

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
D'ELY YARA SILVA; SHAYANE PATIELLE GOMES DOS SANTOS**

**ANÁLISE DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA
PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO COM
ALUNOS DO SEGUNDO PERÍODO DO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS CAMPUS SÃO
JOÃO EVANGELISTA**

SÃO JOÃO EVANGELISTA

2016

D'ELY YARA SILVA; SHAYANE PATIELLE GOMES DOS SANTOS

**ANÁLISE DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA
PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO COM
ALUNOS DO SEGUNDO PERÍODO DO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS CAMPUS SÃO
JOÃO EVANGELISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de Minas
Gerais *Campus* São João Evangelista como
exigência parcial para obtenção de título de
Licenciado em Matemática.

Orientador: Rodney Alves Barbosa

Co-orientadora: Jossara Bazílio de Souza
Bicalho

SÃO JOÃO EVANGELISTA

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

S587a Silva, D'ely Yara ; Santos, Shayane Patielle Gomes dos.
2016

Análise de Instrumentos de Avaliação de Competências na Perspectiva da Formação de Professores: um estudo com alunos do Segundo Período do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista. / D'ely Yara Silva; Shayane Patielle Gomes dos Santos. – 2016.
50f. :il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2016.

Orientador: Prof. Me. Rodney Alves Barbosa.

Coorientadora: Profª. Ma. Jossara Bazílio de Souza Bicalho

I. Avaliação da Aprendizagem. 2. Formação de Professores. 3. Avaliação Formativa. I. D'ely Yara Silva. II. Shayane Patielle Gomes dos Santos. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. V. Título.

CDD 510.07

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
Campus São João Evangelista

Bibliotecária Responsável: Rejane Valéria Santos – CRB-6/2907

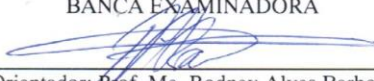
D'ELY YARA SILVA; SHAYANE PATIELLE GOMES DOS SANTOS

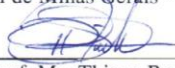
ANÁLISE DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA
PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO COM
ALUNOS DO SEGUNDO PERÍODO DO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS *CAMPUS* SÃO
JOÃO EVANGELISTA


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto Federal de Minas Gerais -
Campus São João Evangelista como
exigência parcial para obtenção de título de
Licenciado em Matemática.

Aprovada em 30 / 11 / 2016

BANCA EXAMINADORA


Orientador: Prof. Me. Rodney Alves Barbosa
Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista


Prof. Me. Thiago Rodrigues da Silva
Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista


Prof. Me. Silvino Domingos Neto
Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista

**“Combati o bom combate, completei a carreira, guardei a fé.”
(2 Timóteo 4:7)**

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente à Deus por ter nos fortalecido e nos abençoado com sabedoria para execução dessa pesquisa.

À professora co-orientadora Jossara pelo amor aplicado a esse trabalho. O seu desejo para que essa pesquisa fosse realizada foi uma força impulsionadora para nossa perseverança.

Ao professor orientador Rodney, pela disposição e contribuição ao assumir as incumbências desse trabalho.

Aos nossos amigos pela força e apoio prestados nos momentos de dificuldades.

Agradecemos aos sujeitos da pesquisa, pela disponibilidade em participar do projeto.

RESUMO

O presente trabalho é um estudo realizado com o intuito de suscitar reflexões acerca do processo de avaliação da aprendizagem escolar na perspectiva da formação de professores, sendo que constitui como finalidade principal, a preparação do futuro profissional docente para o processo avaliativo. Considerando a prática da avaliação da aprendizagem como uma incumbência do professor, entende-se como pertinente a discussão sobre essa prática no curso de formação de profissionais docentes, em virtude de se buscar estabelecer uma relação entre teoria e prática para contribuição na sua formação. Buscou-se nesse trabalho identificar as concepções dos licenciandos a respeito do processo de avaliação da aprendizagem para possibilitar confrontos com os modelos avaliativos e, ao mesmo tempo, oferecer subsídios teóricos e práticos em torno de tais modelos. A pesquisa focou a turma do segundo período do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais *Campus* São João Evangelista. Foram apresentadas e exercidas ferramentas alternativas como instrumentos de avaliação. Posteriormente à análise dos dados obtidos nas avaliações e no questionário, que investigou sobre a concepção dos alunos sobre o processo de avaliação, verificou-se que alguns alunos mantêm uma visão tradicional de ensino/avaliação relacionada ao modelo de Avaliação Somativa, enquanto outros apresentam percepção com característica de Avaliação Formativa. A intenção foi que as discussões realizadas no decorrer da pesquisa pudessem conceder aporte possibilitador de uma ressignificação do processo avaliativo na percepção dos alunos, a fim de que concebam o modelo de Avaliação Formativa e que contribua para a prática docente dos futuros professores.

Palavras-chave: Avaliação da Aprendizagem. Formação de Professores. Avaliação Formativa.

RESUMEN

Este trabajo es un estudio con el fin de aumentar las reflexiones sobre la evaluación del proceso de aprendizaje escolar desde la perspectiva de la formación del profesorado y es el objetivo principal, la preparación de la enseñanza futuro profesional para el proceso de evaluación. Teniendo en cuenta la práctica de la evaluación del aprendizaje como una tarea del maestro, se entiende como una discusión relevante de esta práctica en el curso de los profesionales de formación del profesorado, en virtud de tratar de establecer una relación entre la teoría y la práctica de la contribución en su formación. Hemos tratado de identificar este trabajo los puntos de vista de los titulares de licencias con respecto a la evaluación del aprendizaje de los posibles enfrentamientos con los modelos de evaluación y, al mismo tiempo, ofrecer información teórica y práctica en torno a estos modelos. La investigación se centró en la clase del segundo periodo de la Licenciatura en Matemáticas por el Instituto Federal de Minas Gerais- Campus de San Juan Evangelista. Ellos se presentaron y llevaron a cabo otras alternativas como herramientas de evaluación. Tras el análisis de los datos obtenidos en las evaluaciones y en el cuestionario, que investigó en el diseño de los estudiantes sobre el proceso de evaluación, se ha descubierto que algunos estudiantes mantiene una tradicional vista de la enseñanza/evaluación relacionada con el modelo de evaluación acumulativa, mientras que otros cuentan con la percepción con la característica de la evaluación formativa. La intención era que las discusiones de la investigación podrían proporcionar habilitador de entrada de una reinterpretación del proceso de evaluación en la percepción de los estudiantes con el fin de diseñar el modelo de evaluación formativa y contribuir a la práctica de la enseñanza de los futuros docentes.

Palabras clave: Evaluación del Aprendizaje. Formación de Profesores. Evaluación Formativa.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Resolução do exercício 1 pelo estudante A	27
FIGURA 2: Resolução do exercício 2 pelo estudante B.....	28
FIGURA 3: Trecho do relatório descrito pelo estudante C	29
FIGURA 4: Trecho do relatório descrito pelo estudante D	30
FIGURA 5: Torre de Hanói.....	33
FIGURA 6: Resolução da atividade 1 da avaliação cooperativa.....	34
FIGURA 7: Atividade cooperativa - estudante do grupo 2	34
FIGURA 8: Autoavaliação do estudante E.....	35
FIGURA 9: Autoavaliação do estudante F	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 <i>Objetivo geral</i>	12
1.1.2 <i>Objetivos específicos</i>	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 BREVE CONTEXTO HISTÓRICO DA AVALIAÇÃO NO BRASIL.....	13
2.2 O ATO DE AVALIAR.....	16
2.3 A AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DOS PROFESSORES	20
2.4 OS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO.....	21
2.5 AVALIAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	23
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
4 DESENVOLVIMENTO/RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
APÊNDICE A – TESTE DE VERIFICAÇÃO (AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA)	44
APÊNDICE B - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO.....	46
APÊNDICE C - AUTOAVALIAÇÃO.....	47
ANEXO I - QUESTIONÁRIO SOBRE AVALIAÇÃO.....	48
ANEXO II - ATIVIDADE COOPERATIVA.....	49

1 INTRODUÇÃO

Avaliar constitui como tarefa imprescindível do processo pedagógico e, nos últimos anos, tornou-se um tema muito discutido no campo da Educação Matemática. Essas discussões vão desde a relevância de se considerar o processo de avaliação em sala de aula, até a sua prática que, por sua vez, tem se apresentado ineficaz e pouco integradora. Isso se dá, porque o processo de avaliação tem cumprido papel classificatório e seletivo, e não mediador no processo de ensino e aprendizagem.

O processo de avaliação só se constitui satisfatório, quando é capaz de, além de diagnosticar as defasagens ocorridas no processo de aprendizagem, estimular uma reorientação da prática, a fim de atenuar essas defasagens. Para tanto, é necessária uma tomada de consciência por parte do educador, no que diz respeito à prática de avaliação adotada. Há de se considerar que sua prática docente tem reflexo no desenvolvimento do aluno, e por isso, deve propiciar condições para que o indivíduo desenvolva suas potencialidades. De acordo com Perrenoud (1999, p. 15), “o diagnóstico é inútil se não der lugar a uma ação apropriada. Uma verdadeira avaliação formativa é necessariamente acompanhada de uma intervenção diferenciada”.

Sendo assim, é importante que o educador identifique as necessidades de seus alunos e faça uso de ferramentas de avaliação adequadas às especificidades dos mesmos. Portanto, destaca-se a relevância deste trabalho, ao apresentar propostas alternativas de se avaliar, de acordo com o que propõem as tendências da Educação Matemática. Essas propostas objetivam evidenciar possível viabilidade para o processo de aprendizagem em matemática, sendo que, um processo de avaliação eficaz interfere diretamente nos resultados culminados pelos alunos, e conseqüentemente no seu êxito ou fracasso escolar. Dessa forma, afirma Melchior (2002):

Considerando-se todas as variáveis que interferem no processo de ensino e aprendizagem e especialmente na ação avaliativa, é indispensável que o professor esteja preparado adequadamente para realizar a avaliação de forma mais pedagógica possível. Só assim ele não corre o risco de não conseguir ajudar o aluno ou, até mesmo, de prejudicá-lo (MELCHIOR, 2002, p. 41).

Para tanto, este trabalho apresenta uma pesquisa realizada com os alunos do segundo período do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus* São João Evangelista. A escolha desse grupo de alunos deve-se ao fato de que estão sendo preparados para exercerem a função de professores e que as metodologias de ensino e avaliação a serem utilizadas por eles no exercício de sua

profissão dependem das experiências que vivenciaram enquanto graduandos. Por outro lado, são alunos com ingresso recente no curso, portanto terão experiências futuras onde poderão fazer reflexões e discussões a respeito da abordagem desse trabalho. Nesse sentido, afirma Krahe (2009, p.104) que “a construção da identidade profissional se dá no somatório do perfeito domínio dos conteúdos específicos da matéria na qual o licenciado se especializará e do preparo básico nas metodologias e técnicas pedagógicas”.

Pressupõe-se que a ausência de discussões sobre Avaliação da Aprendizagem na formação de professores pode ser um fator determinante para a dificuldade na utilização de estratégias adequadas para avaliação de competências desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem. A presente pesquisa visa promover reflexões sobre o uso de estratégias de avaliação de competências, ponderando-se a necessidade de discussões sobre a temática Avaliação de Aprendizagem em um curso de formação de professores. Assim, apresenta como questão norteadora a seguinte: **Os futuros profissionais docentes têm apresentado concepções satisfatórias acerca do processo avaliativo de forma que possam contribuir com a melhoria do processo de aprendizagem?**

Tendo em vista as questões relativas à avaliação escolar no que diz respeito às metodologias para análise da aprendizagem, destaca-se a possibilidade de uma ineficácia quanto aos resultados obtidos pelas mesmas. Entende-se como pertinente uma análise das concepções do futuro docente e um confronto com estratégias alternativas de avaliação para contribuir com sua formação e uma atuação mais significativa. Acredita-se que a comunidade acadêmica se beneficia ao preparar profissionais para os desafios do ato de ensinar, e sua preparação influencia positivamente a comunidade escolar, uma vez que poderão ter suas demandas atendidas de forma expressiva.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Possibilitar uma reflexão acerca do processo de avaliação da aprendizagem para contribuição na formação de professores.

1.2.1 Objetivos específicos

- Apontar ferramentas alternativas de avaliação de competências no processo de ensino e aprendizagem em matemática;
- Contribuir para o discernimento sobre a necessidade de adequação entre teoria e prática no processo educacional;
- Estabelecer comparações entre Avaliação Somativa e Avaliação Formativa.
- Promover a concepção do modelo de Avaliação Formativa como um modelo adequado de avaliação.

Este trabalho foi dividido em Referencial Teórico, Procedimentos Metodológicos, Desenvolvimento, Resultados e Discussões e Considerações Finais. O Referencial Teórico foi subdividido em 5 tópicos que abordam concepções a respeito do processo de avaliação de aprendizagem no ensino de matemática e na perspectiva da formação de professores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta autores que abordam sobre avaliação e seus processos, divididos em cinco sub-tópicos.

O primeiro traz um breve contexto sobre a avaliação no Brasil, com o objetivo de propiciar uma compreensão das influências históricas sobre o processo de avaliação atual.

No segundo, são apresentados autores que falam sobre o ato de avaliar, as características de Avaliação Somativa e Formativa.

No terceiro, é discutida a avaliação no processo de formação de professores, possibilitando uma abordagem envolvendo teoria e prática.

No quarto, são apresentadas definições dos métodos alternativos de avaliação utilizados na pesquisa.

No quinto e último sub-tópico são apresentados autores que abordam a temática da avaliação no ensino de matemática.

2.1 BREVE CONTEXTO HISTÓRICO DA AVALIAÇÃO NO BRASIL

Para se falar em processo de avaliação da aprendizagem escolar, é necessário discorrer sobre o contexto histórico em que se originou e quais são suas implicações no contexto escolar atual.

Os primeiros indícios de um sistema de avaliação de aprendizagem escolar são constatados no ensino jesuítico no Brasil, em 1549. Os jesuítas não possuíam um sistema de avaliação propriamente dito, mas era possível observar uma postura tradicional, como afirma Aranha (1989):

O ensino jesuítico possuía uma metodologia própria baseada em exercícios de fixação por meio de repetição, com objetivo de serem memorizados. Os melhores alunos auxiliavam os professores a tomar lições de cor dos outros, recolhendo exercícios e tomando nota dos erros dos outros e faltas diversas que eram chamadas de decuriões. As classes inferiores repetiam lições da semana todo sábado. Daí a expressão “sabatina” utilizada por muito tempo para indicar formas de avaliação” (ARANHA, 1989, p. 51).

Valem destacar, que nesse período, o processo de ensino estava totalmente vinculado as ideologias religiosas, com objetivo apenas de aculturar e converter os povos que viviam no Brasil. A educação não era primazia naquele período, sendo assim, não havia um processo educativo estabelecido, o que proporcionou poucas contribuições no que diz respeito ao sistema de avaliação educacional. Assim, afirma Libâneo (1994):

Os objetivos, explícitos ou implícitos, referem-se à formação de um aluno ideal desvinculado com a sua realidade concreta. O professor tende a encaixar o aluno num modelo idealizado de homem que nada tem a ver com a vida presente e futura. A matéria de ensino é tratada separadamente, isto é, desvinculada dos interesses dos alunos e dos problemas reais da sociedade e da vida (LIBÂNEO, 1994, p. 64).

Um segundo marco no processo educativo no Brasil, diz respeito ao movimento da Escola Nova, um movimento de renovação do ensino, inserido no Brasil em 1882, por Rui Barbosa, que veio para contrapor os ideais da escola tradicional. Segundo Vidal (2003, p.509), “o conhecimento, em lugar de ser transmitido pelo professor para memorização, emergia da relação concreta estabelecida entre os alunos e esses objetos ou fatos, devendo a escola responsabilizar-se por incorporar um amplo conjunto de materiais”. Emerge desse movimento, em 1940, o Manifesto dos Pioneiros, um documento escrito por 26 educadores, com o objetivo de oferecer diretrizes para uma nova política de educação. Dessa forma, nas propostas do movimento da Escola Nova e através do Manifesto dos Pioneiros, os alunos deveriam ter total autonomia sobre sua formação, as escolas deveriam deixar de ser locais de transmissão do conhecimento e a educação deveria ser construída com bases democráticas, como afirma Lourenço Filho (1950, p. 133), "as classes deixavam de ser locais onde os alunos estivessem sempre em silêncio, ou sem qualquer comunicação entre si, para se tornarem pequenas sociedades, que imprimissem nos alunos atitudes favoráveis ao trabalho em comunidade." No movimento da Escola Nova, os professores se fariam facilitadores no processo de ensino. Esse novo papel, reflete significativamente no processo avaliativo, que seria feito de forma subjetiva, garantindo ao aluno independência no processo. Esse marco veio de embate ao modelo jesuítico, mas não conseguiu modificar significativamente o sistema de ensino, pois ainda atualmente percebem-se características fortes do modelo de ensino tradicional no sistema de avaliação.

Atualmente, as Leis de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) orientam quanto ao processo de Avaliação de Aprendizagem e reiteram a importância do ato avaliativo como mecanismo contínuo e fundamentado em aspectos qualitativos. A LDB (Lei n. 9.394/96) assegura que:

A verificação do rendimento escolar observará seguintes critérios: avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre o de eventuais provas finais (BRASIL, 1996, art. 24).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), a avaliação da aprendizagem deve transcender a concepção de avaliação como recurso para julgamento do aluno, mas servir como instrumento orientador da ação pedagógica. Assim, a concepção dos PCN's diz que:

A avaliação vai além da visão tradicional, que focaliza o controle externo do aluno, através de notas ou conceitos, para ser compreendida como parte integrante e intrínseca ao processo educacional. A avaliação não se restringir ao julgamento sobre sucessos ou fracassos do aluno, é compreendida como um conjunto de atuações que tem função de alimentar, sustentar e orientar a orientação pedagógica (BRASIL, 1997, p.55).

Aspectos observáveis na educação atual inerentes ao processo avaliativo sustentam-se com características procedentes do modelo de avaliação tradicional, onde o aluno é classificado através de erros e de acertos através do processo corretivo. Nessa concepção, Hoffman (2009) afirma:

Na concepção de avaliação classificatória, a qualidade se refere a padrões preestabelecidos, em bases comparativas: critérios de promoção (elitista, discriminatório), gabaritos de respostas às tarefas, padrões de comportamento ideal. Uma qualidade que se confunde com a quantidade, pelo sistema de médias, estatísticas, índices numéricos dessa qualidade. Contrariamente, qualidade, numa perspectiva mediadora de avaliação, significa desenvolvimento máximo possível, um permanente "vir a ser", sem limites preestabelecidos, embora com objetivos claramente delineados, desencadeadores da ação educativa. Não se trata aqui, como muitos compreendem, de não delinear pontos de partida, mas, sim, de não delimitarmos ou padronizarmos pontos de chegada (HOFFMAN, 2009, p. 31-32).

Em contrapartida, a resistência a esse processo se faz por meio das concepções de Avaliação Mediadora que propõe diretrizes voltadas à autonomia do aluno. Nessa perspectiva, corrobora Luckesi:

Necessitamos de um currículo centrado no desenvolvimento, na construção, na experiência da igualdade e da democracia, pois neste sentido avaliação é o ato de subsidiar a construção de resultados satisfatórios. Necessitamos de um currículo que valorize os conhecimentos prévios do aluno, que o respeite e valorize como indivíduo formador de opinião e ser crítico da realidade que o cerca. Temos de abrir mão do poder autoritário e aprender a viver democraticamente, o que implica em servir e não impor (2000).

Nessa concepção, Luckesi propõe a autonomia do aluno em detrimento à autoridade imposta pelo professor, considerando que a educação deve se efetivar democraticamente, respeitando todos os saberes envolvidos no processo, para que os mesmos possam auxiliar na construção de cidadãos críticos e conscientes.

2.2 O ATO DE AVALIAR

O atual exercício da avaliação escolar tem se apresentado apenas como instrumento pedagógico formal e necessário no processo educativo em funções de diagnóstico e raramente com função de incentivar as reflexões acerca da prática docente. Assim, Perrenoud (1999), apresenta uma crítica às funções usuais da avaliação:

Criar hierarquias de excelência, em função das quais se decidirão a progressão no curso seguido, a seleção no início do secundário, a orientação para diversos tipos de estudos, a certificação antes da entrada no mercado de trabalho e, frequentemente, a contratação. Avaliar é também privilegiar um modo de estar em aula e no mundo, valorizar formas e normas de excelência, definir um aluno modelo, aplicado e dócil para uns, imaginativo e autônomo para outros (PERRENOUD, 1999, p.9).

Estabelecer padrões de se avaliar propicia segregação, tanto dos alunos quanto do processo educacional. Os alunos são separados em virtude de seu erro e o processo de ensino e aprendizagem perde sua conexão, uma vez que o ensino não se flexibiliza em prol da melhoria da aprendizagem, como afirma Esteban (2002):

Frequentemente a avaliação feita pelo professor se fundamenta na fragmentação do processo ensino/aprendizagem e na classificação das respostas de seus alunos e alunas, a partir de um padrão pré-determinado, relacionando a diferença ao erro e a semelhança ao acerto (ESTEBAN, 2002, p.14).

A avaliação na perspectiva classificatória assume caráter meritocrático, que favorece a discriminação. O professor utiliza desse processo como um momento de punição aos alunos que não apresentam resultados coerentes com os esperados, e essa punição induz os alunos a se auto classificarem. Nesse sentido, Hoffmann (1993) critica a utilização de menções que:

[...] tem se caracterizado como disciplinadora, punitiva e discriminatória, como decorrência, essencialmente, da ação corretiva do professor e dos enunciados que emite a partir dessa correção. Daí a crítica que faça sobre a utilização de notas, conceitos, estrelinhas, carimbos, e outras menções nas tarefas dos alunos. O sentido discriminatório da avaliação começa neste momento. As crianças comparam as tarefas entre si, o número de estrelinhas, [...], classificam-se, elas mesmas, [...]. (HOFFMANN 1993, p.87)

Percebe-se uma problemática existente no conceito de avaliação. Os autores mencionados fazem uma crítica sobre o processo de avaliação tradicional, que é visto apenas como um método para classificação de competências sob o qual o aluno será definido, diagnosticado como apto para sequenciar as exigências do sistema tradicional de ensino. Sendo assim, surge uma dicotomia entre o aluno que, sendo aprovado pelas “normas de

avaliação”, é dito como proficiente e, aquele aluno classificado inapto por um método que fornece detalhes insuficientes sobre seus saberes.

Tal situação pode superestimar as desigualdades existentes no campo da aprendizagem, visto que cada aluno possui uma forma intrínseca de aprender e conseqüentemente expressar aquilo que adquiriu durante o processo. Estabelecer um padrão de avaliação pode privilegiar uma classe de alunos que se identificam com os métodos propostos e, da mesma forma, marginalizar uma parcela dos mesmos. Faz-se notória essa concepção na fala de Esteban (2002)

A avaliação escolar, nesta perspectiva excludente, silencia as pessoas, suas culturas e seus processos de construção de conhecimentos; desvalorizando saberes fortalece a hierarquia que está posta, contribuindo para que diversos saberes sejam apagados, percam sua existência e se confirme como a ausência de conhecimento. (ESTEBAN, 2002, p. 15).

Assim, percebe-se a necessidade da valorização de saberes e conhecimentos prévios advindos dos alunos, a fim de que isso contribua para uma educação igualitária, que não privilegie classes e não seja facilitadora do fracasso escolar.

Considerando a perspectiva de Weiss, que concebe o fracasso escolar como “uma resposta insuficiente do aluno a uma exigência ou demanda da escola” (WEISS, 2004, p. 16), entende-se que o cenário da avaliação tradicional pode configurar como um peso significativo para o dito fracasso escolar. Segundo Carvalho (1997),

Quando associamos erro e fracasso, como se fossem causa e consequência, por vezes nem se quer percebemos que, enquanto um termo – o erro – é um dado, algo objetivamente detectável, por vezes, até indiscutível, o outro - o fracasso – é fruto de uma interpretação desse dado, uma forma de o encararmos e não a consequência necessária do erro [...] a primeira coisa que devemos examinar é a própria noção de que erro é inequivocadamente um indício de fracasso. A segunda questão intrigante é que, curiosamente, o fracasso é sempre o fracasso do aluno (CARVALHO, 1997, p. 12).

O que se nota é que a escola relaciona diretamente o erro diagnosticado em avaliações de aprendizagens como sendo a principal causa do fracasso escolar ou, mais precisamente, ao fracasso do aluno. É pertinente que o professor considere as causas do erro e o analise como fator determinante para reestruturação de estratégias pedagógicas, como afirma Hoffmann (1991):

Se o aluno é considerado um receptor passivo dos conteúdos que o docente sistematiza, suas falhas, seus argumentos incompletos e inconsistentes não são considerados senão algo indesejável e digno de um dado de reprovação.

Contrariamente, se introduzimos a problemática do erro numa perspectiva dialógica e construtivista, então o erro é fecundo e positivo, um elemento fundamental à produção de conhecimento pelo ser humano. A opção epistemológica está em corrigir ou refletir sobre a tarefa do aluno. Corrigir para ver se aprendeu reflete o paradigma positivista da avaliação. Refletir a respeito da produção de conhecimento do aluno para encaminhá-lo à superação, ao enriquecimento do saber significa desenvolver uma ação avaliativa mediadora (HOFFMANN, 1991, p. 57).

Em outro viés, o fracasso escolar surge como uma consequência da educação tradicional, pois esta, em suas práticas pouco integradoras, tem promovido um distanciamento entre seus dizeres inclusivos e o que na prática ocorre, conforme menciona o autor: “as finalidades correntes da escola atual não se destinam à inclusão e ensino para todos. Ao contrário, nossa escola foi configurada ao longo da história moderna para dar uma base de conhecimentos e habilidades mínima a todos, mas separar os mais ‘competentes’ e ensinar de fato a estes.” (FREITAS, 2004, p.10).

Essa concepção é evidenciada nos modelos de Avaliação Somativa, elucidada por Wachowicz e Romanowski (2003):

A avaliação somativa manifesta-se nas propostas de abordagem tradicional, em que a condução do ensino está centrada no professor, baseia-se na verificação do desempenho dos alunos perante os objetivos de ensino estabelecidos no planejamento. Para examinar os resultados obtidos, são utilizados teste e provas, verificando quais objetivos foram atingidos considerando-se o padrão de aprendizagem desejável e, principalmente, fazendo o registro quantitativo do percentual deles (WACHOWICZ e ROMANOWSKI, 2003, p. 124-125).

O que se percebe no processo de avaliação tradicional é uma ênfase à utilização de provas e exames como instrumentos avaliativos. Essa preferência pode ser prejudicial ao processo educacional, como menciona Sant’Anna (1995)

Dependendo de como são elaboradas as provas, ou testes, de como são aplicadas, do ambiente, do estado emocional dos alunos ou do professor, de como os alunos são solicitados a participar, do julgamento do professor, se constituirão numa arma nociva. Quando aplicadas de forma contínua, com feedbacks permanentes, com caráter incentivador de etapas vencidas e indicador de novos horizontes ou de novas portas abertas, se revestem de um estímulo para concretização do conhecimento e auto-realização dos envolvidos no processo (SANT’ANNA, 1995, p. 10).

Para Mizukami (1986), o processo ideal de avaliação é aquele onde todo diagnóstico estabelecido possibilita uma análise do desempenho tanto do professor quanto do aluno, e não somente, mas consiste como orientador das metodologias utilizadas posteriormente. Dessa forma ressalta o autor:

A verdadeira avaliação do processo consiste na autoavaliação ou avaliação mútua e permanente da prática educativa por professor e alunos. Qualquer processo formal de notas e exames deixa de ter sentido em tal concepção. No processo de avaliação

proposto, tanto os alunos como os professores saberão quais suas dificuldades, quais seus progressos. (MIZUKAMI, 1986, p. 102).

De acordo com Luckesi (1988, p.52), “a avaliação deve ser um instrumento auxiliar da aprendizagem e não um instrumento de aprovação ou reprovação de alunos.” Entende-se que se faz necessária uma reestruturação das práticas utilizadas para avaliação, para que a mesma deixe de assumir um papel classificatório, segregador, seletivo e hierárquico; como assume no seu contexto conceitual, e passe a exercer o caráter de uma avaliação formativa.

Falar em avaliação formativa significa propor um rompimento com as práticas de avaliação tradicional, pois, ao invés de apresentar estratégias para classificação e seleção, aponta a análise e compreensão de erros como um caminho para regular aprendizagens e intervir positivamente na construção do conhecimento, como afirma Perrenoud (1999, p.15).

Hadji (2001), sobre a postura do professor inerente ao processo de avaliação formativa, afirma que:

Será preciso superar obstáculos “objetivos”, tais como a existência de representações inibidoras, a relativa pobreza dos saberes disponíveis sobre os objetos de aprendizagem/avaliação, ou a inércia dos atores que, por preguiça ou por medo, não ousam assumir o risco de experimentar, mudar, inventar (HADJI, 2001, p. 131).

A inserção da avaliação formativa como modelo de avaliação em sala de aula exige uma tomada de decisão por parte do educador de assumir desafios que envolvem o processo. Isso demanda esforço, pois requer do professor a desconstrução de conceitos já consolidados a respeito do processo de avaliação e ensino, para que haja possibilidade da substituição dos modelos tradicionais por modelos mais eficazes. Assim, ressalta o Conselho Nacional de Educação 009 (2002, p. 30), “[...] aprende a profissão no lugar similar àquele em que vai atuar, porém, numa situação invertida. Isso implica que deve haver coerência entre o que se faz na formação e o que dele se espera como profissional.”

O docente é naturalmente um reproduzidor das vivências em sala de aula, portanto, para que suas práticas pedagógicas sejam provedoras de bons resultados é importante sua experiência com tais práticas enquanto graduando.

2.3 AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Ainda que exista proeminência conferida aos processos avaliativos, a avaliação desempenhada nas escolas exerce papel excludente centralizado nas notas por meio de exames, assim como ressalta Luckesi (1996):

O sistema de ensino está interessado nos percentuais de aprovação e reprovação, os pais desejosos para que os filhos avancem nas séries de escolaridade, os professores frequentemente se utilizam da avaliação como elementos motivadores dos alunos por meio da ameaça e os alunos estão sempre na expectativa de virem a ser reprovados (LUCKESI, 1996, p. 17-26).

A avaliação para se efetivar no seu caráter formativo, necessita de uma postura ativa do professor, no sentido de estabelecer em suas práticas pedagógicas estratégias que rompam com o modelo tradicional. Assim, Vasconcellos (1994) ressalta:

Não se pode conceber uma avaliação reflexiva, crítica, emancipatória, num processo de ensino passivo, repetitivo, alienante. [...] Enquanto o professor não mudar a sua forma de trabalhar em sala de aula, dificilmente conseguirá mudar a prática de avaliação formal, decorativa, automática, repetitiva, sem sentido (VASCONCELLOS, 1994, p.55).

Esse rompimento, só se viabiliza quando o professor considera o processo avaliativo como um sistema que tem suas raízes desde seu ingresso na escola como alunos. As suas experiências enquanto participantes das várias categorias de escolarização manifestam na sua estrutura docente. Por isso, ressalta-se a pertinência da experiência e familiarização com questões inerentes a avaliação da aprendizagem em todo o seu percurso escolar. Nesse sentido, Sobrinho (2006) afirma:

A Avaliação não é um processo autolimitado, que basta em si mesmo. Visando tornar mais visível e compreensível o cotidiano de uma instituição, a avaliação ultrapassa os âmbitos mais restritos do objeto a avaliar e lança seus efeitos sobre o sistema de educação superior e suas funções relativamente à construção da sociedade. Ela ilumina e instrumentaliza as reformas educacionais, desde a mudança nos currículos, maneiras de organização de cursos e formas gerenciais, até novas estruturas do sistema. Em outras palavras, a avaliação está no centro do processo de reformas, no foco de competições institucionais, e só ela garante a sobrevivência do ensino de excelência buscado pelas sociedades contemporâneas (SOBRINHO, 2006, p. 95)

De acordo com o CNE (Conselho Nacional de Educação), no Parecer 9/2001, é necessário se atentar para que exista uma adequação entre teoria e prática na profissão docente. Fica evidente que o professor constrói uma concepção avaliativa a partir dos

modelos que vivencia enquanto formando, e essa concepção irá imergir na sua atuação docente como reprodução sistemática, ou seja:

[...] aprende a profissão no lugar similar àquele em que vai atuar, porém, numa situação invertida. Isso implica que deve haver coerência entre o que se faz na formação e o que dele se espera como profissional. Além disso, com exceção possível da educação infantil, ele certamente já viveu como aluno a etapa de escolaridade na qual irá atuar como professor (CNE 009, 2001, p.30).

As discussões sobre Avaliação de Aprendizagem na formação de futuros profissionais docentes implicam uma orientação para a prática docente de forma que viabilize uma mudança no cenário educacional através da preparação dos docentes para o ato de avaliar.

2.4 OS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

É indispensável que a avaliação, sendo utilizada como parte da metodologia de ensino abranja e atenda as demandas de todos os alunos visando uma assistência e orientação da aprendizagem dos mesmos e não apenas aferir classificação. Para isso, é pertinente que recursos avaliativos alternativos sejam utilizados e façam parte do processo de ensino e aprendizagem. Tais métodos são, por exemplo, Avaliação Diagnóstica, Relatórios de Avaliação, Inquirição, Atividade Cooperativa, Autoavaliação e Questionário.

Uma avaliação diagnóstica tem função de verificação dos conhecimentos prévios dos alunos e habilidades existentes ou não e ao mesmo tempo diagnosticar as principais dificuldades de aprendizagem e suas possíveis causas (SANT'ANNA, p.38, 2002). Nesse sentido, entende-se a avaliação diagnóstica como o primeiro passo para conhecer a realidade dos alunos a respeito da compreensão do conteúdo. Os resultados da avaliação diagnóstica permitem que o professor auxilie os alunos de modo a criar intervenções pedagógicas para superar ou amenizar as dificuldades encontradas. Não existe um padrão de avaliação diagnóstica. A elaboração das atividades contidas na avaliação é de incumbência do professor, que se atentará aos objetivos e metas a serem atingidos e aos pré-requisitos pertinentes à disciplina, assim como afirma Blaya:

Avaliação Diagnóstica tem dois objetivos básicos: identificar as competências do aluno e adequar o aluno num grupo ou nível de aprendizagem. No entanto, os dados fornecidos pela avaliação diagnóstica não devem ser tomados como um "rótulo" que se cola sempre ao aluno, mas sim como um conjunto de indicações a partir do qual o aluno possa conseguir um processo de aprendizagem (BLAYA, 2007).

O relatório de avaliação fornece informações a respeito da realidade compreendida pelo aluno e permite um diagnóstico detalhado das atividades desenvolvidas.

De acordo com Hoffmann (1996, p.56), "os relatórios de avaliação alcançam o seu significado primeiro à medida que ultrapassam a função burocrática, para expressar com objetividade e riqueza o processo educativo."

Na Inquirição, o aluno é levado a explicar seu conhecimento de forma crítica, uma vez que expondo sua opinião, o professor o indaga e então é aberto um diálogo. Assim, ao atentar-se para os comentários dos alunos, o professor pode ao mesmo tempo em que avalia o conhecimento sobre o conteúdo, avalia também a habilidade e clareza na dicção. Nessa concepção, Melchior (2002) afirma:

Teste oral é aquele em que o aluno responde oralmente às questões feitas pelo professor. As questões orais são muito importantes para o professor identificar o que o aluno pensa, como ele está entendendo, qual a interpretação que ele está dando sobre o assunto em foco. (MELCHIOR 2002, p. 101)

A atividade cooperativa ou teste prático é um tipo de avaliação que permite o avaliando o contato direto e de forma concreta como uma situação real relacionada ao conteúdo que se pretende abordar. Através dela, é possível avaliar habilidades e resultados específicos, como quantidade de trabalho, qualidade do trabalho, cooperação, assiduidade e atitude, conforme menciona Melchior (2002, p. 102-103). O teste prático é elaborado de acordo com finalidades específicas sendo que o professor deve se atentar com as especificidades dos resultados inerentes a cada aluno.

Na autoavaliação, o aluno é quem faz a sua avaliação. Isso pode ser relevante uma vez que, criando um senso de responsabilidade sobre sua postura enquanto aluno, o mesmo pode ser induzido a aperfeiçoar suas habilidades em prol de uma melhor apreciação de si mesmo. Assim, ressalta Sant'Anna (2002):

Graças a ela, os alunos adquirem uma capacidade cada vez maior de analisar suas próprias aptidões, atitudes, comportamento, pontos fortes, necessidades e êxito na consecução de propósitos. Eles desenvolvem sentimentos de responsabilidade pessoal ao apreciar a eficácia dos esforços individuais e de grupo. Aprendem a enfrentar corajosamente as competências necessárias em várias tarefas e aquilatar suas próprias potencialidades e contribuições. (SANT'ANNA 2002, p. 94)

Acredita-se na ação do professor, mediante os métodos apresentados, como fator determinante para a garantia de resultados satisfatórios, tendo em vista a eficácia dos métodos de acordo com o bom uso que se faz deles, considerando necessária a utilização concatenada dos mesmos.

2.5 AVALIAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

É notório no ensino de matemática, a transmissão de conteúdos e a reprodução de exercícios pelos alunos como procedimento comumente adotado pelos professores. Considera-se tal prática como pouco influenciadora de bons resultados, pois assim, o aluno é um mero receptor que não tem participação ativa no processo de aprendizagem. Santos (1997), defende a utilização de práticas inovadoras no processo avaliativo:

Os benefícios que ocorrem num processo educativo quando o professor: compartilha o saber matemático com os alunos; os estimula a raciocinar e fazer de forma mais independente; cria um ambiente em que os alunos queiram fazer matemática; e utiliza formas inovadoras de avaliação (SANTOS,1997, p.8).

Adotar práticas inovadoras de avaliação em matemática significa para o professor se tornar facilitador do processo de aprendizagem, permitindo que o aluno participe ativamente, apresentando posicionamento crítico e desenvolvendo suas competências. Dessa forma, ressaltam os PCN's (1998):

Assim, são fundamentais que os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação, sejam eles provas, trabalhos, registros das atitudes dos alunos, forneçam ao professor informações sobre as competências de cada aluno em resolver problemas, e, utilizar a linguagem matemática adequadamente para comunicar suas ideias, em desenvolver raciocínios e análises e em integrar todos esses aspectos no seu conhecimento matemático (BRASIL, 1998, p.54-55).

Destaca-se a relevância de práticas alternativas no processo de avaliação da aprendizagem em matemática ao compreender a possibilidade de estímulo de habilidades matemáticas. Isso se possibilita quando o professor tem consciência do conhecimento que deve propiciar aos alunos, e assim fazer uso do instrumento mais adequado. A exemplo disso, Santos (2005) afirma:

[...] a linguagem escrita nas aulas de matemática atua como mediadora, integrando as experiências individuais e coletivas na busca da construção e apropriação dos conceitos abstratos estudados. Além disso, cria oportunidades para o resgate da autoestima para alunos, professores e para interações da sala de aula (SANTOS, 2005, p.129).

O professor se constitui como orientador e incentivador da aprendizagem. Assim, é incumbido a ele, proporcionar condições para que o aluno se desenvolva. Hoffmann (1993, p. 115) ressalta que “[...]é urgente aos professores incluir a expressão AINDA no seu vocabulário. Ou seja, ao invés de analisar os exercícios dos alunos para responder: acertou/não acertou, analisá-los para observar quem aprendeu.” Dessa forma, cabe ao

professor compreender o processo de aprendizagem como contínuo, só assim poderá perceber a progressão dos alunos e identificar o que precisa ser readequado para resultados significativos no processo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa se caracteriza como qualitativa ao propiciar a compreensão de um grupo social, sem considerar dados numéricos, mas a interpretação de um todo. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001, p. 14).

Inicialmente, foi realizado um estudo bibliográfico que pudesse dar suporte aos objetivos pretendidos na pesquisa. Os estudos realizados se embasaram nas concepções de diferentes autores, que apontam a relevância do enfoque no processo da avaliação da aprendizagem e das discussões a respeito das metodologias utilizadas, a fim de que contribuam para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Posteriormente, escolheu-se como público alvo, a turma do segundo período do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Minas Gerais *Campus* São João Evangelista, sendo que 25 alunos se voluntariaram a participar da pesquisa. Os dados obtidos da análise das respostas se convergiram para um mesmo sentido, sendo assim, foram selecionadas apenas as principais respostas. A escolha do grupo deu-se pelo fato da necessidade da abordagem da temática “Avaliação de Aprendizagem”, dentro de um curso de formação de professores, visando um contato com metodologias alternativas, como reflexo para sua futura prática docente.

O primeiro encontro com a turma ocorreu no dia 09/08/2016, na aula de Fundamentos de Matemática II. A princípio, houve uma breve conversa a respeito dos objetivos do projeto, para, em seguida, realizar a aplicação da avaliação diagnóstica. A aplicação dessa avaliação oportunizou-se considerando o fato de que Jossara Bazílio de Souza Bicalho, professora da referida disciplina, informou a respeito da intenção de dar início ao conteúdo “Funções”, em data próxima. Sendo assim, optou-se por fazer estudos acerca da aprendizagem sobre esse conteúdo e, portanto, se fez necessária a aplicação da avaliação a fim de uma sondagem inicial sobre a percepção dos alunos a respeito de tal tema. Destaca-se que o diagnóstico não se deu apenas através dessa avaliação, ela se fez como ponto de partida para uma gradativa análise. Posteriormente, foram aplicados o Relatório de Avaliação, a atividade de Inquirição, a Atividade Cooperativa, a Autoavaliação e um Questionário. Os materiais utilizados foram fichas de avaliação e torres de Hanói.

As aplicações ocorreram em cinco encontros, entre agosto e novembro de 2016, nas salas de aula do curso de Licenciatura em Matemática do IFMG*Campus* São João Evangelista, nos horários dispostos pela professora da disciplina de Fundamentos de Matemática II e de acordo com o andamento do conteúdo.

Todos os resultados das avaliações foram observados, registradose submetidos a uma análise detalhada da situação de cada aluno, diante de cada método. Essa análise foi feita para constatação da situação pertinente a percepção de cada aluno sobre o conteúdo e sobre o processo avaliativo.

4 DESENVOLVIMENTO/ RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira etapa da pesquisa foi elaborada uma avaliação diagnóstica contendo cinco questões que introduzem a ideia de função. Essas questões fazem abordagem a grandezas diretamente proporcionais, grandezas inversamente proporcionais, construção do plano cartesiano e localização de pontos no plano.

A primeira questão remeteu a grandezas diretamente proporcionais. Uma questão que induziria a resolução através de regra de três, mas que poderia ser solucionada com outros raciocínios. Observou-se que a maioria optou pela resolução através de regra de três, mas houve alguns que utilizaram de outros raciocínios. A questão é a seguinte: “Para percorrer 300 km, um carro gastou 30 litros de combustível. Nas mesmas condições, quantos quilômetros o carro percorrerá com 60 litros? E com 120 litros?”.

Segue o raciocínio apresentado pelo aluno A:

Figura1: Resolução do exercício 1 pelo estudante A

Km	L
300	30
300	60
900	120

$$\frac{60}{30} = 2$$

$$\frac{300}{1} = 900$$

Fonte: Arquivo pessoal

Conforme mostra a Figura1, o aluno considerou que, se para percorrer 300 km são necessários 30 litros de combustível, com 60 litros, que é o dobro de 30, ele deverá dobrar a quilometragem e, da mesma forma, dobrar em se tratando de 120 litros. O equívoco cometido foi ao realizar a multiplicação de 300 por 2, trocando o resultado 600 por 900.

Na questão 2 observou-se uma interpretação incorreta quanto ao tipo de grandeza utilizado.

Questão 2: Para encher um tanque são necessárias 30 vasilhas de 6 litros cada uma. Se forem usadas vasilhas de 3 litros cada, quantas serão necessárias?

Figura 2: Resolução do exercício 2 pelo estudante B

$$\begin{array}{l}
 30 \text{ vasilhas} - 6 \text{ litros} \\
 x - 3 \text{ litros} \\
 \\
 6x = 90 \\
 x = 15 \text{ vasilhas}
 \end{array}$$

Fonte: Arquivo pessoal

Observe na Figura 2 que o problema faz abordagem a grandezas inversamente proporcionais, ou seja, à medida que se diminui a capacidade das vasilhas, aumenta-se a quantidade necessária para encher o tanque. Essa interpretação não foi utilizada pela maioria dos alunos, o que os induziram a apresentar como solução para a questão, a resposta “15 vasilhas”. O raciocínio correto seria de que, reduzindo pela metade os litros, seria necessário o dobro de vasilhas, neste caso, 60.

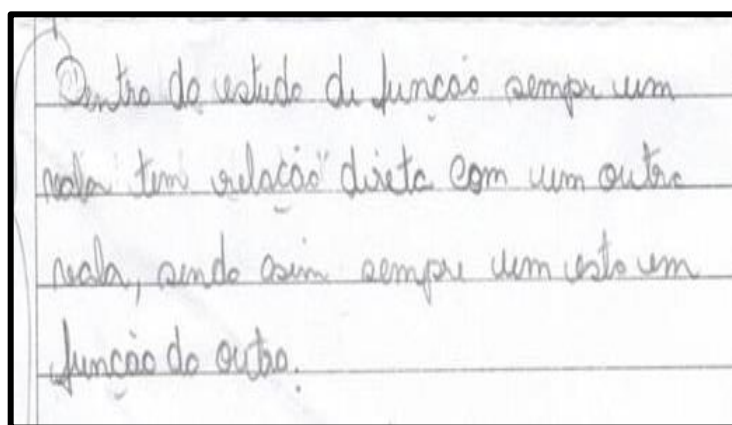
O que se percebe nas análises feitas da Avaliação Diagnóstica, aplicada no início da pesquisa, é a dificuldade de interpretação das questões propostas na avaliação no que diz respeito aos conceitos de grandezas direta e inversamente proporcionais. Essa dificuldade foi constatada em aproximadamente 80% das provas analisadas. Ressalta-se a importância de considerar essa observação, tendo em vista a relação existente entre esse conteúdo e o conteúdo de funções, que seria abordado posteriormente. Sendo assim, compreender o conceito de funções se facilitaria pela compreensão do conteúdo proposto na atividade.

Outro ponto observado foi inerente aos conceitos de abscissa e ordenada. Esses conceitos não estavam bem assimilados na mente dos alunos. A maior dificuldade foi em discernir por qual orientação se caracterizava cada um desses conceitos (vertical e horizontal). Esse ponto necessitava ser trabalhado, pois é crucial na construção do plano cartesiano e gráfico de funções. Os pontos observados são conhecimentos que teoricamente, os alunos deveriam trazer do Ensino Médio, mas por algum motivo, apresentaram defasagem, de acordo com o que foi possível detectar através da avaliação diagnóstica.

Pensando na potencialidade dos relatórios de avaliação em promover reflexão acerca do conhecimento produzido pelos alunos durante o estudo de funções, foi que se estabeleceu a segunda etapa das aplicações dos instrumentos de avaliação: a aplicação do relatório de avaliação.

Destaca-se seguir, alguns trechos relevantes dos relatórios produzidos pelos alunos:

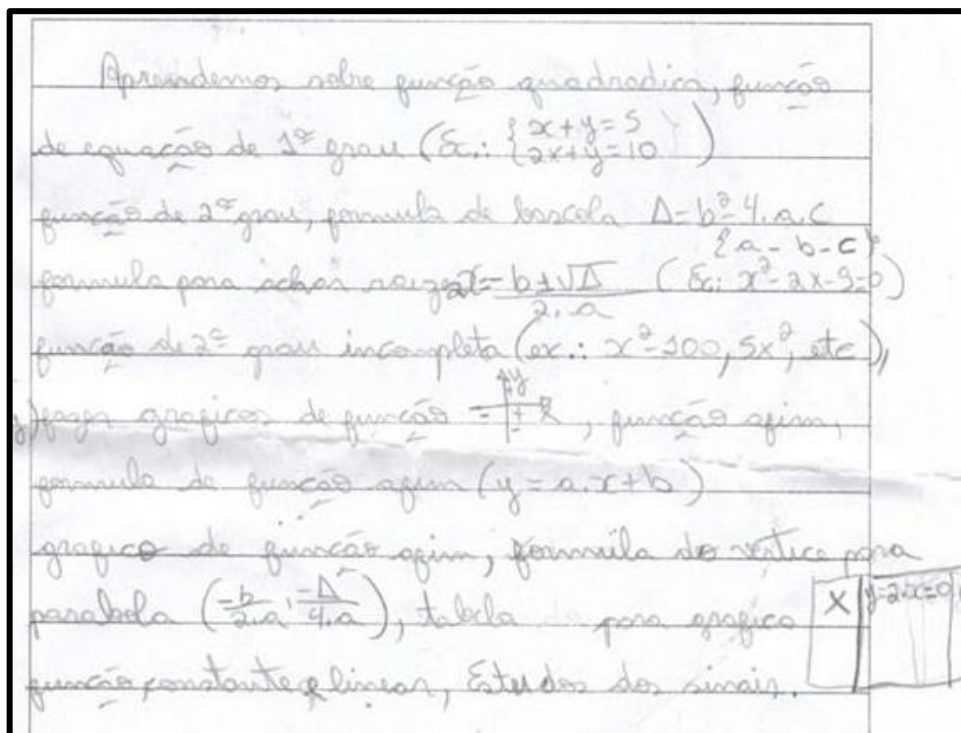
Figura 3: Trecho do relatório descrito pelo estudante C



Fonte: Arquivo pessoal

Percebe-se na Figura 3 que o estudante C apresentou um raciocínio coerente inerente ao conceito de função, se comparar com sua definição matemática de acordo com Dante (2014, p.41): “Dados os conjuntos X e Y , uma função $f: X \rightarrow Y$ (lê-se: uma função de X em Y) é uma regra que determina como associar a cada elemento $x \in X$ um único $y = f(x) \in Y$.”

Figura 4- trecho do relatório descrito pelo estudante D



Fonte: Arquivo pessoal

Na Figura 4, o estudante D desenvolveu um raciocínio correto em relação à identificação de quantas raízes uma equação de segundo grau terá, baseando-se no valor do discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ obtido.

Como se percebe, os estudantes usaram da linguagem descritiva para explanarem o conhecimento produzido durante o estudo de funções.

Os dados fornecidos pelo Relatório de Avaliação permitiram uma análise contrária ao observado na avaliação anterior. A descrição feita pelos alunos revelou uma compreensão mais satisfatória com relação aos conceitos de funções. Percebe-se que por vezes, dissertar sobre o conhecimento pode ser, para alguns alunos, mais vantajoso do que questões objetivas. Isso considerando que existem diferentes formas de exprimir o conhecimento adquirido durante o processo de ensino, e que as diferentes habilidades cognitivas carecem de ser ponderadas.

No terceiro momento da aplicação dos instrumentos de avaliação, foi realizado o momento da Inquirição, onde houve a promoção de um ambiente de debate e conversa sobre o conteúdo. A conversa foi introduzida e direcionada pelo professor, mas os alunos foram os condutores. O papel do professor foi o de instigar a discussão de alguns pontos relevantes.

O professor iniciou a conversa levantando questões. Destaca-se a seguiras questões discutidas e algumas anotações feitas inerentes a comentários pertinentes.

1- “O que vocês entendem por função?”

Respostas de alguns alunos

Aluno 1: “Relação entre os elementos de dois conjuntos ou mais.”

Aluno 2: “Relação entre números para descobrir valores específicos, negativos ou não negativos pertencentes ao conjunto.”

Aluno 1: Aplicar valor de x numa equação para encontrar y .

Percebe-se que os alunos apontaram como característica principal de uma função, a relação existente entre duas variáveis ou mais. Considerando-se que essas variáveis sejam x e y , um aspecto essencial não foi mencionado: para cada valor de x , pode-se determinar um único valor de y .

2- “Sobre a representação cartesiana, o que vocês consideram pertinente destacar?”

Respostas de alguns alunos

Aluno 2: “Podemos representar funções constantes, a parábola pode ser representada com a concavidade para cima se for positiva e para baixo se for negativa. Há algumas retas que passam pela origem.”

Aluno 3: “Precisamos encontrar as raízes.”

Nota-se que, apesar de não mencionarem que para cada valor de x , pode-se determinar um único valor de y - fato este que pode ser observado nos gráficos - os discentes têm conhecimento de que as representações pictóricas trazem consigo aspectos fundamentais de qualquer tipo de função.

3- “O que representam as raízes?”

Respostas de alguns alunos

Aluno 1: “O ponto onde toca o eixo x .”

Aluno 4: “Encontramos as raízes igualando a função a zero.”

Aluno 1: “Utilizando o Geo Gebra é possível pontuar quais são suas raízes.”

Novamente, os alunos destacaram a utilidade das representações cartesianas para se obter informação sobre uma determinada função.

4- “Explanem sobre a construção dos eixos X e Y. O que se deve atentar?”

Respostas de alguns alunos

Aluno 1: Os eixos cartesianos possuem uma construção padrão/ invariável.

Aluno 5: “ Temos que construir baseados em escala.”

Aluno 1: “Analisando o valor máximo, podemos estabelecer um padrão, fazendo uma equivalência de valores.”

Aluno 6: “Não acho que seja necessário obedecer uma escala, pois pequenos ajustes não vão interferir.”

Aluno 1: “Não obedecer uma escala faz com que o a representação cartesiana não se torne representativa da função. O desenho não equivalerá a função dada.”

Aluno 6: “Então é necessário que utilizemos uma malha quadriculada, pois assim teremos um padrão.”

Percebe-se que a maioria dos estudantes se atentou para a necessidade de se construir os eixos baseados em uma escala, já que, quando tal procedimento não é adotado, as informações extraídas na representação pictórica, não se farão verdadeiras.

5- Como vocês conseguem relacionar as funções ao dia-a-dia?”

Respostas de alguns alunos

Aluno 7: “ Sempre cai em concursos.”

Aluno 2: “Analisando as contas de luz.”

Aluno 6: “Nos nossos consumos no dia-a-dia. Por exemplo, pagamentos do mês, tenho um valor x para pagar um valor y”.

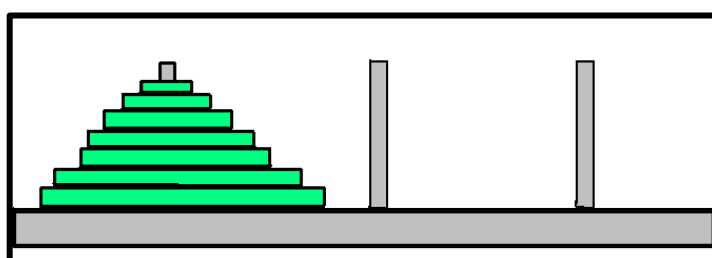
Os alunos associaram o conteúdo abordado com situações cotidianas. De forma geral, deram exemplos baseados na relação existente entre duas grandezas. O aluno 7 relacionou o conteúdo com a necessidade de se sair bem em avaliações.

O que se percebeu no desenvolvimento dessa atividade foi que os alunos possuem uma concepção clara dos conceitos de funções, mas não têm compreensão de sua aplicabilidade nas tarefas diárias. É pertinente destacar o comentário do aluno 6, que alega não haver necessidade de utilização de escala para construção do gráfico cartesiano. Essa fala é questionada pelo aluno 1, que afirma que a não utilização de escalas pode comprometer a equivalência do desenho obtido como função dada. Tal comentário foi esclarecedor para o aluno 6 que em seguida, sugere a utilização de malha quadriculada para facilitar a obtenção de um padrão. Ressalta-se a relevância dessa discussão ao promover diálogo e interação entre os alunos, que se ajudaram mutuamente no esclarecimento de dúvidas.

Selecionou-se como proposta de atividade cooperativa o uso da Torre de Hanói, devido sua potencialidade na abordagem do estudo de funções.

A Torre de Hanói é um jogo formado por uma base plana sobre a qual estão três pinos. Em um desses pinos estão justapostos sete discos de diâmetros dessemelhantes, formando um amontoado que chamamos de torre, ordenados do maior para o menor a partir da base retangular. A finalidade do jogo é transportar a torre de um pino para outra extremidade num menor número possível de movimentos, sendo que só pode ser transportado um disco por vez e o disco maior nunca deve sobrepor o disco menor. Na figura 5, abaixo, encontra-se ilustrada a torre.

Figura 5 - A Torre de Hanói



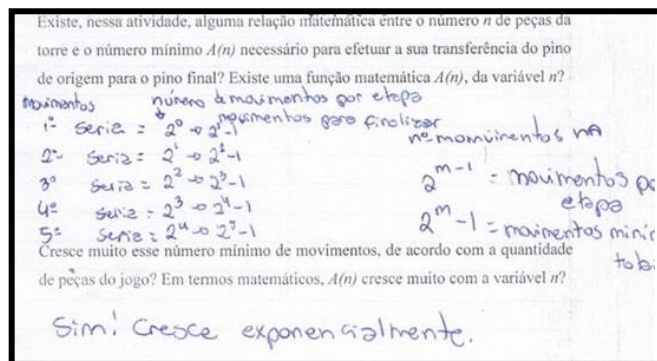
Fonte: Google imagens

Para iniciar a atividade em sala de aula, foi feita uma breve discussão sobre o jogo e suas regras. Em seguida, os alunos foram orientados a formarem grupos para desenvolverem a atividade proposta, sendo que a cada grupo foi entregue uma torre e um roteiro, onde eles fariam anotações relacionadas ao número de discos e número de movimentos necessário para fazer a transposição dos mesmos. Durante a execução da atividade, o papel do professor foi

apenas de orientar com relação às regras do jogo, ficando a cargo dos alunos a tarefa da investigação e análise das relações encontradas.

A seguir destacam-se observações pertinentes:

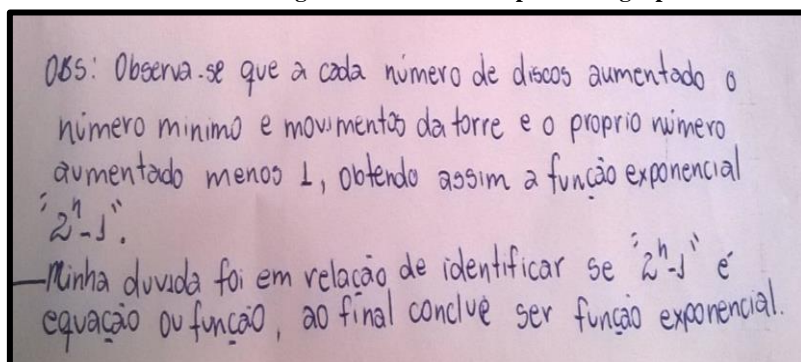
Figura 6- Resolução da atividade 1 da avaliação cooperativa



Fonte: Arquivo pessoal

O grupo 1, conforme mostra a figura 5, descreveu, por etapas, o número mínimo de movimentos dos discos da torre. As análises feitas o levaram a conclusão de que, somando-se as etapas, seria possível se chegar a um total de movimentos para realizar a transposição da torre, sendo expresso por “ $2^n - 1$ ”, onde n representa o número de discos

Figura 7- Atividade cooperativa – grupo 2



Fonte: Arquivo pessoal

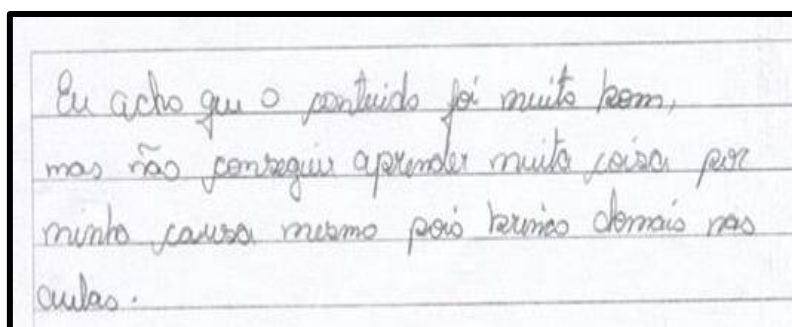
Na figura 7, o grupo faz um comentário à parte sobre a relação existente entre o número de discos “ n ” e o número mínimo de movimentos da torre “ $A(n)$ ”. Observa-se que o

mesmo não menciona o surgimento o número “2”, necessário para se chegar à função exponencial $A(n) = 2^n - 1$. Percebe-se que os conceitos de função e equação não foram bem assimilados.

Com a Avaliação Cooperativa, os alunos puderam interagir entre si, apresentando raciocínios coerentes. Acredita-se tal método apresentou resultados satisfatórios devido ao fato de que, em grupo, as dúvidas de alguns foram as certezas de outros. A manipulação do material concreto é outro fator que contribui para ascensão da aprendizagem, tendo em vista suas potencialidades ao transpassar o entendimento do aluno do abstrato para o tangível.

A próxima etapa consistiu na aplicação de uma autoavaliação, na qual os alunos deveriam se avaliar de acordo com o aprendizado do conteúdo “Funções”. A seguir alguns trechos:

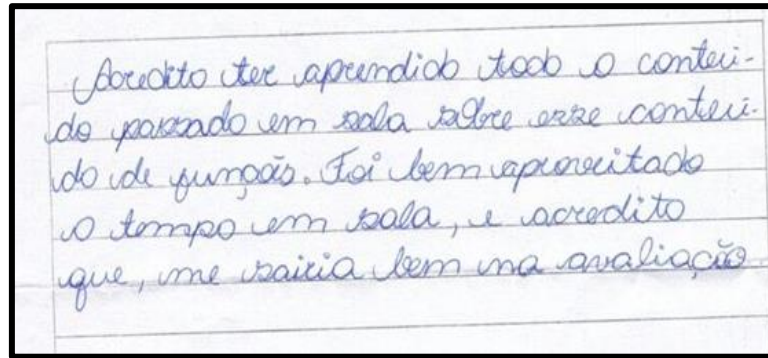
Figura 8- Autoavaliação do estudante E



Fonte: Arquivo pessoal

Como mostra a figura 8, o aluno relata sobre o motivo pelo qual tem dificuldade em compreender o conteúdo, admitindo que a causa possa estar associada ao seu desinteresse pelas aulas e não necessariamente devido à qualidade do ensino a ele propiciada.

Figura 9- Autoavaliação do estudante F



Fonte: Arquivo pessoal

A fala do estudante identificado como F, de acordo com a figura 9, aponta a incompreensão existente acerca dos métodos de avaliação, pois até então, o mesmo não entendia que a autoavaliação a que estava submetido é também uma forma de avaliar.

Através da autoavaliação, os próprios alunos reforçaram as dificuldades apresentadas nas etapas anteriores. Dentre vários fatores determinantes para um resultado insatisfatório no processo de aprendizagem, os estudantes demonstraram que existem lacunas a serem preenchidas entre um conteúdo e outro. Acredita-se que tais lacunas podem comprometer o desenvolvimento dos mesmos nas abordagens subsequentes.

O questionário referente ao ato de avaliar foi aplicado buscando dados sobre a compreensão dos futuros docentes sobre o processo de avaliação de aprendizagem na prática docente, visando à importância de profissionais críticos e conscientes quanto ao seu papel de futuro educador. Assim sendo, foi elaborado um questionário com as seguintes questões:

- O que é avaliar?
- Por que avaliar?
- A quem avaliar?
- Quando avaliar?
- Como avaliar?

Algumas respostas foram selecionadas para menção destacando a relação com as características do processo de avaliação discutidas durante a pesquisa. A seguir, alguns trechos relevantes para discussão, transcritos de forma fiel ao original:

- **O que é avaliar?**

Aluno 1: “Avaliar é identificar o nível de aprendizado do aluno”
 Aluno 2: “Classificar para observar se os alunos estão aprendendo.”
 Aluno 3: “Conferir algo de forma sistêmica.”
 Aluno 4: “Observar alguém executando uma determinada tarefa buscando uma aproximação da perfeição. Calcular uma porcentagem do aprendizado do avaliado e do avaliador, pois os dois podem interferir direta ou indiretamente no resultado final.”
 Aluno 5: “Examinar o trabalho feito por uma pessoa e atribuir notas para classificar cada trabalho.”
 Aluno 6: “Avaliar em sala de aula é questionar os educandos o saber fazer, verificando a aprendizagem e a evolução dos mesmos ao longo dos estudos.”

É possível identificar nas respostas a essa questão visões divergentes sobre o que é avaliar. Enquanto alguns se enviesam para as concepções de classificação, atribuição e examinação percebe-se uma perspectiva antagônica que considera o processo de observação, identificação e busca de aperfeiçoamento.

- **Por que avaliar?**

Respostas de alguns alunos

Aluno 1: “Para analisar as dificuldades dos alunos e procurar melhorá-las.”
 Aluno 2: “Para averiguar se um objetivo foi alcançado.”
 Aluno 3: “Porque só assim o aluno busca um maior aprendizado para buscar uma melhor nota e uma aprovação. Se não existir avaliação, o aluno não se empenha tanto em aprender.”
 Aluno 4: “Porque é o único meio de separar e classificar os alunos e empregados.”
 Aluno 5: “Porque assim podemos saber se o determinado meio de ensino está sendo eficaz.”
 Aluno 6: “Para saber se o aluno está apto às atuações na sociedade e principalmente no âmbito escolar.”

Em análise, as respostas ressaltam a necessidade do processo de avaliação no sistema educacional como um instrumento motivador para a aprendizagem. Em outra perspectiva observada, a avaliação se justifica como processo impulsionador para a busca da melhoria de resultados.

- **A quem avaliar?**

Respostas de alguns alunos

Aluno 7: “Os alunos e também o professor”.
 Aluno 8: “A quem se quer averiguar algum resultado”.
 Aluno 9: “Geralmente alunos, mas também pode estar sendo avaliado o professor para saber se ele está apto de ensinar”.
 Aluno 10: “Avaliar os educandos e os educadores verificando se a preparação dos mesmos está de acordo com o período atuado”.

As percepções analisadas entendem que a avaliação deve orientar tanto o processo de ensino quanto o de aprendizagem, ou seja, se faz para o aluno e para o professor.

- **Quando avaliar?**

Respostas de alguns alunos

Aluno 1: “A avaliação deve ser constante.”
 Aluno 2: “Ao final de cada conteúdo.”
 Aluno 3: “Ao final de uma etapa de um conhecimento passado, para saber se realmente foi assimilado pelos alunos.”

Os alunos observados não mencionam a avaliação como instrumento a ser utilizado no processo inicial, como verificador de conhecimentos prévios, mas propício a ser utilizado ao final de cada etapa.

- **Como avaliar?**

Respostas de alguns alunos

Aluno 1: “Não só com a prova, mas avaliar o desenvolvimento em sala de aula, o esforço e o interesse.”
 Aluno 2: “Por meio de provas e trabalhos.”
 Aluno 3: “Tem várias formas de avaliar. Avaliar só observando. No caso, em escolas, eles avaliam dando provas, trabalhos e atividades.”
 Aluno 4: “Com qualquer ação do aluno, desde atividade do dia-a-dia até a prova.”
 Aluno 5: “Observando a reação do aluno dentro do conteúdo passado, sendo através de perguntas (escritas ou faladas), ou até de uma apresentação ou representação do conteúdo.”
 Aluno 6: “Usando métodos diferentes de avaliação, pois assim, conseguimos alcançar as diferentes realidades entre os alunos.”
 Aluno 7: “O método mais comum é pelo uso da prova.”

A concepção mais evidente nos comentários dos alunos diz respeito à expressiva utilização de provas como instrumento avaliativo. Acredita-se que essa concepção seja oriunda das suas experiências escolares.

Analisando o questionário sobre o ato de avaliar, aplicado aos alunos, futuros profissionais docentes percebem-se algumas concepções de avaliação na perspectiva da Avaliação Formativa, da mesma forma que se percebe concepções de Avaliação Somativa,

que prioriza métodos tradicionais de ensino e uma visão classificatória e segregadora do processo.

As falas dos alunos 2, 3 e 5 sobre a questão “o que é avaliar”, denotam a presença de conceitos construídos acerca da avaliação baseados numa concepção tradicional, pois os mesmos entendem o ato de avaliar como um ato sistêmico utilizado para classificar, conferir, examinar em virtude de se atribuir notas. Essa não é a concepção proposta dentro do viés de uma Avaliação Formativa, que propõe uma intervenção possibilitadora do desenvolvimento do processo de aprendizagem. Em contrapartida, os alunos 1, 4 e 6 apresentam percepções mais significativas para construção do conhecimento, uma vez que entendem o processo de avaliação como sendo contínuo que diz respeito tanto ao professor quanto ao próprio aluno, ou seja, deve ser em virtude do processo de ensino e aprendizagem.

Sobre a questão “Porque avaliar?”, os alunos identificados como A, B, E apresentam uma concepção de avaliação na perspectiva de se estabelecer um diagnóstico que possibilitará uma intervenção no processo de ensino, e da mesma forma refletir se os objetivos pretendidos foram alcançados; a fim de contribuir para se preciso, num reajuste dos métodos utilizados em função da melhoria da aprendizagem. Em contrapartida, o aluno D, mantém o conceito segregador e classificatório do processo de avaliação.

Em torno da percepção inerente a quem o processo deve avaliar, percebe-se que a avaliação é um meio que deve servir para além de garantir aos alunos um diagnóstico das competências adquiridas, mas simultaneamente ao professor, para flexibilidade e readequação de suas técnicas docentes.

Sobre a questão que diz respeito a quando avaliar, as respostas mais significativas revelaram que o processo de avaliação deve ser constante. Essa percepção de avaliação enquanto futuros profissionais docentes são benéficos ao processo educacional, pois é concebível dentro do viés da Avaliação Formativa.

Uma avaliação baseada em diferentes métodos e estratégias é admitida pelos alunos como fundamental quando questionados sobre como avaliar, embora alguns ainda apresentem conceitos de que a avaliação deve ser feita por meio de provas e trabalhos, ou seja, dentro da perspectiva de uma Avaliação Somativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão construída durante toda a pesquisa permitiu a percepção da avaliação da aprendizagem como um processo contínuo e planejado, levando-se em conta as necessidades de se delimitar objetivos e utilizar de diversas formas para que os mesmos sejam efetivados.

O ato de avaliar está associado com a concepção de educação que o docente possui. A intenção das discussões desenvolvidas foi de possibilitar aos futuros docentes uma reflexão acerca dessa perspectiva de modo que a prática docente dos mesmos possa ser influenciada refletindo positivamente no sucesso escolar dos alunos. Assim sendo, a avaliação da aprendizagem será concebido não como um instrumento medidor de competências a fim de aprovar ou reprovar o sujeito de acordo com suas habilidades, mas na perspectiva formativa, será um mecanismo de verificação das dificuldades e viabilizador do desenvolvimento do educando. Ressalta-se a importância de uma formação que possibilite aos docentes uma visão crítica em torno do processo de avaliação da aprendizagem em virtude do aprimoramento da relação ensino/aprendizagem.

Concebendo a interferência da avaliação nos diversos aspectos ligados à aprendizagem, faz-se necessária uma consideração a essa questão em prol da intelectualização dos professores quanto a sua importância. O estudo permitiu que os futuros docentes, além do entendimento quanto à relevância do processo de avaliação, construíssem bases teóricas e práticas sobre métodos e estratégias alternativas de se avaliar.

Percebeu-se nesse estudo, que parte dos alunos ainda possui uma visão tradicional acerca do processo de avaliação. Isso pôde ser analisado na fala do aluno que, ao fazer a autoavaliação valoriza o seu conhecimento destacando que se sairia bem na prova(exame) sem se dar conta de que a autoavaliação na qual estava se submetendo é um método de avaliação. A pertinência dessa pesquisa se deu ao suscitar reflexão em torno de métodos alternativos até então pouco conhecidos por eles durante sua trajetória escolar, reiterando a autenticidade da Avaliação Formativa. Essa reflexão poderá auxiliá-los na sua futura prática docente, tendo em vista que poderá desconstruir as convicções existentes criadas ao longo de suas experiências escolares de que a prova (exame) é o meio mais viável de avaliação.

Estabelecer comparações entre modelos tradicionais e modelos formativos de avaliação foi relevante ao possibilitar que o aluno, futuro profissional da educação, adquira compreensão da sua responsabilidade enquanto educador. Pensar no processo de avaliação da aprendizagem como um assunto de indispensável abordagem em curso de formação de professor é admitir que isso implicará na prática pedagógica do professor. Sendo assim, a

forma com que o mesmo irá aplicar na sua prática docente, o conhecimento produzido no curso, poderá determinar avanços no desenvolvimento da aprendizagem de seus alunos e significação para seu êxito enquanto professor.

Espera-se que essa pesquisa sirva como base para futuros trabalhos e estudos na temática da Avaliação da Aprendizagem, de forma a orientá-los na busca de reflexões acerca da interferência do processo avaliativo na formação de professores, em virtude da melhoria da qualidade de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANHA, M. L. de A. **História da Educação**, 1 ed. São Paulo: Moderna, 1989.
- BLAYA, Carolina. **Processo de Avaliação**. Disponível acesso em: 24 de setembro de 2007.
- BRASIL, **Lei de diretrizes e bases**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria da Educação Fundamental: Brasília, 1996.
- BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria da Educação Fundamental: Brasília, 1997.
- CARVALHO, José Sérgio Fonseca. **As noções de erro e fracasso no contexto escolar: algumas considerações preliminares**. In: AQUINO, JulioGroppa. Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1997, p 11-24.
- Conselho Nacional de Educação- CNE. 2002.
- ESTEBAN, M. T. **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. Rio de Janeiro, 2002. DP&A
- Freitas, L. C. **A avaliação e a as reformas dos anos 90: novas formas de exclusão, velhas formas de subordinação**. Educação e Sociedade, 2004.
- GIL, Antonio Carlos. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2006. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª edição, São Paulo. Atlas, 2002.
- HADJI, C. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1988.
- HOFFMANN, Jussara M.L. **Avaliação: mito e desafio-uma perspectiva construtivista**. Educação eRealidade, PortoAlegre, 1991.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré- escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 1993 a.
- HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação na prática em construção na pré-escola: Um olhar sensível e reflexivo sobre a criança**. Porto Alegre: mediação, 1996.
- HOFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2009.
- KRAHE, Elizabeth Diefenthaler. **Reforma Curricular de Licenciaturas: UFRGS (Brasil) – UMCE (Chile)**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- LIBÂNEO. José Carlos. **O Planejamento Escolar**. São Paulo: Cortez, 1994.

LOURENÇO FILHO. **Introdução ao estudo da Escola Nova**. São Paulo: Melhoramentos, 1950. p. 133.)

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1996.

MELCHIOR, Maria Celina. **Avaliação pedagógica: função e necessidade**. Mercado Aberto, 3ª edição. Porto Alegre. 2002.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec/ABRASCO, 1992.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo:EPU, 1986.

ROMANOWSKI, Joana Paulim, WACHOWICZ, Lílian Anna. **Processos de Ensino na universidade: Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. In: ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo. SC: UNIVILLE, 2003.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar?: Critérios e instrumentos**. Petrópolis: Vozes, 1995.

SANTOS, Vânia Maria Pereira. **Avaliação de aprendizagem e raciocínio em Matemática: métodos alternativos**. Rio de Janeiro: Projeto Fundação - Instituto de Matemática/UFRJ, 1997. BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

SANTOS, Sandra. **Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática**. IN: LOPES, Celi; NACARATTO, Adair (Orgs.). Escritas e leituras na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, pp.127-141.

SOBRINHO, J. D. **Avaliação: políticas educacionais e reformas da educação superior**. São Paulo: Cortez, 2006.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação: concepção dialético-libertadora do processo do processo de avaliação escolar**. São Paulo: Libertd, 1994.

VIDAL, Diana Gonçalves. **Escola Nova e processo educativo**. In: LOPES, Eliane Marta, FIGUEIREDO, Luciano e GREIVAS, Cynthia (orgs.). 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 3ª. Ed., 2003

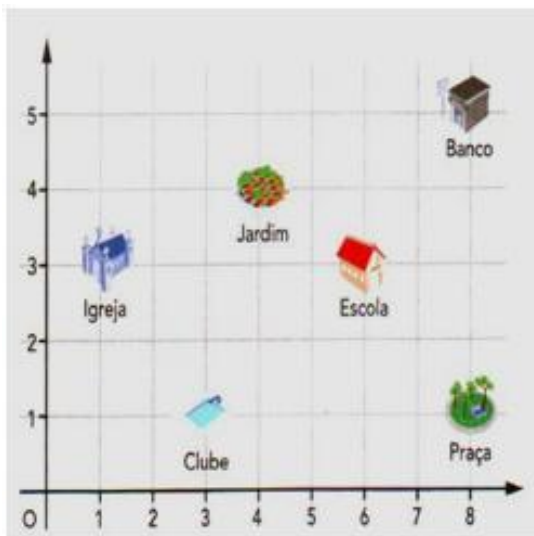
WEISS, Maria Lucia L. **Psicopedagogia Clínica – uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar**. Rio de Janeiro: 12ª edição, 2007.

Avaliação para aprendizagem na formação de professores. Disponível em: <<http://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2015/08/04-avalia%C3%A7%C3%A3o-para-aprendizagem-na-forma%C3%A7%C3%A3o-de-professores.pdf>>; Acesso em 02 de novembro de 2016.

APÊNDICE A - TESTE DE VERIFICAÇÃO

Nº DE MATRÍCULA

- 1- Para percorrer 300 km, um carro gastou 30 litros de combustível. Nas mesmas condições, quantos quilômetros o carro percorrerá com 60 litros? E com 120 litros?
- 2- Para encher um tanque são necessárias 30 vasilhas de 6 litros cada uma. Se forem usadas vasilhas de 3 litros cada, quantas serão necessárias?
- 3- Observe a localização de alguns lugares que estão apresentados na malha quadriculada e responda às questões.



a) Que logradouro está localizado em cada um destes pares ordenados?

(1 , 3) _____

(8 , 1) _____

(4 , 4) _____

b) Que par ordenado corresponde a cada um

destes logradouros?



Clube (,)

Escola (,)

Banco (,)

- 4- Observe a planta de um clube desenhada em uma malha quadriculada e responda às questões.

Como você faria o seguinte trajeto: sair da quadra de tênis, passar pela piscina, pelo vestiário masculino (a) e entrar no ginásio de esportes. Como você poderia descrever esse caminho usando as coordenadas?

Para organizarmos as respostas, vamos combinar que o primeiro número a ser escrito será o da linha horizontal combinado na sequência com outro da vertical, para indicar a localização de cada etapa do percurso.

5- Ilustre um plano cartesiano com os seguintes pontos:

- | | | |
|-------------|-----------|-----------|
| a) A (2, 6) | D (4, -3) | G (-4, 0) |
| B (-4, 5) | E (3, 0) | H (0, -1) |
| C (-5, -2) | F (0, 4) | |

b) Desses oito pontos, qual o de maior ordenada?

c) Qual dos pontos possui menor abscissa?

d) Qual é a ordenada do ponto B?

e) Qual é a abscissa do ponto G?

ANEXO I -QUESTIONÁRIO SOBRE AVALIAÇÃO

Nº de matricula:

- O que é avaliar?
- Por que avaliar?
- A quem avaliar?
- Quando avaliar?
- Como avaliar?

ANEXO II - ATIVIDADE COOPERATIVA

Nº de matrícula:

A Torre de Hanói – como jogar:

Objetivo: Transportar a Torre, com o menor número de movimentos possível, para um dos outros pinos, o qual pode ser previamente determinado ou não.

Regras: 1. Só deve mover apenas uma peça de cada vez;
2. Uma peça maior jamais poderá ficar sobre uma menor.

Refleta sobre o funcionamento da Torre de Hanói e em seguida preencha os quadros que seguem:

Quadro 1: Número Mínimo de Movimentos dos discos da Torre de Hanói, para transportá-la de um pino para outro.

Número de Discos	Número Mínimo e Movimentos da Torre
N	A(n)
1	1
2	3
3	
4	
5	
6	
...	...
n	

- É possível chegar ao objetivo desejado?
- Caso seja possível atingir o objetivo, qual o menor número de movimentos necessários para atingir o objetivo?
- Existe uma regra, um algoritmo de execução, que permita efetuar os movimentos sucessivos dessa estratégia mais prática?
- Existe, nessa atividade, alguma relação matemática entre o número n de peças da torre e o número mínimo $A(n)$ necessário para efetuar a sua transferência do pino de origem para o pino final? Existe uma função matemática $A(n)$, da variável n ?
- Cresce muito esse número mínimo de movimentos, de acordo com a quantidade de peças do jogo? Em termos matemáticos, $A(n)$ cresce muito com a variável n ?