabalhada durante todo o processo.
A3	Grande quantidade de conteúdos.
A3	Dificuldade em compreender novos conceitos.

Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Em função dos dados apresentados, entendemos que, segundo os docentes, o alto índice de reprovação em disciplinas de Matemática, mesmo após cursar a disciplina de Matemática Básica se justifica pela escolha errada do curso ou dificuldade de adaptação; pouca disponibilidade para estudar; dificuldades em relação aos novos conceitos. O docente A2 afirma que a matemática básica não é suficiente, precisa ser trabalhada durante todo o processo. Neste contexto Pires (2002, p. 34) afirma:

Os cursos de Licenciatura, que adotam uma perspectiva de preparação para a docência, devem contemplar: o tratamento especial aos conteúdos matemáticos da educação básica com ênfase no processo de construção desses conhecimentos, sua origem, seu desenvolvimento, em disciplinas específicas, em que os estudantes possam consolidar e ampliar conteúdos com os quais irão trabalhar no ensino básico a articulações desses conteúdos de forma articulada com sua didática. O domínio desses conhecimentos matemáticos sustenta o processo de transformação do saber científico para o saber escolar e a compreensão do processo de aprendizagem dos conteúdos da educação básica pelos alunos.

Tendo em vista a disciplina de Matemática Básica como uma disciplina niveladora⁸ de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso -PPC (2016) do curso, e como já citado por Rezende (2003), uma disciplina que tem como meta principal resolver o problema da “falta de base” com os quais os alunos chegam da Educação Básica, a quarta questão indagava se o currículo de Matemática Básica é suficiente para suprir as “dificuldades” com que os alunos chegam do Ensino Médio.

Na busca de uma melhor compreensão sobre a disciplina em questão, buscamos no PPC do curso, o programa da referida disciplina, entretanto, não há o programa no documento analisado. Encontramos no PPC de 2012 a ementa da disciplina apenas, dessa forma, foi solicitado ao professor da disciplina o programa, para verificarmos quais conteúdos estavam sendo estudados durante o período, são eles:

- Álgebra Básica (potências radicais, racionalização de denominadores, dízimas periódicas, expressões algébricas);
- Noções de lógica matemática (sentenças e operações lógicas, implicações lógicas, métodos de demonstração);
- Teoria dos Conjuntos; Conjuntos Numéricos (Números Naturais, Números Inteiros, Números Racionais, Números Irracionais e Números Reais);
- Relações: Relações binárias, Relações Binárias em um conjunto, Relações de equivalência, ordens parciais;
- Teoria básica das funções reais de uma variável: conceito, domínio, imagem, propriedades, inversa, composta;
- Principais funções elementares: polinomiais do primeiro grau, função x^n , recíproca;
- Função exponencial;
- Função Logarítmica.

Em relação a resposta dos professores sobre a efetividade da disciplina na resolução das dificuldades dos alunos, obtivemos os seguintes resultados:

⁸ Segundo o PPC do curso, diante do desafio da permanência do aluno na universidade, o curso foi organizado mantendo disciplinas niveladoras no primeiro semestre. Ou seja, Matemática Básica, está inserida como uma das disciplinas do primeiro semestre do curso.

Figura 2 - O currículo de Matemática Básica é suficiente para suprir as dificuldades dos alunos?

Não.

Não, são muitos conceitos matemáticos, mesmo a aluno tenha trabalhado as vezes não compreendeu em sua totalidade, tem que ser um processo contínuo.

Não. Pois existem alunos que terminam o ensino médio como "analfabetos em matemática" e uma disciplina de 60h não é suficiente para suprir as deficiências de 3 anos de estudo no ensino médio.

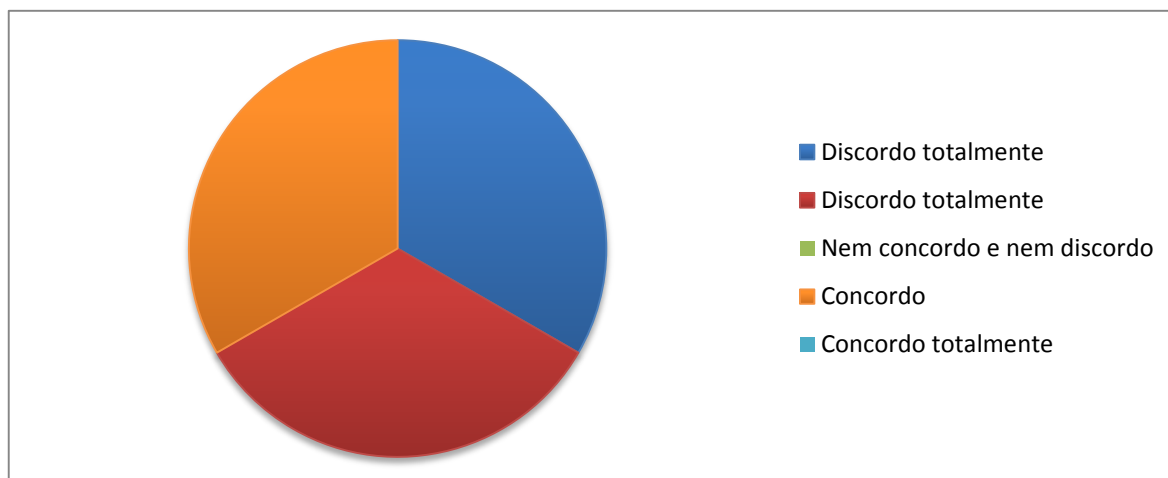
Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Compreendemos que este resultado está relacionado com a perspectiva de Lopes (2004) quando o mesmo afirma que certos conceitos matemáticos devem ser aprendidos em certas fases da vida estudantil e que não é possível, em seis meses na universidade, resolver todas as falhas de sua formação estudantil.

Como o docente A3 destacou: “... *uma disciplina de 60 h não é suficiente para suprir as deficiências de 3 anos de estudo no ensino médio.*” Assim, é possível concluir que segundo os docentes, os conteúdos de Matemática Básica não são suficientes para diminuir as dificuldades da Educação Básica com as quais os alunos chegam às universidades.

Ao longo do tempo de escolarização, uma grande ansiedade vem sendo desenvolvida pelos alunos quando se refere à avaliação, seja na preparação para uma prova, na sua realização e muitas vezes, em discussões dos resultados em sala de aula. Estas inquietações interferem diretamente na aprendizagem dos alunos. A importância atribuída pelos professores quanto à avaliação é fundamental para que as formas de acompanhar e avaliar as aprendizagens dos alunos aconteça de modo construtivo, no qual favoreça ao aluno exprimir o que realmente sabe. No entanto, existem professores que ainda se orgulham da dificuldade de suas provas e não sentem que produziram uma boa prova se muitos alunos tiraram nota alta. O gráfico 2 apresenta o nível de concordância dos docentes sobre esta afirmação:

Gráfico 2 - Muitos professores orgulham-se da dificuldade de suas provas e não sentem que deram uma boa prova se muitos alunos não tiram nota alta.

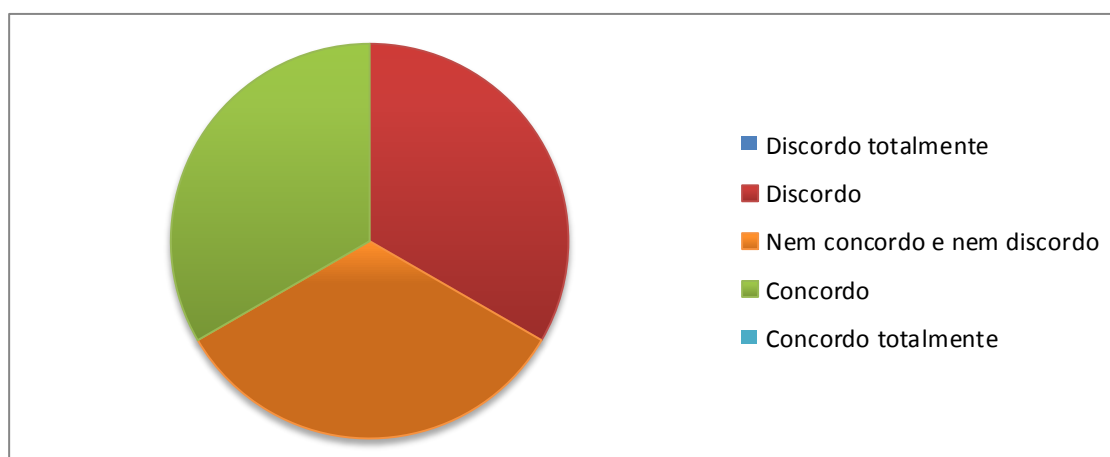


Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

De acordo com os resultados apenas um professor concordou com a afirmação e dois discordam. No entanto, quando professores se sentem orgulhosos devido ao grau de dificuldade de uma prova, pode desenvolver no aluno um grau de frustração, ansiedade ou sentimento que injustiça, interferindo negativamente em sua aprendizagem. Para Chaves (2003), a avaliação deve-se configurar a serviço da aprendizagem como estímulos aos avaliados e não como ameaça.

Por outro lado, existem casos em que os professores tornam suas provas tão simples que não chegam a promover no aluno quase ou nenhum empenho pessoal para realizá-la. Nesta afirmação, os três níveis de concordância foram divergentes, um sujeito não concordou, o outro nem concordou e nem discordou e o terceiro concordou, como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3 - Temos os professores que tornam suas provas tão simples que não chegam a suscitar no aluno nenhum comportamento de empenho pessoal para realizá-las.



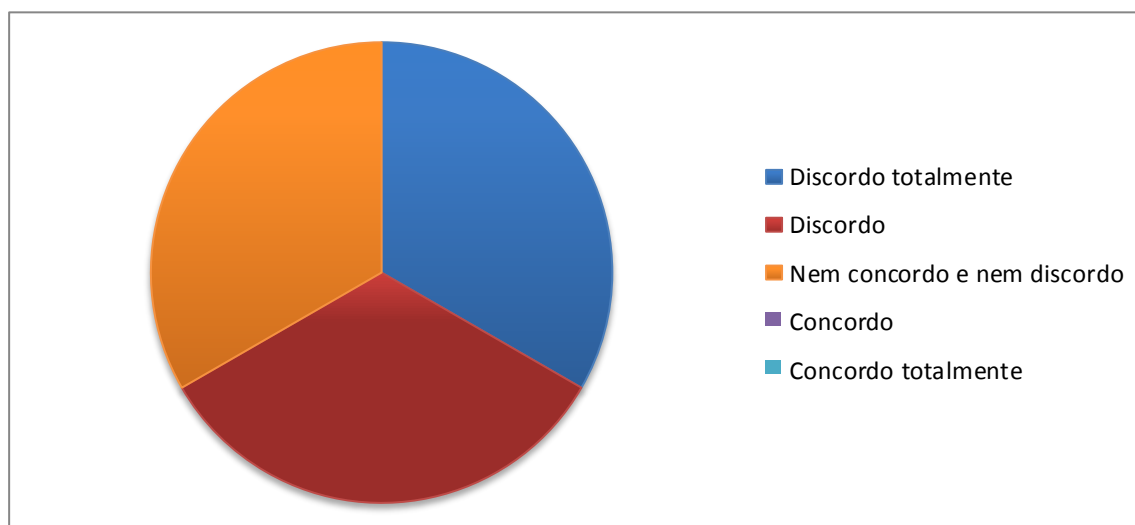
Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Nesse contexto, os alunos acabam se habituando a quase ou nenhum esforço para aprender. Para Buriasco e Soares (2000) a avaliação da aprendizagem em Matemática deve ser contínua e de caráter investigativo. Nesse sentido, há a necessidade de uma reconfiguração das aulas, priorizando também metodologias que estimulem os alunos a despertar a curiosidade e a investigação e cuidar do que parece muitas vezes óbvio, mais nem sempre é: preparar bem as provas e os alunos para realizá-la.

Para que estes momentos se tornem situações de aprendizagem, é importante o professor distinguir o que realmente foi trabalhado em sala, selecionando alguns destes conteúdos para avaliá-los. Depois de determinar o que será avaliado, é relevante discutir com os estudantes as questões que serão trabalhadas, procurando explicitar, conversando sobre compreensões e incompreensões, recordando os conteúdos já trabalhados de modo simples, claro e direto. A partir desta revisão como orientação para seus estudos, os alunos poderão dedicar-se a uma de aprendizagem desafiadora e com significado.

Entretanto, alguns professores acreditam que um número menor de provas permite uma diminuição da pressão sobre os alunos quanto ao seu desempenho, dado que este é avaliado em um menor número de situações. O gráfico 4 apresenta os resultados de concordância dos docentes sobre esta afirmação.

Gráfico 4 - Um número menor de provas permite uma diminuição da pressão sobre os alunos quanto ao seu desempenho, dado que este é avaliado em um menor número de situações.

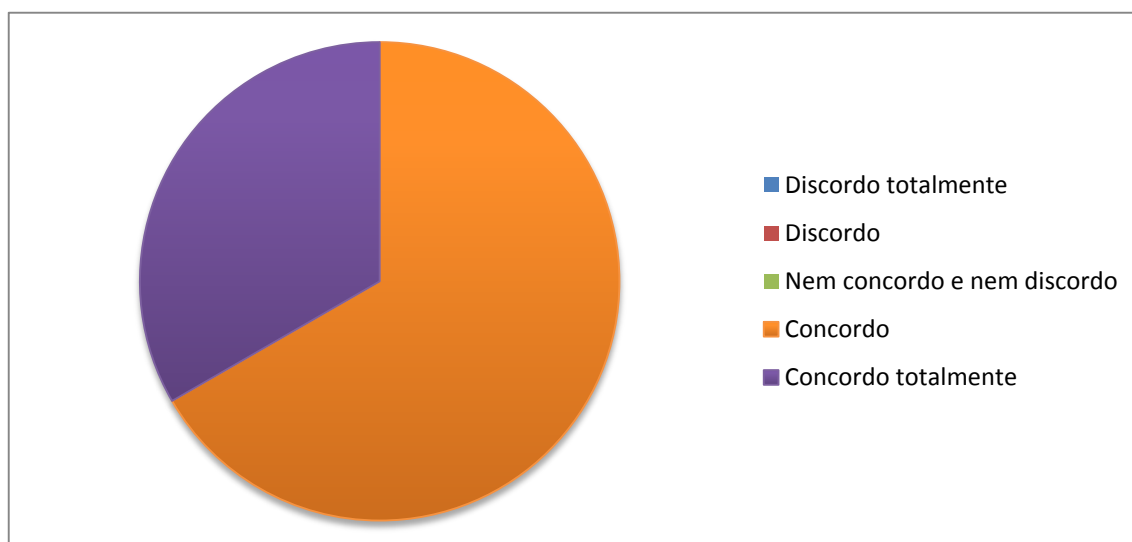


Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Nota-se neste caso que nenhum docente concordou com a afirmação, dois professores discordaram e um professor nem concordou e nem discordou. Na perspectiva da avaliação da quarta geração proposta por Guba e Lincoln (2011), pensar em avaliação é pensar em uma forma que abrange vários objetivos e atividades que acontecem na maioria das vezes simultaneamente e interativamente.

Nesta perspectiva de avaliação percebe-se que há uma melhoria no clima de aprendizagem quando os alunos percebem que as provas mais são mais frequentes, uma vez que são dadas para acompanhar sua evolução na aprendizagem em relação aos trabalhos desenvolvidos em sala de aula. A questão seguinte apresenta os resultados desta afirmação no gráfico 5.

Gráfico 5 - Observa-se uma melhoria no clima de aprendizagem da classe quando os alunos percebem que as provas mais frequentes são dadas para acompanhar seu progresso na aprendizagem.



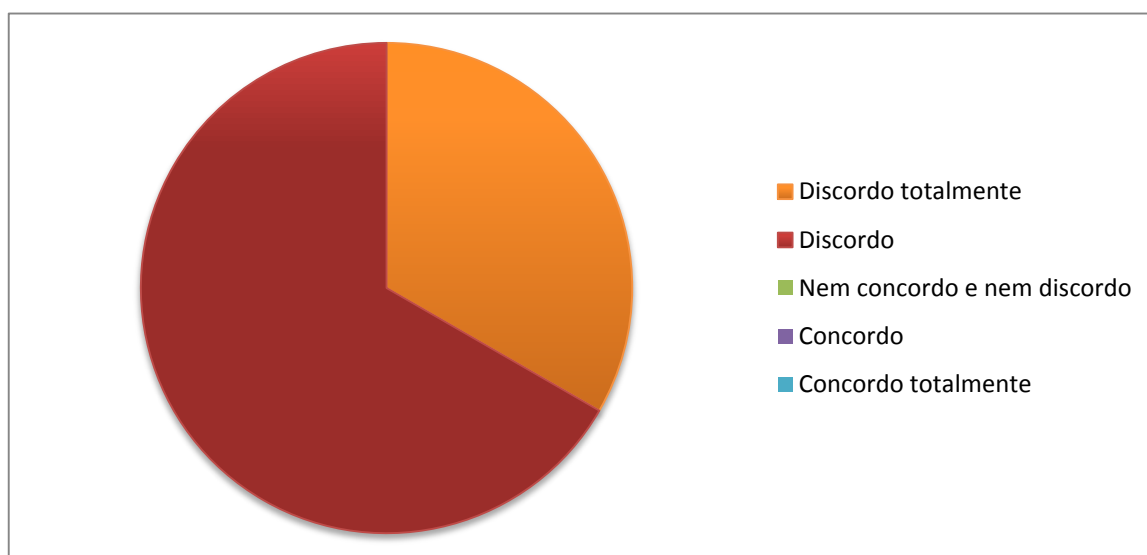
Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Em oposição ao resultado anterior, todos os docentes concordaram com a afirmação. É importante perceber que em uma relação de professor com futuros professores, é significativo o professor mostrar a seus alunos que as provas podem ser utilizadas não apenas para identificar o que foi aprendido, pois quando o aluno não apresenta um bom desempenho na prova, não significa necessariamente que o mesmo não domine nada do conteúdo da disciplina, mas porque existe uma série de questões que podem interferir no resultado. Por isso a importância da avaliação contínua, para possibilitar ao aluno diversas oportunidades de ser avaliado. É neste

ambiente de aprendizagens, que os alunos, comumente, sentirão menos pressão e maior incentivo para aprender.

Para Gatti (2003), é produtivo oferecer aos alunos, o mais cedo possível, os resultados de suas provas, com comentários, pois oportuniza aos alunos uma discussão mais detalhada sobre as questões. Neste sentido, a afirmação a seguir, contraria o que a autora afirma e o gráfico 6 a seguir mostra o grau de concordância dos docentes sobre esta afirmação:

Gráfico 6 - É desnecessário oferecer aos alunos, o mais cedo possível, os resultados de suas provas, com comentários.



Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

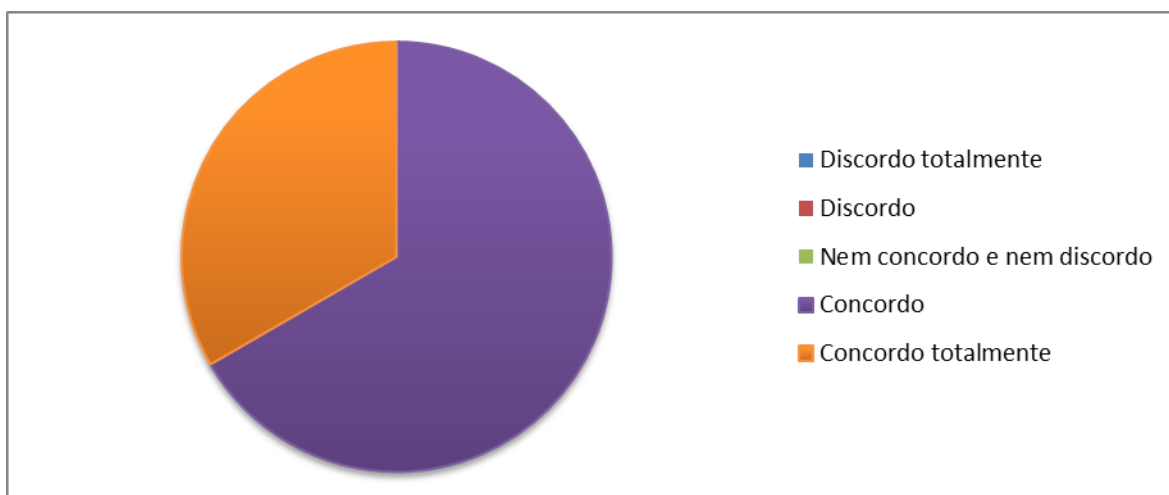
Como podemos perceber, todos dos docentes discordaram com a afirmação. Não oferecer aos alunos, o mais cedo possível, os resultados de suas provas com comentários, deixa nos alunos dúvidas e lacunas de aprendizagens anteriores e os mesmos não se sentem preparados para os próximos conteúdos que virão. É como se professor estivesse “ensinando no escuro”, sem saber em que alicerce está levantando a parede.

De acordo com Chaves (2003) intervir com base nas informações obtidas via avaliação é fundamental para a superação das dificuldades detectadas.

Deste modo, discussões coletivas sobre as questões da prova, são recursos de alcançar aprendizagens em relação a pontos valiosos para o acervo de conhecimento dos alunos, ou seja, utilizar a prova corrigida também é um meio de ensino. É produtivo oportunizar uma discussão detalhada sobre por que a questão

correta está correta, quais os principais problemas de compreensão sobre a matéria foram encontrados entre os alunos, qual o raciocínio necessário a cada questão. De acordo com esta afirmação, todos os docentes concordaram como apresenta o gráfico 7.

Gráfico 7 - Discussões coletivas sobre as questões da prova.

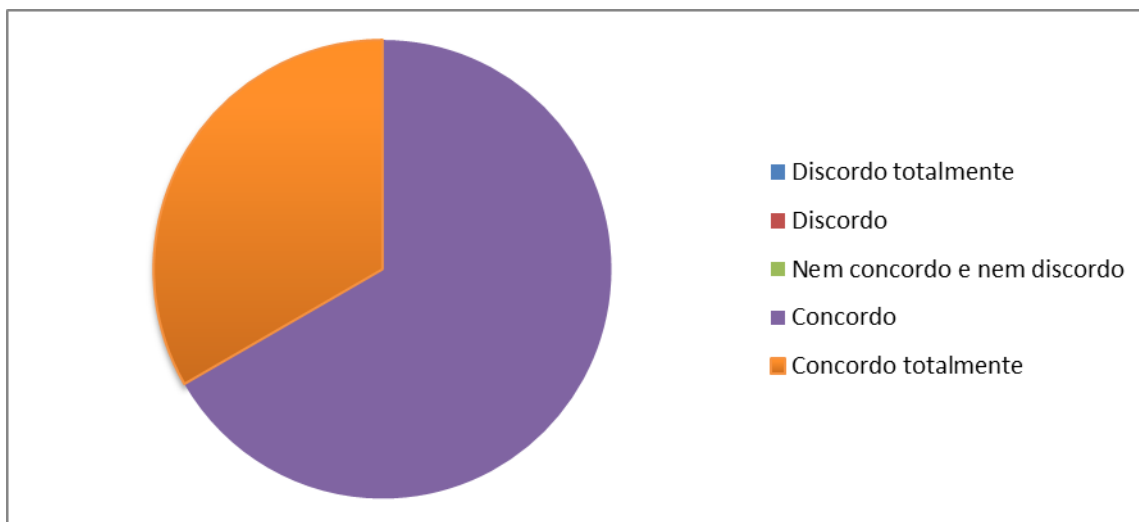


Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Utilizar a prova corrigida como meio de ensino é produtivo tanto para os alunos, quanto para os professores. Nesta perspectiva, a correção permitirá aos estudantes suprir suas dúvidas e lacunas de aprendizagens anteriores, refletindo sobre seus erros. Chaves (2003) afirma que difundir as informações e trabalhar os resultados, visando retroalimentar o processo é um dos pontos valiosos para o acervo de conhecimento dos alunos.

É preciso, ainda, atentar a preparação de uma prova, seja qual for o tipo, ela deve ser feita tendo em conta alguns cuidados básicos para que se possa garantir que vai ser um instrumento que melhor reflita no que o aluno sabe. Neste contexto, os docentes apresentam a seguir seu nível de concordância no gráfico.

Gráfico 8 - A preparação de uma prova, seja de que tipo for, deve ser feita tendo em conta os cuidados básicos para que se possa garantir que ela vai ser um instrumento que reflita o melhor possível o que o aluno sabe.



Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

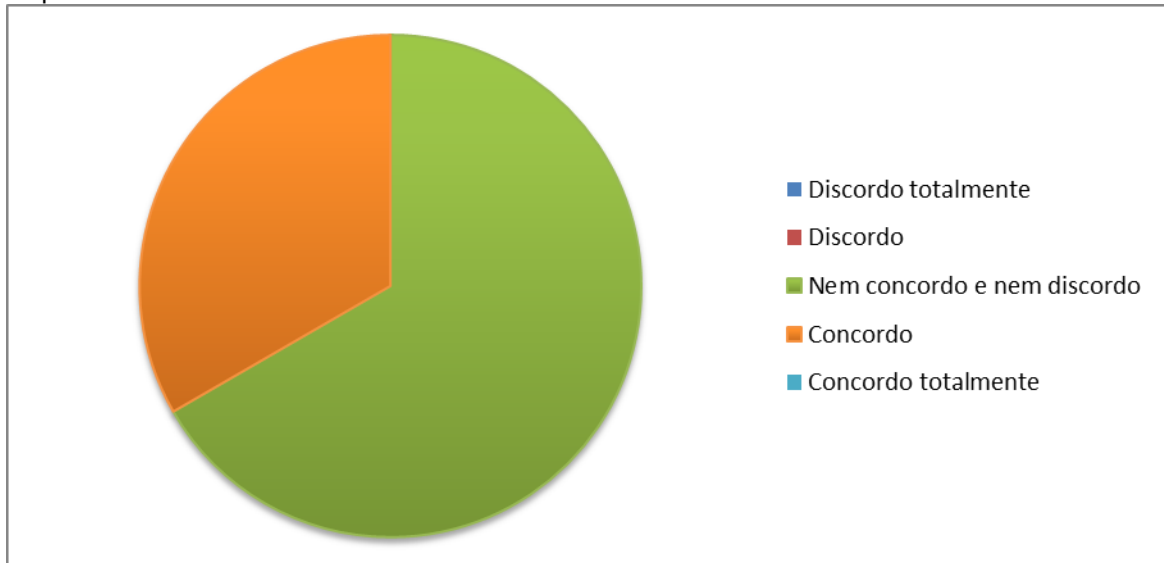
Nota-se que todos os docentes concordaram que é preciso considerar alguns cuidados básicos na elaboração de uma prova, para que se possa garantir que este instrumento irá melhor refletir sobre o que o aluno sabe. Apesar dos diversos tipos de questões que se pode utilizar em uma prova, existem algumas características importantes que qualquer prova deve conter. Gatti (2003) menciona:

Por exemplo, deve estar referida ao que realmente foi trabalhado em sala de aula e deve cobrir o material que o professor trabalhou com os alunos e as formas pelas quais trabalhou. Ou seja, a prova deve cobrir a maior parte possível do conteúdo do ensino desenvolvido e ser equilibrada com relação à ênfase que o professor atribuiu às várias partes do conteúdo e às formas pelas quais abordou esse conteúdo com os alunos (Idem, p. 106).

Do mesmo modo que diferentes tipos de aprendizagens estão envolvidos no ensino, diferentes tipos de provas e instrumentos se fazem necessários para analisar o “quê” e “como” os alunos apreenderam os significados dos conteúdos abordados e quais suas dificuldades. A prova precisa ser construída de forma que várias possibilidades de aprendizagens possam ser processadas transmitindo as diferentes maneiras pelas quais conteúdos podem ser aprendidos.

Neste contexto, a utilização de listas de exercícios como um meio de preparar os alunos para a prova, também é utilizada por alguns docentes. De acordo com o grau de concordância dos docentes, apenas um concordou com esta afirmação, como mostra o gráfico 9.

Gráfico 9 - A elaboração de listas de exercícios permite aos alunos mais "segurança" para realizar as provas.

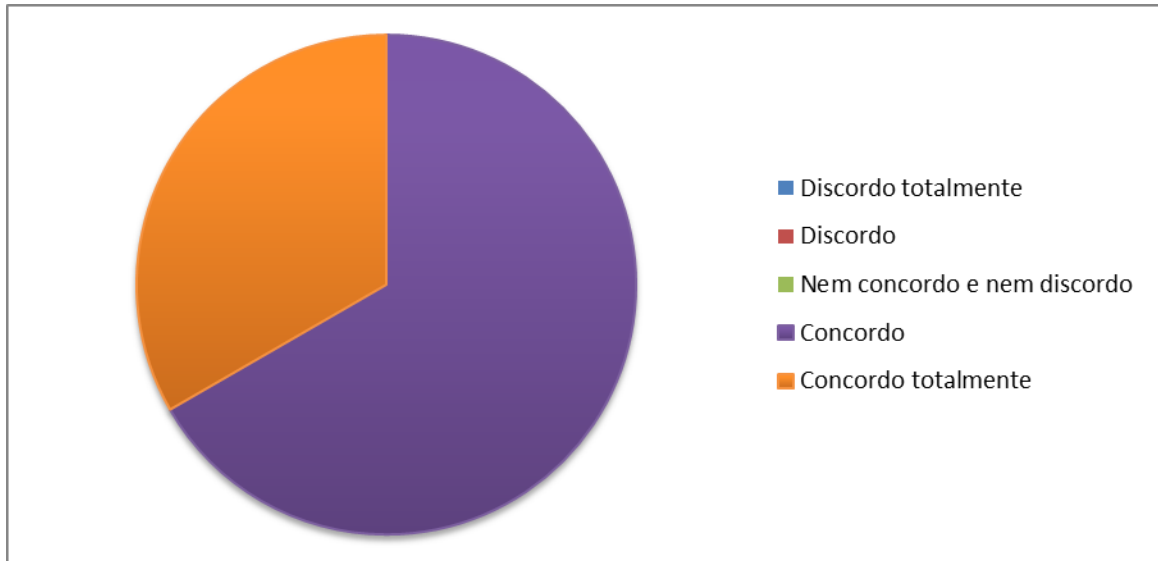


Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Apesar das listas de exercícios apresentarem como finalidade o “treinamento”, para exercitar, memorizar questões, a mesma passa a servir de base para os conteúdos que serão cobrados na prova. Entretanto, nem sempre se obtém sucesso. As listas de exercício permitem os estudantes treinar determinados problemas, caso a prova não contenha questões como as padronizadas na lista, os alunos dificilmente conseguirão responder, pois eles estão habituados a reproduzir e não a pensar sobre os problemas propostos, seus conceitos e suas possibilidades de respostas .

Como a finalidade de contribuir para as técnicas de avaliação em classe afirmamos que a avaliação continuada objetiva a direcionar e redirecionar o trabalho do professor em seu dia-a-dia, podendo, pela atuação deste, contribuir também para que os alunos superem suas dificuldades ou ampliem seus conhecimentos. Todos os docentes concordaram com esta afirmação, como mostra o gráfico 10.

Gráfico 10 - As avaliações continuadas têm o objetivo de ajudar a direcionar e redirecionar o trabalho do professor em seu dia-a-dia.



Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

De acordo com Gatti (2003), as chances de que os professores aperfeiçoem as avaliações escolares se tornam maiores quando elas são bem elaboradas, bem planejadas e quando se tem oportunidade de discutir os processos avaliativos e seus resultados com profissionais da educação. Neste sentido, os propósitos avaliativos devem ser claros e consensuais, não voltados apenas para cumprir uma formalidade burocrática, mas para o desenvolvimento do aluno. É neste ensejo, que a avaliação deve ser continuada, diversificada, criativa, utilizando o processo de ensino, como parte deste processo, para direcionar a aprendizagem dos alunos.

4.2 Resultados e análise dos discentes

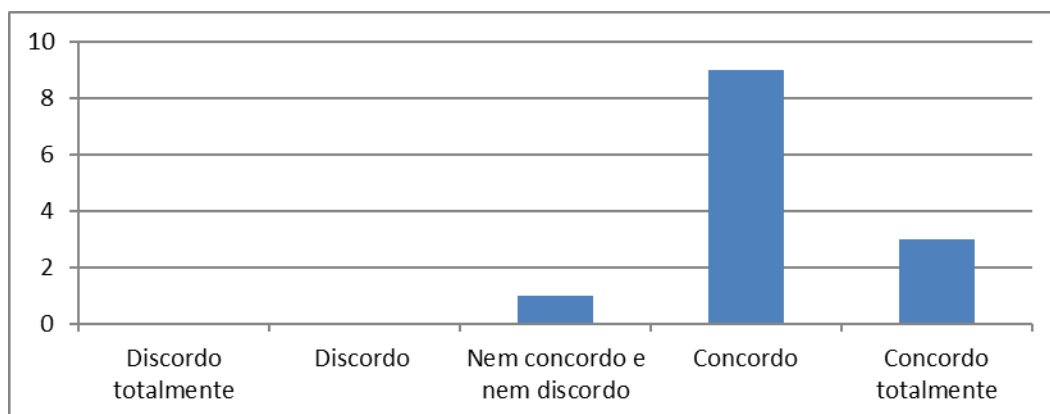
Não houve uma adesão significativa de respostas por parte dos discentes. Este fenômeno pode ser justificado pelo período de coleta corresponder ao período de greve ou por negação em participar.

Diante do processo de greve e por não poder ter acesso diretamente aos alunos, optamos pelo envio do questionário *online* para o *e-mail* da turma, mesmo sabendo que durante este período muitos alunos não iriam acessá-lo. Tivemos um total de 13 participantes. Reconhecendo que este número não é significativo para o escopo de nossa pesquisa, optamos por trabalhar com esses dados em caráter representativo.

No contexto da educação brasileira, sobretudo no Ensino Superior, as aulas ministradas pelos professores de Matemática, geralmente, são expositivas, onde o professor apresenta um novo conteúdo (às vezes discorridas), posteriormente se aplica alguns exercícios de fixação e como consequências são tiradas algumas dúvidas. Em seguida, é marcada a data em que será realizada a avaliação através de provas e testes, e decorrem as correções, contabilizando os erros e acertos, o que faz gerar uma nota.

De acordo com a afirmação: No Ensino Superior, as aulas ministradas pelos professores de Matemática, geralmente, são expositivas, os discentes apresentaram seu grau de concordância, como mostra o gráfico 11.

Gráfico 11 - No Ensino Superior, as aulas ministradas pelos professores de Matemática, geralmente, são expositivas.



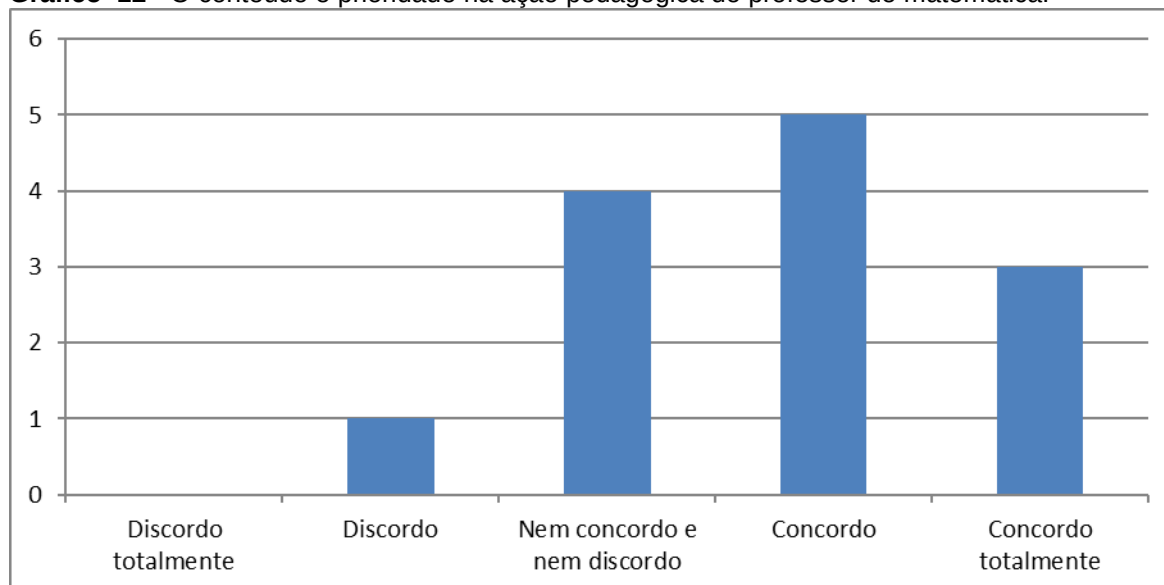
Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Podemos afirmar que a maioria dos discentes concordou que as aulas ministradas pelos professores de Matemática são, na maioria das vezes, práticas rotineiras e apenas um sujeito afirmou não concordar e nem discordar com esta afirmação.

Demo (2001), por exemplo, vem afirmando reiteradamente que aprender não é sinônimo de copiar, de repetir, mas que consiste em produção pessoal. É importante refletir também que atualmente, a sociedade possui prioridades e exigências em relação ao mercado de trabalho, no que se refere às interações humanas e as suas ações. Desenvolver conteúdos e propor que eles sejam reproduzidos não culmina no preparo do cidadão para a sociedade que o espera.

Nas escolas e universidades, pode-se notar uma grande preocupação por parte dos professores em relação grande à quantidade de conteúdos a serem trabalhados, pois na compreensão de muitos professores, o aluno só aprende se resolver uma grande quantidade de exercícios (CABRAL, 2006). Neste contexto, a quantidade de conteúdo trabalhado é a prioridade de sua ação pedagógica, ao invés da aprendizagem dos alunos (D'AMBRÓSIO, 1989). Neste ensejo, o gráfico a seguir apresenta o nível de concordância dos estudantes sobre esta afirmação:

Gráfico 12 - O conteúdo é prioridade na ação pedagógica do professor de matemática.



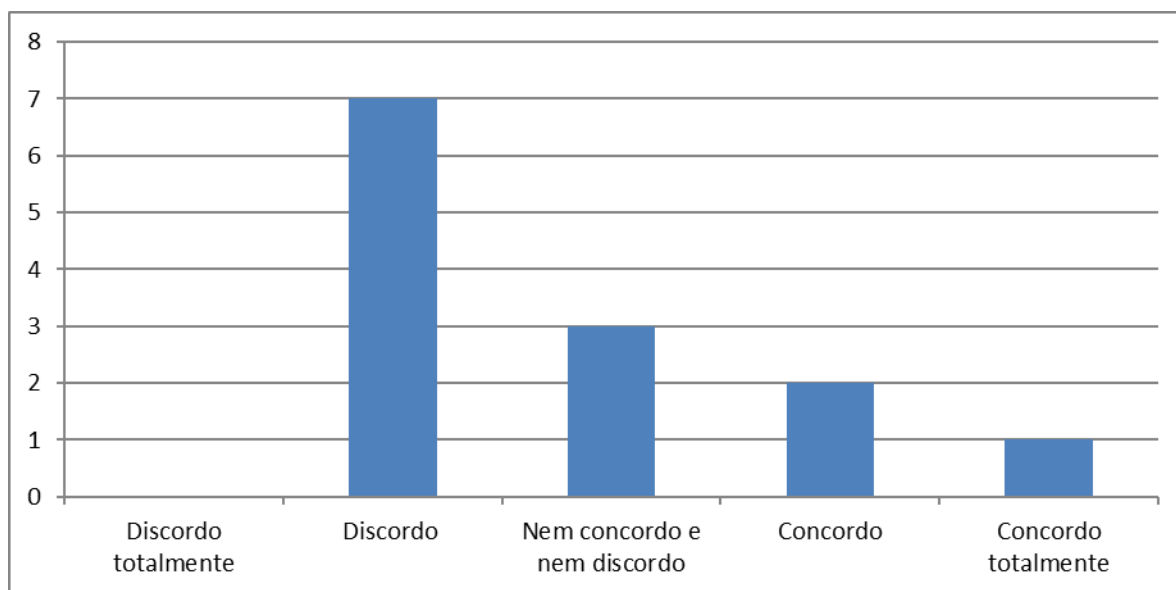
Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Nota-se que mais da metade dos participantes concorda com esta afirmação, no entanto, quatro discentes nem concordaram e nem discordaram e apenas um participante discordou. É possível perceber que ainda existem professores que

entendem o ensino como “transmissão de conteúdos”, e cumprimento de um determinado programa, como prioridade em suas aulas. Geralmente, as disciplinas de Matemática, são de 60 horas e os professores reconhecem que há possuem uma carga horária de conteúdo muito extensa para ser trabalhada e diante desse “programa”, muitos professores não param para resolver as dificuldades expostas pelos alunos, afinal precisam “dar conta de apresentar todos os conteúdos”.

Porém, nesta concepção de ensino, em quase ou nenhum momento durante o processo de ensino/aprendizagem são criadas situações em que o aluno possa se expressar e participar do processo de construção do conhecimento. Há situações em que o professor treina os alunos para resolverem problemas sistematicamente, impedindo os mesmos de fazerem tentativas por meio próprio. Neste ensejo, o gráfico 13 apresenta o nível de concordância dos discentes sobre esta concepção de ensino.

Gráfico 13 - Há situações em que o professor treina os alunos para resolverem problemas sistematicamente.



Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

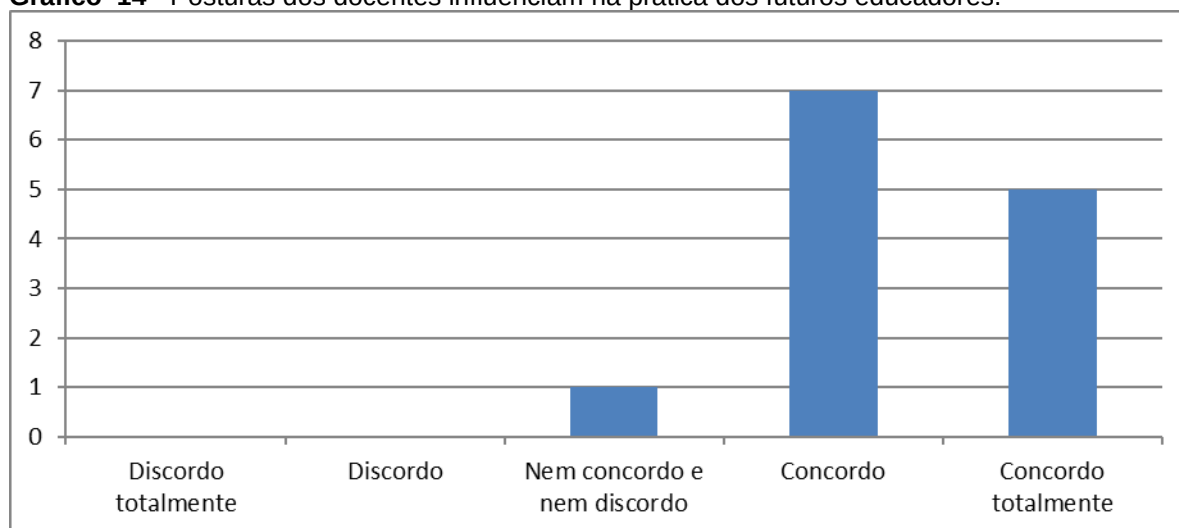
Como podemos perceber a maioria dos discentes discordou desta afirmação, apenas 3 participantes concordaram. É indispensável para o professor de matemática (assim como os futuros professores), refletir sobre a importância deste ensino.

Nos dias de hoje, existem máquinas para calcular. O mais importante no trabalho matemático é o raciocínio, a capacidade de resolver problemas e de usar as

ideias matemáticas para explorar as situações mais diversas, ou seja, ajudar o aluno a pensar, refletir e analisar a importância da Matemática para sua vida, entender o que se propõe arriscar possibilidades de respostas, testar hipóteses e soluções. O importante não são os cálculos, mas saber o que fazer com eles.

Para Vasconcellos (2000), as experiências que os futuros educadores têm no seu processo de formação são contundentes para suas posturas posteriores, na prática da sala de aula, principalmente quando se fala em avaliação. Para esta afirmação, a maioria dos participantes concordou com a afirmação como mostra o gráfico 14.

Gráfico 14 - Posturas dos docentes influenciam na prática dos futuros educadores.



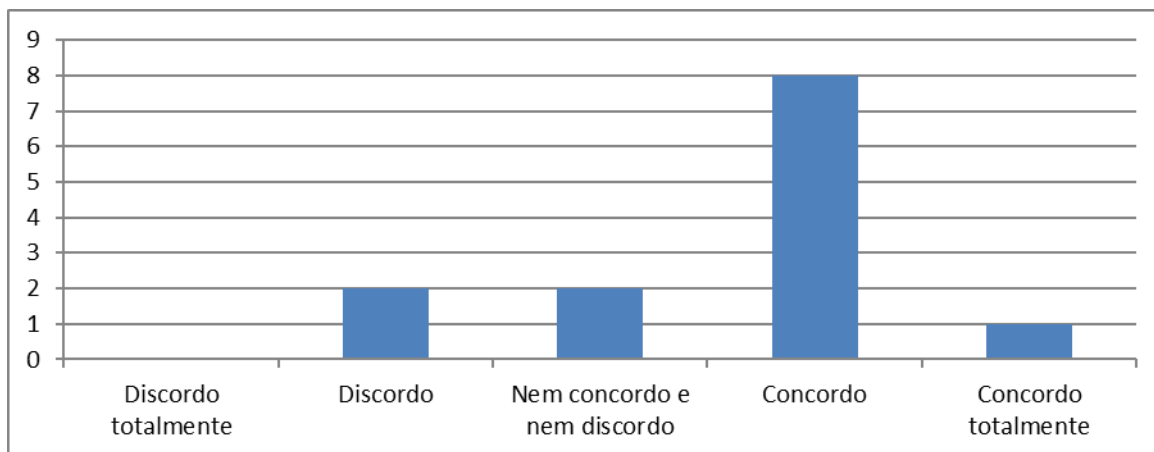
Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Durante o processo de formação na graduação, os futuros professores recebem um acervo de conceitos bonitos sobre como deve ser a avaliação de seus alunos, no entanto, na maioria das vezes, são avaliados de modo tradicional. É indispensável para quem trabalha com a formação acadêmica dos novos professores promover transformações: é necessário discutir sobre o processo avaliativo nas salas de aula de formação de professor, mudar a forma de avaliar os universitários; pensar na inclusão do tema avaliação da aprendizagem nos currículos dos cursos de licenciatura; apresentar aos futuros professores diferentes possibilidades de avaliar o aluno e por fim mostrar a avaliação como aliada da educação.

Outra questão importante para ser refletida é sobre a utilização de listas extensas de exercícios como um recurso didático, às vezes com o gabarito, para

que os estudantes possam realizar “treinamento” dos conteúdos obtidos. De acordo com os resultados dos discentes, a maioria concorda de que esta prática ainda se efetiva por alguns docentes, como mostra o gráfico 15.

Gráfico 15 - As listas de exercícios são utilizadas como “treinamento” para os alunos.

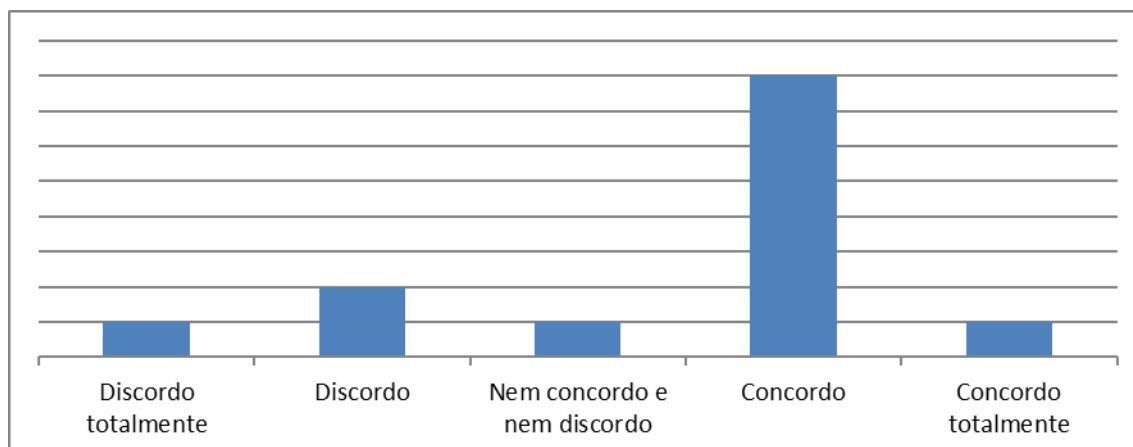


Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Para Sterepravo (2004) enquanto o trabalho com a matemática continuar privilegiando o ensino de fórmulas e de técnicas que serão usados posteriormente para resolver os exercícios propostos, a escola não passará de uma instituição transmissora de informações.

Além disso, há casos em que a lista de exercício tem por finalidade situar os estudantes dos conteúdos que cairão na avaliação. Sobre este discernimento, uma parte considerável dos participantes concordou com esta afirmação, como indica o gráfico 16.

Gráfico 16 - A lista de exercício tem por finalidade situar os estudantes dos conteúdos que cairão na avaliação.



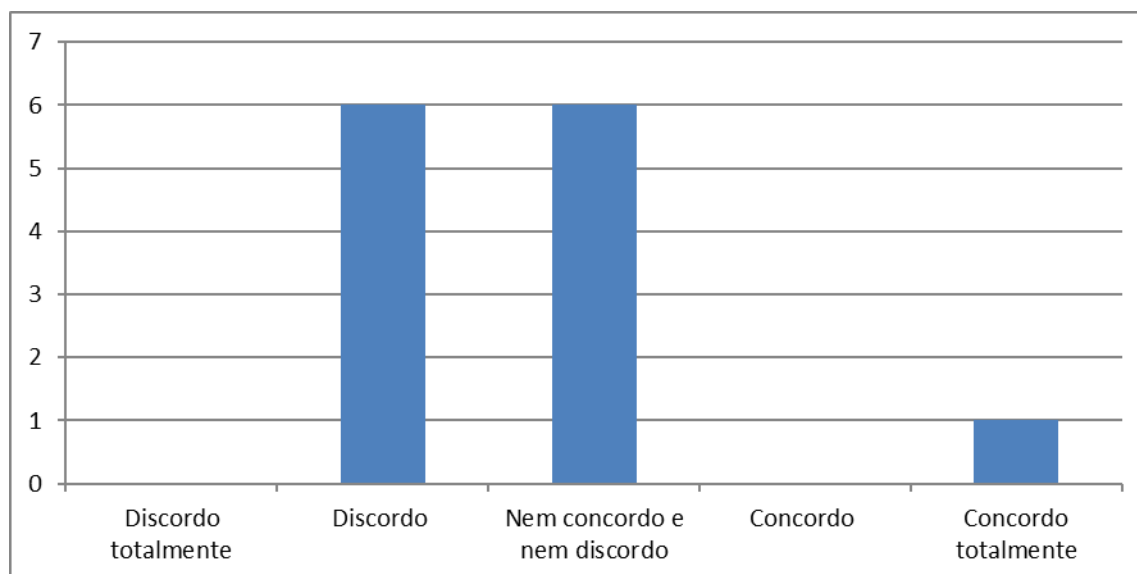
Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Às vezes, as práticas do professor podem diversificar-se quanto à escolha dos instrumentos a serem utilizados, como por exemplo, a utilização da lista de exercício, mas geralmente o tratamento com os resultados são os mesmos, ou seja, o procedimento metodológico resume em transmitir o conteúdo, em seguida são entregues as listas de exercícios que podem fazer parte do processo avaliativo ou não, as quais muitas vezes não são analisadas em sala, e quando servem para alguma coisa, servem para ajudar na pontuação.

A prática ainda é predominante na estratégia de apresentar o conteúdo, aplicar a atividade avaliativa, corrigir e entregar o resultado. Apesar de definirmos essa prática rotineira como um procedimento avaliativo, segundo Luckesi (1995), ela não é. O que fazemos é uma mera verificação dos resultados obtidos pelos alunos. A verificação não implica que o sujeito retire dela consequências novas e significativas (LUCKESI, 1995), nem que ajude a redefinir a metodologia da aula, ou trabalhar novas estratégias que encaminhem para processos de aprendizagens.

Não obstante, ainda há professores que tem centrado a avaliação como um processo seletivo, onde se distribui notas em função do resultado final, verificando apenas se a resposta está certa ou errada, desprezando tudo o que foi construído para chegar ao resultado. Sobre esta afirmação, grande parte dos discentes não concordou e outros nem concordaram e nem discordaram, como apresenta o gráfico 17.

Gráfico 17 - A avaliação é realizada como um processo seletivo.



Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

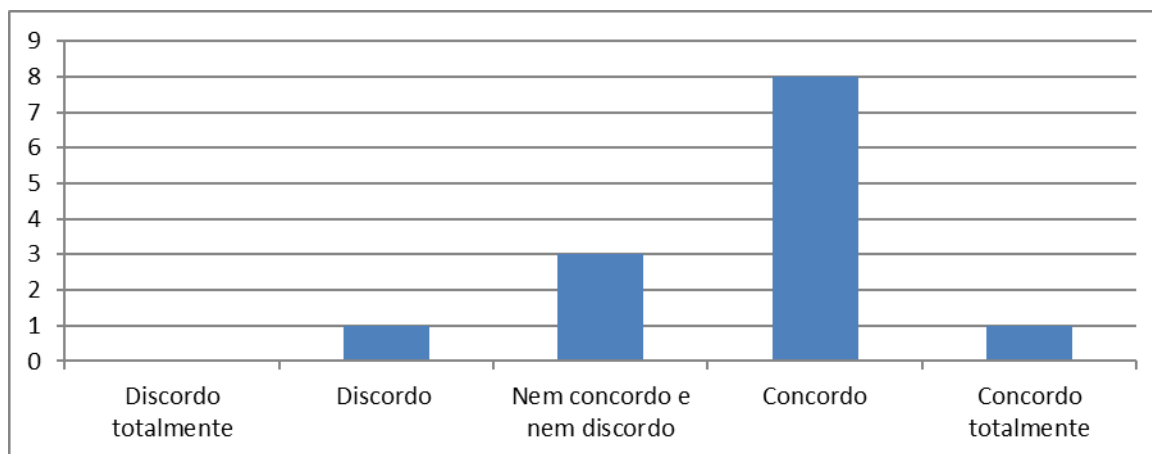
Sendo assim, uma concepção de avaliação que pode assumir as necessidades de uma formação docente, que vise à construção da cidadania aliada à formação do indivíduo e à formação profissional, precisa se ancorar em outros princípios e estar estabelecida em uma visão progressista e crítica de educação. Por isso mesmo é necessário redirecionar o ato pedagógico e consequentemente redefinir a avaliação da aprendizagem.

Acrescentamos, como apresentado na fundamentação teórica que é fundamental possibilitar aos alunos uma proposta avaliativa que possibilite uma aprendizagem com possibilidades de questionar suas ações e decisões, com oportunidades de inovação, que permita aos estudantes integrar conteúdos, articular diferentes perspectivas de análise, exercitar a dúvida e o desenvolvimento do espírito de investigação, visando à melhoria da qualidade formativa.

Quando no contexto educacional se apresenta resultados insatisfatórios, compreendemos que o uso de uma avaliação classificatória pode ser um dos fatores que têm contribuído para o insucesso do aluno, do professor e da escola.

Apesar de todos os avanços no campo do ensino que apontam para a necessidade de acompanhamento do aluno, ainda se avalia para dar nota e para aprovar ou reprovar os alunos. Encontram-se professores que até variam os instrumentos avaliativos, mas geralmente o tratamento com os resultados é o mesmo. Para esta última afirmação os discentes apresentaram seu nível de concordância, indicada pelo gráfico 18.

Gráfico 18 - Professores até variam os instrumentos avaliativos, mas geralmente o tratamento com os resultados é o mesmo.



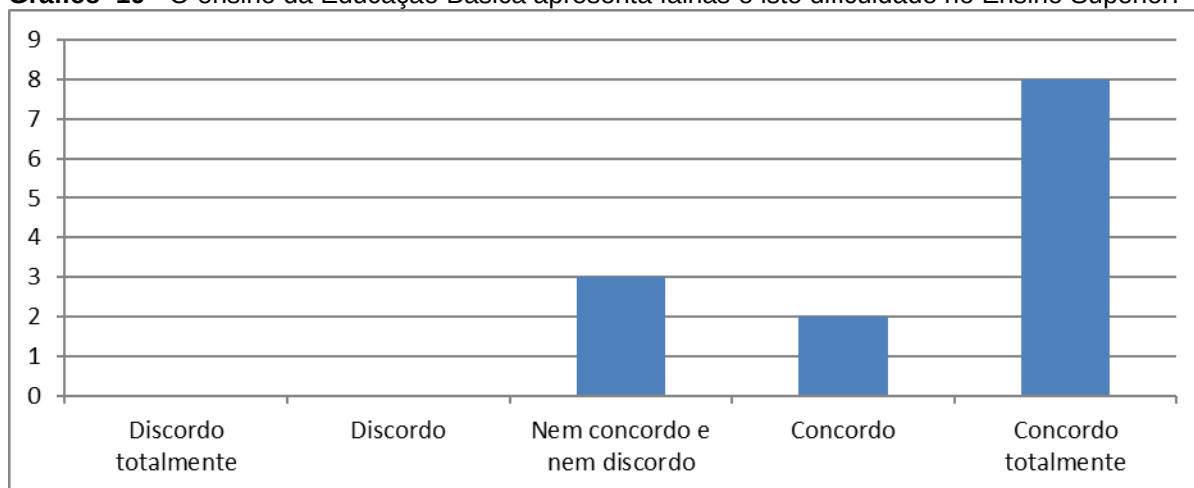
Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Esse tipo de avaliação está tão consolidado na cultura escolar, que se torna extremamente difícil libertar-se dela. Para Boas (2006, p.77):

Os dados fornecidos pelo MEC mencionam elementos diretamente relacionados à avaliação, no seu sentido mais amplo: reprovação, pais e mães com baixa escolaridade, abandono da escola, rejeição por professores e colegas e atraso escolar. A avaliação que valorize o aluno e sua aprendizagem e o torne parceiro de todo o processo conduz à inclusão, e não à exclusão. Esse é o papel da avaliação formativa.

A última questão afirmava aos participantes perguntou saber se os estes identificavam falhas na Educação Básica, onde a maioria dos discentes concordou que o ensino na Educação Básica apresenta falhas, uma vez que a maioria dos estudantes do Ensino Superior não teve uma boa base matemática. O gráfico 19 representa os resultados.

Gráfico 19 - O ensino da Educação Básica apresenta falhas e isto dificuldade no Ensino Superior.



Fonte: próprio autor, Caruaru, 2016.

Muitos dos jovens que hoje saem da educação básica e ingressam no ensino superior não possuem competências mínimas para este ingresso. É necessário que a formação docente oportunize a estes, de refazer o percurso de aprendizagem que não foi suficientemente realizado na educação básica para transformá-los em bons professores, para que no futuro não reproduzam a deficiência formativa e assim possam contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica. É importante evidenciar nesta afirmação que a formação inicial de professores institui o ponto principal e de partida para possivelmente reverter à qualidade da educação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos ao longo desta pesquisa, analisar a forma como a avaliação da aprendizagem se relaciona ao ensino de Matemática a partir das concepções⁹ de docentes e discentes sobre os índices de reprovação de alunos em disciplinas de Matemática no curso de Licenciatura em Matemática. Compreendemos que as concepções de matemática, seu ensino e a avaliação se relacionam com o pensar e o agir do professor e que essas concepções estão ligadas a um longo processo formativo que se inicia enquanto alunos.

Partindo da hipótese que as disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Matemática apresentam maior índice de reprovação, realizamos um levantamento das disciplinas oferecidas pelo curso, e em seguida selecionamos as que apresentaram maior índice de reprovação e, de fato, cinco disciplinas da área específica do curso foram as que apresentaram maiores resultados de reprovação.

O estudo aponta que disciplinas específicas são as que apresentam maiores índices de reprovação, na universidade e no curso pesquisado. A partir destes resultados, foi possível delinear os participantes da pesquisa: os docentes e discentes de cinco destas disciplinas.

Compreendemos que o ensino da matemática e a avaliação da aprendizagem no Ensino Superior precisa de uma atenção especial, sobretudo porque os universitários serão os futuros profissionais da educação e provavelmente vão adotar práticas de avaliar condizentes com as vivenciadas no seu processo de formação. Assim, refletir sobre o ato de avaliar é uma oportunidade de mudar, refletir, frente a uma prática avaliativa, que muitas vezes, tem como principal objetivo “medir o conhecimento” dos alunos, ou seja, ainda existe uma ênfase na dimensão de medição. Nesse sentido, a avaliação é indissociável do ensino e aprendizagem, sendo a mesma intrínseca ao processo.

Conceber a formação docente como um processo profissional que foque não apenas nos conteúdos que serão ensinados, mas na reflexão, análise sobre como e para que e por que e para quem ensinar como possibilidade de aprimorar a didática na sala de aula e como aliada do ensino-aprendizagem é fundamental para

⁹ Trata-se da forma como cada professor concebe, entende, representa, imagina, aceita e explica, e dos pressupostos que estão implícitos nas maneiras que cada um tem para referir-se e agir em relação à Matemática e ao seu ensino (ROSEIRA, 2010 p.74).

transformar o processo de avaliação que, conforme pudemos comprovar em nossa pesquisa, ainda apresenta enquanto finalidade, aprovar ou reprovar.

Com base nos resultados obtidos, percebeu-se, a partir das concepções dos docentes, que o cenário do ensino tradicional, com ênfase na “transmissão de conteúdos” aliado às práticas avaliativas puramente somativas, lentamente estão mudando. Os discentes afirmam também que a prova continua sendo o instrumento avaliativo mais utilizado durante este processo.

É importante refletir sobre a relevância de diversificar e utilizar adequadamente estes instrumentos avaliativos, pois, não basta medir ou levantar dados através de provas, trabalhos, listas de exercícios. Apesar de estes instrumentos servirem de base para se começar um processo avaliativo, eles não são suficientes, é necessário inferir, comparar, analisar as consequências, tomar atitudes, processo este, que envolve professor e aluno.

Salientamos, entretanto, que o problema não se centra no uso de provas. É importante perceber que a prova quando bem elaborada, com seus objetivos bem claros, pode se tornar um eficaz instrumento para o processo de acompanhamento das aprendizagens, no entanto, apenas a utilização de um instrumento não é suficiente para oportunizar aos estudantes outras formas de aprender e de avaliar. Faz-se necessário considerar a avaliação de forma continuada, variada, com instrumentos diversificados e criativos, integrada ao planejamento e indissociável da prática de ensino.

Os docentes evidenciaram que a prova como instrumento avaliativo não deve ser utilizada como um mecanismo para dificultar a aprendizagem dos alunos, como também não deve facilitar a aprendizagem ao ponto de tornar-se a disciplina desinteressante desestimulante, deve, sobretudo, oportunizá-los a pensar, refletir, racionar. É preciso ser claro, também, que medir é diferente de avaliar. Nesse sentido, o valor da avaliação não está no instrumento em si, mas no uso que faz parte do processo.

Os resultados apontam para uma tendência à superação de concepções ligadas aos modelos tradicionais de avaliação, tendo em vista que os docentes consideram o processo avaliativo como contínuo, oportunizando discussões, utilizando a prova corrigida como meio de ensino, entre outros métodos de avaliação.

Nesse sentido, acreditamos ser oportuno lembrar o que destaca as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena de fevereiro de 2002, que em suma apresenta uma proposta de Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica, em cursos de nível superior. As Diretrizes supracitadas orientam que, na concepção, no desenvolvimento e na abrangência dos cursos de formação de professores é fundamental que se busque conceber o conjuntos de competências necessárias para a atuação profissional, tanto da proposta pedagógica (currículo e avaliação em especial) quanto da organização institucional e da gestão escolar.

Assim, ressaltamos a importância que o Projeto de cada Curso possui, em relação a definição dos princípios e valores formativos. A referida Lei, citada anteriormente, destaca que, o projeto de cada curso deve levar em conta a formação que deverá garantir competências na educação básica; a seleção de conteúdos da área de ensino; a avaliação que deve ter como finalidade a orientação do trabalho para a qualificação dos profissionais com condições de iniciar carreira.

Na pesquisa constatamos que o PPC do curso apresenta a necessidade de diversificação de instrumentos e estratégias, e que a avaliação deveria ser compreendida enquanto formativa, inclusiva, levando em conta as dificuldades e necessidades dos alunos e alunas, como citado o PPC do curso. E nesse caso apontamos para uma necessária integração entre o que diz o PPC e o que expressam os professores. Dessa forma, destacamos que um dos papéis da avaliação é o de orientar o trabalho pedagógico.

A pesquisa ainda aponta que, os professores ao mesmo tempo em que consideram pertinente a adoção de um modelo de avaliação mais inovador, não entendem que o ensino é tão essencial quanto a concretização desse modelo, para a aprendizagem. Afinal uma avaliação inovadora pressupõe um ensino inovador.

Neste contexto, os discentes consideram que o ensino ainda continua arraigado em um modelo tradicional: primeiro explana o conteúdo com exemplos e em seguida são propostos os exercícios de fixação, conhecidos como “listas de exercícios”, priorizando o conteúdo na ação pedagógica desenvolvida. No entanto, os docentes concordaram que durante o processo de ensino/aprendizagem são criadas situações em que o aluno possa se expressar e participar do processo de construção do conhecimento. Professores e alunos não concordam sobre o “que”

deve ser pautada uma ação pedagógica inovadora e de acompanhamento das aprendizagens.

No PPC, a disciplina de Matemática Básica apresenta-se como uma disciplina niveladora, ou seja, ela é utilizada como base matemática para os universitários ingressantes. No entanto, os índices de reprovação não comprovam a eficiência desse processo para resolver as dificuldades dos alunos, se constituindo em outra disciplina que não ajuda os alunos e alunas a darem continuidade aos estudos de forma mais sólida.

Os docentes acreditam que uma disciplina de 60 horas não irá dar conta de todas as falhas do Ensino Médio, além dos alunos disponibilizarem pouco tempo para o estudo e apresentarem dificuldade com os novos conceitos.

Acreditamos que dessa forma, precisa-se urgentemente repensar a finalidade destas disciplinas para que seu objetivo seja alcançado. Verdadeiras transformações no desenvolvimento do trabalho pedagógico e institucional são necessárias.

Assim, refletir sobre a docência com propósitos claros e consensuais sustenta um processo de avaliação mais sólido e mais integrado na direção de uma perspectiva formativa, ou seja, voltada para o desenvolvimento dos alunos e não para cumprir uma formalidade burocrática de aprovar ou não aprovar. Nesta perspectiva, a avaliação da aprendizagem do aluno deve acontecer de forma contínua, variada, com instrumentos e elementos diversificados, criativos, no próprio processo de ensino, na condução de aprendizagens cognitivo-sociais valiosas para os participantes desse processo.

Avaliar a aprendizagem dos alunos não é uma tarefa fácil. Porém, por mais complexa que possa parecer, essa é tarefa possível e necessária. É fundamental pensar em uma transformação dessa prática, a partir de ações concretas, mesmo que estas pareçam pequenas.

REFERÊNCIAS

- AMARO, A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L.. *A arte de fazer questionários*. Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2005.
- ANASTASIOU, L. G. C. Ensinar, aprender, apreender e processos de ensinagem. *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*, v. 7, p. 15-43, 2003.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BARDIN L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edição 70, 2009.
- BARUFI, M. C. B. *A construção/negociação de significados no curso universitário inicial de Cálculo Diferencial e Integral*. Tese de Doutorado – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1999.
- BELHOT, R. V.; FREITAS, A. A.; VASCONCELLOS D. D. Requisitos profissionais do estudante de engenharia de produção: uma visão através dos estilos de aprendizagem. *Revista Gestão da Produção e Sistemas*, v. 1, n. 2, p. 125-135, 2006.
- BISHOP, A. J. *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós, 1991.
- BITTENCOURT, N. A. *Avaliação formativa de aprendizagem no ensino superior: um processo construído e vivenciado*. São Paulo: USP, 2001.
- BLOOM, B, S; HASTINGS, J.T; MADDAUS. G. F. *Manual de Avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*. São Paulo: Pioneira, 1983.
- BOAS, B. M. V. Avaliação formativa e formação de professores: ainda um desafio. *Linhas críticas*, v. 12, n. 22, p. 75-90, 2006.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental - Matemática*. Biblioteca Digital do Ministério da Educação. Brasília, DF, 1998.
- BRITO, C.; LORDELO, J. A. C. *Avaliação da aprendizagem no Ensino Superior: uma visão do aluno*. Salvador: EDUFBA, 306 p, 2009.
- BURIASCO, R. L. C. de. *Algumas considerações sobre avaliação educacional*. *Estudos em Avaliação Educacional*. São Paulo, n.22, p.155-177, jul/dez. 2000.
- CANDAU,V. M. F. *Universidade e formação de professores: Que rumos tomar?* In: CANDAU, V.M.F. (org.) *Magistério, construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 1997.
- CHAVES, S. M. *A avaliação da aprendizagem no ensino superior*. In: MOROSINI, M. (Org.). *Professor do ensino superior: identidade, docência e formação*. Brasília: Editora plano, 2003.

CHIZZOTTI, A. *Da Pesquisa Qualitativa*. In: Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Cortez, p. 77 – 106, 2000.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa em ciências humanas e sociais (8a ed.). São Paulo: Cortez, 2006.

CURY, H. N. et al. *Formação de professores de Matemática*. Grupo de discussões, ACTA SCIENTIAE – v.4 – n.1 – jan./jun. 2002.

D'AMBROSIO, B. S. *Como ensinar matemática hoje?* Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília, p. 15-19, 1989.

DEMO, P. Saber Pensar. Cortez, São Paulo, 2º ed. 2001.

FILHO, G. D. L. As cinco gerações da avaliação educacional – características e praticas educativas. Revista Cinetinfica Semana Academica. Fortaleza, 2012. Disponível em: <http://semanaacademica.org.br/artigo/cinco-geracoes-da-avaliacao-educacional-caracteristicas-e-praticas-educativas>. Acessado em: 21/02/16.

FIORENTINI, D. *A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em Matemática*. Revista de Educação PUC – Campinas, Campinas, n.18, p. 107 – 115, junho 2005.

FRANZINI, P. C.; FERREIRA, D. H. L. *Modelagem matemática na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral*. Anais do XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas, 2009.

GATTI, B. A. O Professor e a Avaliação em Sala de Aula. Departamento de Pesquisas Educacionais da Fundação Carlos Chagas, SP - Estudos em Avaliação Educacional, n. 27, jan-jun/2003.

GODOY, A. S. "Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais." *Revista de Administração de empresas*, 1995.

GODOY, A. S. *Ambiente de ensino preferido por alunos do terceiro grau*. In: MOREIRA, D. A. (Org.). *Didática no ensino superior: técnicas e tendências*. São Paulo: Pioneira Zhonson Learning, p. 115 -127, 2003.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. *Avaliação de quarta geração*. Tradução Beth Honorato – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

HADJI, R. C. C. *Avaliação do processo de ensino aprendizagem*. 6.ed. São Paulo: Ática, 1995. (Série Educação).

HOFFMAN, J. Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 1999.

HOFFMANN, J.M.L. Avaliação mediadora: uma relação dialógica na construção do conhecimento. In: ALVES, M.L. et al. (Orgs.). Avaliação do rendimento escolar. São Paulo: FDE, 1994. p.51-9. (Série Ideias, 22).

LIBÂNEO, J. C. *O ensino de graduação na universidade: a aula universitária*. Goiânia: UCG, 2003.

LUCKESI, C. *A avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 1995.

LOPES, A. Algumas reflexões sobre a questão do alto índice de reprovação nos cursos de Cálculo da UFRGS. Instituto de Matemática - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, junho / dezembro 1999.

MARIANI, V. C. *Análise de erros em cálculo diferencial e integral*. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia de Produção, XXXIII, Campina Grande, 2005.

MARTINS, R. L. Concepções sobre a matemática e seu ensino na perspectiva de professores que ensinam matemática em licenciaturas de Alagoas. Dissertação de Mestrado, 2012.

MÉNDEZ, J. M. A. Avaliar para conhecer, examinar para excluir. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Moretto, V.P. Prova: um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

MOREIRA, A. F.; CANDAU, V. M. Currículo, conhecimento e cultura. Indagações sobre currículo. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 169 – 184, 2007.

MINAYO, M. C. S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

MOREIRA, A.F.B.; CANDAU, V.M. Indagações sobre o currículo: currículo, conhecimento e cultura. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica – Brasília, 2008.

NASCIMENTO, R. M. L. L.; SANTOS, M. I. C. *Avaliação em Matemática*. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ISSN 2178–034X, 2013. Curitiba – Paraná. In: *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*, 2013.

PAVANELLO, R. G; NOGUEIRA, C. M. I. *Avaliação em Matemática: algumas considerações*. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2125/2082>> Acesso: 2 de dezembro 2014.

PEREIRA, A. M.; CUNHA, K. S. *Relato de experiência – disciplina: avaliação da aprendizagem - o erro como um instrumento no processo de Ensino Aprendizagem*

de Matemática. In: VII EPEBEM – Trabalhando matemática: percepções contemporâneas. Outubro de 2012.

PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre: ArtMed, 1999.

PIRES, C. M. C. Saberes pedagógicos e saberes específicos na formação de professores que ensinam Matemática. *Unión revista iberoamericana de educación matemática*, n. 25, p. 31-42, 2011.

PIRES, C. M. C. *Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil*. Bolema, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, p. 13 a 42, 2008.

REZENDE, W. M. *O Ensino do Cálculo: Dificuldades de Natureza Epistemológica*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

ROCHA, P. S. M. A avaliação no ensino da matemática nas 5 as séries do Ensino Fundamental do município de Torres. Monografia - Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma, 2006.

ROSEIRA, N. A. F. Educação Matemática e Valores: das Concepções dos Professores à Construção da Autonomia. Brasília: Liberlivro, 2010.

SILVA, T. T. Documento de identidade: uma introdução as teorias do currículo – 2. ed., Belo Horizonte, 2002.

SILVA, J. F. Avaliação na perspectiva Formativa-Reguladora: Pressupostos Teóricos e Práticos. Porto Alegre: Mediação, 2004.

SCOARIS, R. C. O.; BENEVIDES-PEREIRA, A. N. T.; FILHO, O. S. *Elaboração e validação de um instrumento de avaliação de atitudes frente ao uso de história da ciência no ensino de ciências*. In: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias, v. 8, n. 3, p. 8, 2009.

SHULMAN, L. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

STAREPRAVO, A.R. O que a Avaliação de Matemática tem revelado aos Professores: Conhecimentos Construídos ou Informações Acumuladas? Congresso Internacional sobre Avaliação na Educação. Curitiba-Paraná. Futuro Congresso e Eventos Ltda, 2004.

OLIVEIRA, A. R. *O projeto político pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática como artefato social*. Dissertação do Mestrado, Presidente Prudente-SP, 2008.

TARDIF, M.; LESSARD, C. e LAHAYE, L. *Os professores face ao saber: Esboço de uma problemática do saber docente*. In: "Dossiê: Interpretando o trabalho docente". Teoria & Educação nº 4, Porto Alegre: Pannônica, p. 215-233, 1991.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à Estudo em Ciências Sociais: A Estudo Qualitativa em Educação*. S. Paulo: Ed. Atlas, 1992.

VASCONCELLOS, C. S. *Avaliação: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar*. 11. ed. São Paulo: Libertad, 2000.

VERGANI, T. *Um horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante*. Lisboa: Universidade Aberta, 1993.

VERGARA, S. C. *Método de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

VIANNA, H. M. *Avaliações Nacionais em Larga Escala: análise e propostas*. In: Estudos em Avaliação Educacional, n. 27, jan-jun/2003.

VIEIRA, L. M. A. *A avaliação da aprendizagem em um curso de Pedagogia: limites, avanços e evidências da prática*. GEV, Goiânia, 2002.

WORTHEN, B. R. e SANDERS, J. R. *Educational evaluation – Theory and practice*. Worthington, Ohio, Carles A. Jones, 1973.

APÊNDICE A – Taxa percentual de reprovação por média e por falta no curso de licenciatura em Matemática - UFPE

1º Período														
	2009.2	2010.1	2010.2	2011.1	2011.2	2012.1	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
Matemática Básica	<u>Média</u> 9,3% <u>Falta:</u> 16,27%	<u>Média</u> 2,5% <u>Falta:</u> 10%	<u>Média</u> 21,7% <u>Falta:</u> 13,04%	<u>Média</u> 19,5% <u>Falta:</u> 4,87%	<u>Média</u> 39% <u>Falta:</u> 14,63%	<u>Média</u> 26,5% <u>Falta:</u> 18,36%	<u>Média</u> 36,2% <u>Falta:</u> 20,68%	<u>Média</u> 9,25% <u>Falta:</u> 14,81%	<u>Média</u> 6,67% <u>Falta:</u> 15,55%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 9,3%	<u>Média</u> 45,65% <u>Falta:</u> 6,52%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 33,33%	<u>Média</u> 12,82% <u>Falta:</u> 10,25%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 7,31%
Introdução a Química	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 15,55%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10,25%	<u>Média</u> 9,09% <u>Falta:</u> 13,63%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2,38%	<u>Média</u> 30% <u>Falta:</u> 17,5%	<u>Média</u> 6,67% <u>Falta:</u> 8,88%	<u>Média</u> 15,91% <u>Falta:</u> 18,18%	<u>Média</u> 29,55% <u>Falta:</u> 2,72%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 19,51%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 14,63%	<u>Não houve turmas</u>	<u>Não houve turmas</u>	<u>Não houve turmas</u>	<u>Não houve turmas</u>
Introdução a Física	<u>Média</u> 11,38% <u>Falta:</u> 18,18%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 9,75%	<u>Média</u> 4,35% <u>Falta:</u> 13,04%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 24,39% <u>Falta:</u> 7,31%	<u>Média</u> 31,11% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 15% <u>Falta:</u> 17,5%	<u>Média</u> 1,92% <u>Falta:</u> 25%	<u>Média</u> 12,59% <u>Falta:</u> 17,5%	<u>Média</u> 7,5% <u>Falta:</u> 12,5%	<u>Média</u> 31,82% <u>Falta:</u> 6,81%	<u>Não houve turmas</u>	<u>Não houve turmas</u>	<u>Não houve turmas</u>
Metodologia do Estudo	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 22,5%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10,25%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 11,11%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 7,5%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 7,31%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 17,25%	<u>Média</u> 17,5% <u>Falta:</u> 7,5%	<u>Média</u> 5,13% <u>Falta:</u> 17,94%	<u>Média</u> 14,29% <u>Falta:</u> 8,57%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 4,44%	<u>Média</u> 22,5% <u>Falta:</u> 30%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 33,3%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 23,8%
Português Instrumental	<u>Média</u> 2,22% <u>Falta:</u> 17,77%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 11,90%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 17,5% <u>Falta:</u> 10%	<u>Média</u> 4,44% <u>Falta:</u> 6,66%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 17,07%	<u>Média</u> 2,27% <u>Falta:</u> 4,54%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 12,82%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 8,1%	<u>Média</u> 2,44% <u>Falta:</u> 9,75%	<u>Média</u> 2,38% <u>Falta:</u> 21,42%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2,56%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 22,73%

2º Período													
	2010.1	2010.2	2011.1	2011.2	2012.1	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
Matemática I	<u>Média</u> 5,71% <u>Falta:</u> 17,14%	<u>Média</u> 11,9% <u>Falta:</u> 14,28%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 9,3%	<u>Média</u> 26,19% <u>Falta:</u> 11,9%	<u>Média</u> 46,51% <u>Falta:</u> 13,95%	<u>Média</u> 4,25% <u>Falta:</u> 4,25%	<u>Média</u> 5,56% <u>Falta:</u> 19,44%	<u>Média</u> 4,55% <u>Falta:</u> 18,18%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 8,1%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 11,11%	<u>Média</u> 4% <u>Falta:</u> 8%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2,7%	<u>Média</u> 9,09% <u>Falta:</u> 9,09%
Estatística	<u>Média</u> 5,88% <u>Falta:</u> 20,58%	<u>Média</u> 20% <u>Falta:</u> 17,5%	<u>Média</u> 25,64% <u>Falta:</u> 17,94%	<u>Média</u> 39,47% <u>Falta:</u> 7,89%	<u>Média</u> 41,18% <u>Falta:</u> 20,58%	<u>Média</u> 35,56% <u>Falta:</u> 22,22%	<u>Média</u> 2,63% <u>Falta:</u> 13,15%	<u>Média</u> 6% <u>Falta:</u> 8%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 4%	<u>Média</u> 12,2% <u>Falta:</u> 14,63%	<u>Média</u> 13,51% <u>Falta:</u> 21,62%	<u>Média</u> 27,03% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 3,45% <u>Falta:</u> 10,34%
Geometria Analítica	<u>Média</u> 14,7% <u>Falta:</u> 17,64%	<u>Média</u> 17,4% <u>Falta:</u> 19,56%	<u>Média</u> 15,55% <u>Falta:</u> 35,55%	<u>Média</u> 42,2% <u>Falta:</u> 11,11%	<u>Média</u> 22,5% <u>Falta:</u> 37,5%	<u>Média</u> 17,77% <u>Falta:</u> 33,33%	<u>Média</u> 18% <u>Falta:</u> 28%	<u>Média</u> 38% <u>Falta:</u> 9,52%	<u>Média</u> 39% <u>Falta:</u> 12,19%	<u>Média</u> 39% <u>Falta:</u> 12,19%	<u>Média</u> 19,23% <u>Falta:</u> 13,46%	<u>Média</u> 19,44% <u>Falta:</u> 19,44%	<u>Média</u> 10,34% <u>Falta:</u> 27,58%
Fundamentos da Educação Básica	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 11,42%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10,52%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 12,19%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 4,76%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 9,67%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 5,71%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 6,06%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 6,06%	<u>Média</u> 8,1% <u>Falta:</u> 16,21%	<u>Média</u> 2,63% <u>Falta:</u> 1,89%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 6,89%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 3,33% <u>Falta:</u> 10%
Libras	<u>Média</u> 18,82% <u>Falta:</u> 2,94%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 7,89%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10%	<u>Média</u> 7,5% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 12,9%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 17,39%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 11,62%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 2,63% <u>Falta:</u> 13,15%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 5,12%	<u>Média</u> 2,5% <u>Falta:</u> 5%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 12,12%

3º Período												
	2010.2	2011.1	2011.2	2012.1	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
Cálculo I	<u>Média</u> 3,84% <u>Falta:</u> 11,53%	<u>Média</u> 13,15% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 33,33% <u>Falta:</u> 35,55%	<u>Média</u> 15% <u>Falta:</u> 35%	<u>Média</u> 22% <u>Falta:</u> 12%	<u>Média</u> 32,35% <u>Falta:</u> 20,58%	<u>Média</u> 10,34% <u>Falta:</u> 6,89%	<u>Média</u> 41,02% <u>Falta:</u> 12,82%	<u>Média</u> 1,92% <u>Falta:</u> 3,84%	<u>Média</u> 27,77% <u>Falta:</u> 13,88%	<u>Média</u> 16,13% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 32,43% <u>Falta:</u> 21,62%
Matemática II	<u>Média</u> 7,41% <u>Falta:</u> 7,41%	<u>Média</u> 29,03% <u>Falta:</u> 6,45%	<u>Média</u> 34,09% <u>Falta:</u> 15,09%	<u>Média</u> 36,58% <u>Falta:</u> 4,87%	<u>Média</u> 9,37% <u>Falta:</u> 18,74%	<u>Média</u> 6,25% <u>Falta:</u> 9,37%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2,94%	<u>Média</u> 2,94% <u>Falta:</u> 2,94%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 5%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 7,31%	<u>Média</u> 2,94% <u>Falta:</u> 5,88%	<u>Média</u> 3,12% <u>Falta:</u> 3,12%
Fundamentos da Física I	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 7,14%	<u>Média</u> 29,03% <u>Falta:</u> 6,45%	<u>Média</u> 15,38% <u>Falta:</u> 12,82%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2,5%	<u>Média</u> 75% <u>Falta:</u> 10%	<u>Média</u> 3,03% <u>Falta:</u> 30,30%	<u>Média</u> 14,28% <u>Falta:</u> 3,57%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 19,51%	<u>Média</u> 55,26% <u>Falta:</u> 17,78%	<u>Média</u> 34,21% <u>Falta:</u> 15,78%	<u>Média</u> 45,45% <u>Falta:</u> 9,09%	<u>Média</u> 30% <u>Falta:</u> 5%
Fundamentos Psicológicos da Educação I	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,12%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2,77%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10,81%	<u>Média</u> 9,09% <u>Falta:</u> 2,27%	<u>Média</u> 3,57% <u>Falta:</u> 7,14%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,33%	<u>Média</u> 14,28% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 5,55% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2,77%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,12%	<u>Média</u> 16% <u>Falta:</u> 4%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,12%
Didática	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 2,85% <u>Falta:</u> 2,85%	<u>Média</u> 5,55% <u>Falta:</u> 11,11%	<u>Média</u> 2,94% <u>Falta:</u> 5,88%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 13,79%	<u>Média</u> 5% <u>Falta:</u> 10%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 7,5% <u>Falta:</u> 3,33%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,33%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10,25%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 5,88%

4º Período											
	2011.1	2011.2	2012.1	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
Cálculo II	<u>Média</u> 30% <u>Falta:</u> 5%	<u>Média</u> 3,7% <u>Falta:</u> 11,11%	<u>Média</u> 55,55% <u>Falta:</u> 5,55%	<u>Média</u> 14,28% <u>Falta:</u> 4,76%	<u>Média</u> 17,85% <u>Falta:</u> 35,71%	<u>Média</u> 17,85% <u>Falta:</u> 35,71%	<u>Média</u> 7,5% <u>Falta:</u> 2,5%	<u>Média</u> 10% <u>Falta:</u> 23,33%	<u>Média</u> 27,77% <u>Falta:</u> 13,88%	<u>Média</u> 16,13% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 32,43% <u>Falta:</u> 21,62%
Matemática III	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 5,26%	<u>Média</u> 4,76% <u>Falta:</u> 4,76%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 16,12% <u>Falta:</u> 6,45%	<u>Média</u> 4% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 4% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> % <u>Falta:</u> 5%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 7,31%	<u>Média</u> 2,94% <u>Falta:</u> 5,88%	<u>Média</u> 3,12% <u>Falta:</u> 3,12%
Fundamentos Psicológicos II	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 4,34%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 13,63%	<u>Média</u> 2,08% <u>Falta:</u> 4,16%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 4,08%	<u>Média</u> 8,82% <u>Falta:</u> 2,94%	<u>Média</u> 14,81% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 55,26% <u>Falta:</u> 17,78%	<u>Média</u> 34,21% <u>Falta:</u> 15,78%	<u>Média</u> 45,45% <u>Falta:</u> 9,09%	<u>Média</u> 30% <u>Falta:</u> 5%
Fundamentos da Física II	<u>Média</u> 40% <u>Falta:</u> 25%	<u>Média</u> 18,75% <u>Falta:</u> 25%	<u>Média</u> 31,81% <u>Falta:</u> 13,63%	<u>Média</u> 5,88% <u>Falta:</u> 2,94%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 11,11%	<u>Média</u> 18,18% <u>Falta:</u> 4,54%	<u>Média</u> 41,66% <u>Falta:</u> 8,33%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 2,77%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,12%	<u>Média</u> 16% <u>Falta:</u> 4%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,12%
Políticas Educacionais	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10,34%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 7,69%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 4,34%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,03%	<u>Média</u> 2,32% <u>Falta:</u> 4,65%	<u>Média</u> 22,72% <u>Falta:</u> 13,63%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 3,33%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 10,25%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média</u> 0% <u>Falta:</u> 5,88%

5º Período										
	2011.2	2012.1	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
Cálculo III	<u>Média:</u> 23% <u>Falta:</u> 7,69%	<u>Média:</u> 19,35% <u>Falta:</u> 22,58%	<u>Média:</u> 14,28% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 12,5% <u>Falta:</u> 8,33%	<u>Média:</u> 4,76% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 21,73% <u>Falta:</u> 21,73%	<u>Média:</u> 32,5% <u>Falta:</u> 32,5%	<u>Média:</u> 30% <u>Falta:</u> 25%	<u>Média:</u> 61,5% <u>Falta:</u> 15,38%	<u>Média:</u> 36% <u>Falta:</u> 12%
Fundamentos da Geometria Plana	<u>Média:</u> 9,52% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 9,09%	<u>Média:</u> 5,88% <u>Falta:</u> 11,76%	<u>Média:</u> 12,5% <u>Falta:</u> 8,33%	<u>Média:</u> 4,76% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 37% <u>Falta:</u> 37%	<u>Média:</u> 50% <u>Falta:</u> 5,55%	<u>Média:</u> 58% <u>Falta:</u> 9,67%	<u>Média:</u> 38,7% <u>Falta:</u> 9,27%
Metodologia do Ensino da Matemática I	<u>Média:</u> 8,69% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 7,4% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 4%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 5%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 4,54%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 3,33% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 5%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 5%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%
Avaliação da Aprendizagem	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 4,76%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 6,25%	<u>Média:</u> 4,16% <u>Falta:</u> 4,16%	<u>Média:</u> 8,69% <u>Falta:</u> 2%	<u>Média:</u> 5,55% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 3,03% <u>Falta:</u> 9,09%	<u>Média:</u> 3,31% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 2,70%
Gestão Educacional e Gestão Escolar	<u>Média:</u> 5% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 12,5%	<u>Média:</u> 18,18% <u>Falta:</u> 4,54%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 7,89	<u>Média:</u> 3,44% <u>Falta:</u> 6,89%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 12,12% <u>Falta:</u> 6,06%	<u>Média:</u> 12,5% <u>Falta:</u> 3,12%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 3,12%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 6,25%

6º Período									
	2012.1	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
Álgebra Linear	<u>Média:</u> 30,76% <u>Falta:</u> 15,38%	<u>Média:</u> 26,47% <u>Falta:</u> 20,58%	<u>Média:</u> 45,45% <u>Falta:</u> 18,18%	<u>Média:</u> 34,14% <u>Falta:</u> 7,38	<u>Média:</u> 31,57% <u>Falta:</u> 26,32%	<u>Média:</u> 63,07% <u>Falta:</u> 23,07	<u>Média:</u> 7,89% <u>Falta:</u> 10,52%	<u>Média:</u> 17,94% <u>Falta:</u> 2,56%	<u>Média:</u> 53,84% <u>Falta:</u> 23,07%
Fundamentos da Geometria Espacial	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 3,45%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 14,81% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 50% <u>Falta:</u> 5,55%	<u>Média:</u> 33,33% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 4,76%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 18,75%
Teoria dos Números	<u>Média:</u> 13,33% <u>Falta:</u> 13,33%	<u>Média:</u> 20,83% <u>Falta:</u> 12,5%	<u>Média:</u> 35,29% <u>Falta:</u> 17,64%	<u>Média:</u> 6,66% <u>Falta:</u> 23,33%	<u>Média:</u> 52,94% <u>Falta:</u> 23,53%	<u>Média:</u> 12,5% <u>Falta:</u> 3,12%	<u>Média:</u> 39,13% <u>Falta:</u> 13,04%	<u>Média:</u> 61,11% <u>Falta:</u> 29,44%	<u>Média:</u> 8,06% <u>Falta:</u> 4,83%
Metodologia do Ensino da Mat. II	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 12,5%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 3,70%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%
Estágio Supervisionado I	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 3,33% <u>Falta:</u> 13,33	<u>Média:</u> 4,54% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 8,33% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 9,67% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 10,34% <u>Falta:</u> 0%	<u>Média:</u> 3,22% <u>Falta:</u> 0%
Introdução a Computação	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 35%	<u>Média:</u> 0% <u>Falta:</u> 20,51%	<u>Média:</u> 11,11% <u>Falta:</u> 7,4%	<u>Média:</u> 7,14% <u>Falta:</u> 7,14%	<u>Média:</u> 16,12% <u>Falta:</u> 16,12%	<u>Média:</u> 10% <u>Falta:</u> 8%	<u>Média:</u> 33,33% <u>Falta:</u> 11,11%	<u>Média:</u> 25% <u>Falta:</u> 15,90%	<u>Média:</u> 19,23% <u>Falta:</u> 19,23%

7º Período								
	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
Equações Diferenciais	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 5% <u>Falta:</u> 5%	Média: 0% <u>Falta:</u> 7,69%	Média: 8,57% <u>Falta:</u> 5,71%	Média: 21,42% <u>Falta:</u> 10,71%	Média: 52,63% <u>Falta:</u> 5,26%	Média: 16,66% <u>Falta:</u> 10%	Média: 15,62 <u>Falta:</u> 25%
A Mat. Da Educação Básica	Média: 0% <u>Falta:</u> 10%	Média: 0% <u>Falta:</u> 2,38%	Média: 0% <u>Falta:</u> 4%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 18,18%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 6,06%	Média: 0% <u>Falta:</u> 5,55%
Estruturas Algébricas	Média: 20% <u>Falta:</u> 20%	Média: 22,2% <u>Falta:</u> 16,66%	Média: 0% <u>Falta:</u> 14,28%	Média: 0% <u>Falta:</u> 8,33%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 6,25% <u>Falta:</u> 0%	Média: 9,09% <u>Falta:</u> 0%	Média: 12,5% <u>Falta:</u> 0%
Metodologia do Ensino da Mat. III	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 3,44%	Média: 0% <u>Falta:</u> 7,69%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 4,34%
Estágio II	Média: 7,14% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 10,71% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 4%	Média: 3,44% <u>Falta:</u> 3,44%
Metodologia da Pesquisa Educacional	Média: 3,84% <u>Falta:</u> 15,38%	Média: 16,66% <u>Falta:</u> 0%	Média: 11,11% <u>Falta:</u> 14,81%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 18,18%	Média: 25% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 3,22% <u>Falta:</u> 6,45%

8º Período							
	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
Desenho Geométrico	Média: 0% <u>Falta:</u> 5,88%	Média: 0% <u>Falta:</u> 2,77%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 3,33% <u>Falta:</u> 6,66%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 3,22%
Elem. De Cálculo Numérico	Média: 0% <u>Falta:</u> 20%	Média: 4,16% <u>Falta:</u> 12,5%	Média: 10% <u>Falta:</u> 0%	Média: 8,8% <u>Falta:</u> 5,88%	Média: 2,85% <u>Falta:</u> 11,42%	Média: 37,03% <u>Falta:</u> 9,25%	Média: 17,64 <u>Falta:</u> 23,52
Análise Real	Média: 25% <u>Falta:</u> 25%	Média: 0% <u>Falta:</u> 10%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 75% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 50% <u>Falta:</u> 10%	Média: 75% <u>Falta:</u> 4,17%
T CC I	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 4,35%	Média: 3,03% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 5,88%	Média: 0% <u>Falta:</u> 3,85%
Estágio III	Média: 0% <u>Falta:</u> 0%	Média: 0% <u>Falta:</u> 20%	Média: 0% <u>Falta:</u> 5,26%	Média: 0% <u>Falta:</u> 14,29%	Média: 0% <u>Falta:</u> 3,13%	Média: 0% <u>Falta:</u> 15,15%	Média: 0% <u>Falta:</u> 10,71%

9º Período						
	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1
TCC II	Média: 0%	Média: 0%	Média: 5%	Média: 4,55%	Média: 32%	Média: 21,87%
	<u>Falta:</u> 0%	<u>Falta:</u> 12,5%	<u>Falta:</u> 25%	<u>Falta:</u> 54,54%	<u>Falta:</u> 4%	<u>Falta:</u> 43,75%
Estágio IV	Média: 0%	Média: 0%	Média: 0%	Média: 0%	Média: 7,69%	Média: 5,5%
	<u>Falta:</u> 0%	<u>Falta:</u> 0%	<u>Falta:</u> 0%	<u>Falta:</u> 5,88%	<u>Falta:</u> 7,69%	<u>Falta:</u> 11,11%

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) _____ para participar como voluntário (a) da pesquisa Concepções de docentes e discentes acerca do processo avaliativo e o seu papel nas disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Matemática, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Gabriela Tavares de Moura, Rua Professor Luis Carlos nº 105, Centro, Taquaritinga do Norte, CEP: 55790-000 (telefone: 81 99467-2704/ e-mail: gabi_t8@hotmail.com e está sob a orientação de: Kátia Silva Cunha (telefone: 81 98874-1574 / e-mail: kscunha@gmail.com).

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

O objetivo Geral: analisar as concepções dos docentes e discentes sobre os sistemas de avaliação e conteúdos curriculares, baseado nos índices de reprovação e evasão das disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Pernambuco – Campus do Agreste e objetivos específicos: analisar como está sendo realizado o processo avaliativo das disciplinas de Matemática Básica, Cálculo II, Geometria Analítica, Teoria dos Números e Análise Real no curso de Licenciatura em Matemática – CAA; Analisar as propostas avaliativas do currículo do curso de Licenciatura em Matemática – UFPE CAA, considerando a relação entre os documentos norteadores e o relato dos professores universitários; Analisar as propostas dos conteúdos curriculares da disciplina de Matemática Básica, uma vez que estas propostas curriculares visam cumprir as necessidades dos alunos que chegam no início do período com a “falta de base” do Ensino Médio; Identificar o ponto de vista dos docentes e discentes sobre o sistema de avaliação utilizado nas disciplinas citadas acima do curso de Matemática; Analisar a relação entre a falta de base e as exigências das disciplinas; Mapear possíveis problemáticas sobre os índices de evasão e reprovação em disciplinas de Matemática. Para atender a estes objetivos citados acima, serão utilizados os seguintes **procedimentos de pesquisa**: a análise do Projeto do Curso, A análise dos conteúdos curriculares da disciplina de Matemática Básica e aplicação do questionário para docentes e discentes. Ainda, destacamos que, a **metodologia de análise** será a Análise do Discurso na perspectiva de Orlandi (2010). A sua participação nesta pesquisa durará apenas o tempo necessário para realização de entrevistas, incluindo, sendo este aproximadamente 30 a 40 minutos.

Esta pesquisa poderá apresentar, ainda que minimamente, alguns desconfortos como, por exemplo, o constrangimento para os participantes da pesquisa, por não querer se envolver com os questionamentos. Para não acontecer tal risco a pesquisa será realizada de forma individual e em ambiente propício para a realização.

Como a finalidade da pesquisa se tornará pública a partir dos resultados da pesquisa, estaremos colaborando para o aprimoramento das práticas avaliativas dos docentes e conseqüentemente para uma melhor forma de avaliação dos discentes.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (questionário), ficarão armazenados em (pastas de computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo Concepções de docentes e discentes acerca do processo avaliativo e o seu papel nas disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Matemática, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE C – Questionário docente



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Você está participando de uma pesquisa que faz parte da Dissertação do Programa de Pós Graduação em Educação de Ciência e Matemática de Gabriela Tavares de Moura na Universidade Federal de Pernambuco – *Campus do Agreste* e têm por objetivo discutir sobre o currículo especificamente sobre os sistemas de avaliação e conteúdos curriculares, analisando o ponto de vista de docentes e discentes no curso de Matemática-Licenciatura. Pedimos a você que leia atentamente as questões e responda de acordo com a sua opinião. Desde já, agradecemos a sua colaboração.

Vale ressaltar que os dados serão utilizados apenas com finalidade acadêmica, ficando garantido o anonimato dos informantes da pesquisa.

Esclarecemos que ao responder você estará autorizando a utilização dos dados pelos integrantes da referida equipe de pesquisa e que tal autorização é uma pré-condição bioética para execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos sob qualquer forma ou dimensão, em consonância com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Perfil do Professor:

Formação:

Tempo de experiência:

Qual disciplina leciona?

Primeira vez que leciona esta disciplina?

1) Qual(is) instrumento(s) avaliativo(s) é(são) utilizado(s) em sua disciplina?

() prova () seminário () lista de exercício () outros: especifique

2) Diante das dificuldades dos alunos durante o processo avaliativo, quais estratégias você utiliza, enquanto professor, para resolvê-las?

3) Para suprir a “falta de base” dos alunos que chegam aos primeiros períodos do Curso de Matemática – Licenciatura é ofertada pela Universidade a disciplina de Matemática Básica. Como você justifica o alto índice de reprovação, mesmo após ter cursado a disciplina, diante das “dificuldades” expostas por muitos alunos?

4) Para você, o currículo de Matemática Básica, é suficiente para suprir as “dificuldades” com que os alunos chegam do Ensino Médio? Justifique.

Para as próximas questões atribua uma nota para cada afirmação de acordo com o seu grau de concordância. Assinale com um X na escala de 1 a 5:
1- Discordo totalmente, 2 – Discordo, 3 – Nem concordo e nem discordo, 4 – Concordo, 5 - Concordo totalmente.

5) Muitos professores orgulham-se da dificuldade de suas provas e não sentem que deram uma boa prova se muitos alunos tiraram nota alta.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

6) Temos os professores que tornam suas provas tão simples que não chegam a suscitar no aluno nenhum comportamento de empenho pessoal para realizá-las.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

7) Um número menor de provas permite uma diminuição da pressão sobre os alunos quanto ao seu desempenho, dado que este é avaliado em um menor número de situações.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

8) Observa-se uma melhoria no clima de aprendizagem da classe quando os alunos percebem que as provas mais frequentes são dadas para acompanhar seu progresso na aprendizagem em relação aos trabalhos desenvolvidos em sala de aula e para estimulá-los em suas aprendizagens.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

9) É desnecessário oferecer aos alunos, o mais cedo possível, os resultados de suas provas, com comentários.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

10) Discussões coletivas sobre as questões da prova, oportunizando uma discussão detalhada sobre por que a questão correta está correta, quais os principais problemas de compreensão sobre a matéria foram encontrados entre os alunos, qual o raciocínio necessário a cada questão também são meios que permite ao aluno refletir sobre os seus erros.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

11) A preparação de uma prova, seja de que tipo for, deve ser feita tendo em conta alguns cuidados básicos para que se possa garantir que ela vai ser um instrumento que reflita o melhor possível o que o aluno sabe.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

12) A elaboração de listas de exercícios permite aos alunos mais “segurança” para realização de provas.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

13) As avaliações continuadas têm o objetivo de ajudar a direcionar e redirecionar o trabalho do professor em seu dia-a-dia, podendo, pela atuação deste, contribuir também para que os alunos compreendam e superem suas dificuldades ou ampliem seus conhecimentos.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

APÊNDICE D – Questionário discente



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Você está participando de uma pesquisa que faz parte da Dissertação do Programa de Pós Graduação em Educação de Ciência e Matemática de Gabriela Tavares de Moura na Universidade Federal de Pernambuco – *Campus do Agreste* e têm por objetivo discutir sobre o currículo especificamente sobre os sistemas de avaliação e conteúdos curriculares, analisando o ponto de vista de docentes e discentes no curso de Matemática-Licenciatura. Pedimos a você que leia atentamente as questões e responda de acordo com a sua opinião. Desde já, agradecemos a sua colaboração.

Vale ressaltar que os dados serão utilizados apenas com finalidade acadêmica, ficando garantido o anonimato dos informantes da pesquisa.

Esclarecemos que ao responder você estará autorizando a utilização dos dados pelos integrantes da referida equipe de pesquisa e que tal autorização é uma pré-condição bioética para execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos sob qualquer forma ou dimensão, em consonância com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Perfil do estudante:

Idade: _____

Período: _____

Esta é a primeira vez que cursa a disciplina? Se não, quantas vezes já cursou? _____

Para responder as questões atribua uma nota para cada afirmação de acordo com o seu grau de concordância. Assinale com um X na escala de 1 a 5:

- 1- **Discordo totalmente**
- 2- **Discordo,**
- 3- **Nem concordo e nem discordo**
- 4- **Concordo**
- 5- **Concordo totalmente.**

1) No Ensino Superior, nas aulas ministradas pelos professores de Matemática ocorre o seguinte: o professor apresenta um novo conteúdo por meio de exposição (às vezes discorridas), posteriormente se aplica alguns exercícios de fixação e como consequências são tiradas algumas dúvidas. Em seguida, é marcada a data em que será realizada a avaliação através de provas e testes, e decorrem as correções, contabilizando os erros e acertos, o que faz gerar uma nota.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

2) Durante as aulas de Matemática na graduação, o conteúdo trabalhado é prioridade em na ação pedagógica do professor ao invés da aprendizagem do aluno.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

- 3) O professor treina os alunos para resolverem o problema sistematicamente, impedindo os alunos de fazerem tentativas por meio próprio.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

- 4) As experiências que os futuros educadores têm no seu processo de formação são decisivas para suas posturas posteriores, na prática da sala de aula.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

- 5) É tradição a utilização de listas extensas de exercícios como um recurso didático, às vezes com o gabarito, para que os estudantes possam realizar “treinamento” dos conteúdos obtidos.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

- 6) A lista de exercício tem por finalidade situar os estudantes dos conteúdos que cairão na avaliação.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

- 7) O professor ainda tem centrado a avaliação como um processo seletivo, onde se distribui notas em função do resultado final, verificando apenas se a resposta está certa ou errada, desprezando tudo o que foi construído para chegar ao resultado.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

- 8) Nem sempre os professores utilizam o mesmo instrumento durante as práticas avaliativas, mas geralmente o tratamento com os resultados é o mesmo.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----

- 9) O ensino na Educação Básica apresenta falhas, uma vez que a maioria dos estudantes do Ensino Superior não teve uma boa base matemática.

01	02	03	04	05
----	----	----	----	----