



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO MATEMÁTICA-LICENCIATURA

JÚLIO CÉSAR DA SILVA

**CURRÍCULO DE PERNAMBUCO E PEDAGOGIA DAS
COMPETÊNCIAS: possibilidades de avaliação que podem ser articuladas
para o desenvolvimento da aprendizagem do conteúdo de porcentagem**

Caruaru

2023

JÚLIO CÉSAR DA SILVA

**CURRÍCULO DE PERNAMBUCO E PEDAGOGIA DAS
COMPETÊNCIAS: POSSIBILIDADES DE AVALIAÇÃO QUE PODEM
SER ARTICULADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA
APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE PORCENTAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática-Licenciatura do Campus do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação

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

Caruaru

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Júlio César da.

Currículo de Pernambuco e pedagogia das competências: possibilidades de avaliação que podem ser articuladas para o desenvolvimento da aprendizagem do conteúdo de porcentagem / Júlio César da Silva. - Caruaru, 2023.

67 p.

Orientador(a): Kátia Silva Cunha

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, , 2023.

1. avaliação. 2. competências. 3. porcentagem. 4. currículo. 5. educação. I. Cunha, Kátia Silva. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

JÚLIO CÉSAR DA SILVA

**CURRÍCULO DE PERNAMBUCO E PEDAGOGIA DAS
COMPETÊNCIAS: POSSIBILIDADES DE AVALIAÇÃO QUE PODEM
SER ARTICULADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA
APRENDIZAGEM NO CONTEÚDO DE PORCENTAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Matemática-Licenciatura da
Universidade Federal de Pernambuco, como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Licenciada/o em Matemática.

Aprovada em: 30 / 08 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª Kátia Silva Cunha (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª. Dr^ª Verônica Gitirana Gomes Ferreira (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª. Me. Karla Wanessa Henrique Silva (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esta escrita do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) à minha querida mãe, Maria de Fátima Torres da Silva. Sua dedicação inabalável à minha educação e seu amor incondicional são a força motriz por trás de todas as minhas conquistas. Agradeço de coração por seu incansável encorajamento e por acreditar em mim, mesmo quando eu duvidava das minhas próprias capacidades. Apesar de saber que você nunca vai ler, este trabalho é dedicado a você, minha mãe, como uma forma singela de registrar minha gratidão por tudo o que você fez e continua fazendo por mim. Sua presença é um exemplo de determinação e força, e sou profundamente grato por ter você ao meu lado nesta jornada.

AGRADECIMENTOS

A escrita deste trabalho é a representação do fechamento de um ciclo de muito esforço e dedicação. Mas nada disso seria possível se nessa jornada eu estivesse sozinho, pois em vários momentos pessoas importantes foram solícitas para que eu pudesse alcançar meus objetivos. Por isso, compreendo que devo registrar meus agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui.

Primeiramente, agradeço a Deus pela minha existência e toda sabedoria que me concedeu. Agradeço por sempre estar ao meu lado e não me deixar desistir diante de momentos difíceis e quando descreditei.

Agradeço à minha mãe, Maria de Fátima, que desde sempre me apoia em todos os momentos. Essa mulher que mesmo não tendo estudado, fez de tudo para que eu conseguisse concluir minha jornada escolar. Obrigado pelas noites que eu chegava da Universidade e encontrava tudo arrumadinho para que pudesse comer e descansar, das vezes que eu não tinha recurso e a Sra dava um jeitinho, das vezes que olhei em seus olhos ao me despedir e a Sra, cheia de amor, dizia “Deus te acompanhe”, dentre outros tantos “pequenos” gestos que jamais esquecerei. Um parágrafo não seria suficiente para descrever a admiração e amor que tenho pela Sra. Obrigado por tudo, mãe.

Aos meus irmãos, Andressa, Vanessa, Vaniele e João Paulo que sempre me incentivaram durante todo o processo. Aos demais familiares, Henrique, Márcio, Maikon, e à Michele, agradeço por todo incentivo a mim concedido.

À minha orientadora Kátia Cunha, pela amorosidade e carinho que sempre teve por mim. Obrigado por me escolher e proporcionar muitos momentos de aprendizado, onde pude evoluir não só como profissional, mas também, como ser humano. Sou muito grato por todas as orientações e pela parceria construída, que além de ser uma excelente profissional a Sra é uma excelente amiga. A partir do seu “vum bora lá...” eu pude entender que consigo chegar lá, obrigado.

À Verônica Gitirana, que também contribuiu bastante para minha formação pessoal e profissional. Obrigado por acreditar em mim e me incentivar a alçar voos mais altos. A Sra, e o GERE foram essenciais para que eu pudesse despertar para o ambiente acadêmico, por isso, sou muito grato.

À Universidade Federal de Pernambuco – Campus do Agreste e a todos os professores que pude conhecer e compartilhar além de conhecimento, pessoas que pude me aproximar e me inspirar a ser uma pessoa melhor e um professor melhor: Luan Danilo, Yrailma, Simone Queiroz, Renata Villa Nova, Lidiane Carvalho, Thathawanna, Luana Rafaela, Ivanildo, Cristiane, Valdir e Jaqueline.

Agradeço também aos professores da educação básica, Valdemir, Andréia, Ivone, Reginaldo, Deyse, Jeferson, Jean, Gilmara, Eliana. Obrigado por me incentivarem a acreditar na educação. Vocês me inspiram!

Agradeço aos meus colegas de turma por trilharem esse percurso junto comigo e fazer com que fosse mais leve. Em especial agradeço ao meu companheiro de sempre, Déric, a pessoa que compartilhou tudo comigo, inclusive as brigas, se tornando não só um amigo, mas sim um irmão. Agradeço à Elyston Henrique, Davi Nascimento, Yuri, Cláudio, Luís, Mikaelly, Alan, Marcelo, Weslen, Fábio, Wesley, e aos demais companheiros que de alguma forma cooperaram para tornar o processo mais fácil.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela oportunidade de ser bolsista no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e no Programa Residência Pedagógica (PRP). À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesq) pela possibilidade de ser bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Ações Afirmativas (Pibic-AF). Todos esses programas foram de extrema importância para minha formação.

RESUMO

A avaliação da aprendizagem é um tema que gera muitas discussões. A compreensão da avaliação no contexto educacional tem sido considerada quase preponderantemente ainda excludente, pouco democrática, prezando pelos aspectos quantitativos. É nesse contexto, que se justifica a compreensão de que a avaliação deve fazer parte do processo de ensino e aprendizagem, uma avaliação que leve em conta os progressos e os aspectos necessários para progredir. As instituições de ensino desenvolvem um papel fundamental para consolidar esta compreensão, na medida em que são elas que planejam e articulam as ações pedagógicas, orientando-se pelos documentos normativos. Além disso, cabe mencionar que cada objetivo de aprendizagem necessita de uma articulação adequada para poder alcançá-lo, inclusive no que se refere a avaliação. Diante disso, esse trabalho buscou analisar de que maneira o currículo oficial do ensino fundamental de matemática de Pernambuco, operacionaliza os processos de avaliação para o desenvolvimento de aprendizagem em relação ao conteúdo de porcentagem. Para alcançar nosso objetivo, analisamos o currículo oficial de Pernambuco da área de matemática, onde foram estabelecidas três categorias de análise a partir do modelo de análise de conteúdo. Das inferências, constatamos que o currículo investe de forma evidente quanto ao conceito de avaliação, mas não deixa claro como ela integra-se em situações reais, e além disso, o documento não traz uma discussão consolidada em torno da avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem. Verificamos ainda que o texto normativo, apesar de indicar para o desenvolvimento de competências, não apresenta uma discussão em torno de como devem ocorrer os processos avaliativos no modelo da pedagogia das competências ou até mesmo como devem ocorrer as avaliações em matemática. Diante disso, apresentamos algumas orientações metodológicas que podem nortear as ações docentes em torno da avaliação do conteúdo de porcentagem. Assim sendo, concluímos que a avaliação deve ser considerada como algo inerente ao processo de ensino e aprendizagem, e nesse sentido, o currículo de Pernambuco, enquanto documento norteador, deve consolidar esta compreensão, evitando assim, diferentes entendimentos em torno da avaliação. Por fim, este trabalho se posiciona na consolidação da avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem, e além disso, apresenta possibilidades de emergir novas pesquisas a partir de algumas discussões trazidas no corpo do texto.

Palavras-chave: avaliação; competências; porcentagem; currículo; educação.

ABSTRACT

Learning evaluation is a topic that generates many discussions. Evaluation understanding in the educational context has been considered preponderantly exclusionary, undemocratic and valuing the quantitative aspects. In this context, its understanding should be part of the teaching and learning process; it should consider progress and the aspects necessary for progress. Educational institutions play a fundamental role in consolidating this understanding, as they are the ones who plan and articulate pedagogical actions guided by normative documents. In addition, each learning objective needs an adequate articulation to achieve it, including concerning evaluation. Because of this, this work sought to analyze how the official curriculum of elementary mathematics education in Pernambuco operationalizes the evaluation processes for learning development about percentage content. To achieve our goal, we analyzed the official curriculum of Pernambuco in mathematics, where three categories of analysis were established based on the content analysis model. From the inferences, we found that the curriculum invests in the evaluation concept. However, it needs to make clear how it is integrated in real situations. In addition, the document does not bring a consolidated discussion around evaluation as part of the teaching and learning process. Despite pointing to the development of competencies, we also verified that the normative text needs to present a discussion around how the evaluative processes should occur in the model of pedagogy of competencies or even how evaluations in mathematics should occur. Given this, we present some methodological guidelines that can guide teaching actions around the evaluation of percentage content. Therefore, the evaluation must be considered as something inherent to the teaching and learning process, and in this sense, the Pernambuco curriculum, as a guiding document, must consolidate this understanding, thus avoiding different understandings around the evaluation. Finally, this work positions itself in the consolidation of assessment as part of the teaching and learning process. In addition, it presents possibilities for new research to emerge from some discussions in the body of the text.

Keywords: evaluation; skills; percentage; curriculum; education.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	AVALIAÇÃO COMO PARTE DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	13
3	PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS	20
4	OBJETO DE CONHECIMENTO PORCENTAGEM.....	28
4.1	TRABALHOS ENCONTRADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM.....	28
4.2	ABORDAGEM SOBRE O CONCEITO DE PORCENTAGEM PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM.....	33
5	METODOLOGIA.....	37
6	ANÁLISES E DISCUSSÕES.....	42
6.1	CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO IDENTIFICADAS NO CURRÍCULO DE PERNAMBUCO.....	42
6.2	Ensino de matemática ancorado no desenvolvimento de competências e suas articulações no processo de ensino, aprendizagem e avaliação.....	48
6.3	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS DE PROCESSOS AVALIATIVOS PARA APRENDIZAGEM DE PORCENTAGEM.....	54
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
	REFERÊNCIAS.....	64

1 INTRODUÇÃO

A matemática desempenha um papel fundamental em nossas vidas, pois é uma disciplina que promove o desenvolvimento do pensamento lógico, habilidades e resolução de problemas. Além disso, a matemática está presente em diversas áreas do conhecimento, como ciências, engenharia, economia e tecnologia. Seu ensino adequado é essencial para que os indivíduos possam compreender e interpretar o mundo ao seu redor, bem como o desenvolvimento dos alunos e oferecer as ferramentas necessárias para compreender e lidar com o mundo cada vez mais complexo em que vivemos.

Além de fornecer habilidades matemáticas essenciais, como cálculo, álgebra e geometria, o ensino da matemática estimula a capacidade de pensar criticamente, analisar problemas, formular hipóteses e buscar soluções. Isso contribui para o desenvolvimento do pensamento lógico e da capacidade de abstração. A compreensão e o ensino adequado de conceitos de porcentagem, por exemplo, desempenham um papel crucial no desenvolvimento dos estudantes.

Sendo a porcentagem ferramenta fundamental na análise de dados estatísticos, na resolução de problemas financeiros, na interpretação de gráficos e na compreensão de fenômenos de crescimento e decrescimento. Seu ensino necessita privilegiar a maneira significativa e contextualizada, que levem os estudantes aplicarem esses conceitos em situações da vida real, como calcular descontos em compras, interpretar dados estatísticos e compreender os impactos financeiros de diferentes cenários. Por isso, o ensino de porcentagem promove a capacidade de análise crítica, tomada de decisões informadas e resolução de problemas do mundo real.

Entretanto, acreditamos que o ensino de porcentagem não tem oferecido oportunidade de ajudar os estudantes no desenvolvimento de habilidades e tomada de decisão no mundo real, pois o foco é basicamente nos procedimentos operatórios, ou seja, o seu processo fica concentrado na capacidade de calcular sem atribuir nenhum significado ao objeto estudado. Desta forma, muitas vezes esse conceito é trabalhado de forma isolada, e nem sempre há uma relação com outros conceitos matemáticos. Com base nisso, Vizolli (2006) enfatiza que o conteúdo de porcentagem deve ser compreendido como um dos aspectos de um campo conceitual, e que sua aprendizagem necessita que o aprendente articule com outros conceitos matemáticos.

No estado de Pernambuco, o currículo escolar orienta as ações pedagógicas, no que se refere ao ensino de matemática, voltado para o desenvolvimento de habilidades e competências, tendo como parâmetro a Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Esse modelo de ensino, chamado de pedagogia das competências, tem ocasionado algumas implicações nas atividades docentes quanto ao processo de ensino.

Isso se realiza porque esse modelo coloca em xeque o ensino e a forma como os professores devem trabalhar os conteúdos. Acreditamos que o motivo que tem ocasionado esse desarranjo, é a falta de clareza quanto aos objetivos deste modelo. Por isso, acreditamos que o currículo do estado, enquanto documento norteador, deve proporcionar às instituições de ensino as orientações necessárias para que os docentes possam articular os processos de ensino e avaliação, com o objetivo de promover a aprendizagem dos estudantes.

Quando o documento norteador não apresenta orientações acerca das metodologias docentes, em torno de um objetivo claro, oferece oportunidade para que os professores possam usar da criatividade, ou que adotem estratégias com base em suas concepções. Com isso, acaba promovendo diferentes direções se distanciando, muitas vezes, do objetivo.

É nesse contexto que a compreensão de que avaliação faz parte do processo de ensino e aprendizagem se justifica. Isso porque a avaliação, como apontado por Moretto (2014), é um momento privilegiado, tendo em vista que os sistemas de ensino se organizam em torno dela. Diante disso, é necessário romper com essa compreensão de que o mais importante é se dar bem na avaliação, ou seja, tirar uma boa nota, a avaliação faz parte de um processo cujo objetivo é o desenvolvimento da aprendizagem.

Os professores, nesse contexto, precisam adotar estratégias de ensino e avaliação que busquem alcançar os objetivos de aprendizagem, e acabar com o ideário de que a avaliação serve apenas para verificar se houve ou não a aprendizagem após o período de ensino. Por isso, alcançamos que é fundamental uma consolidação em torno desse entendimento, principalmente quando se trata de documentos norteadores, pois são eles que guiarão as articulações pedagógicas no que se refere aos processos de ensino, aprendizagem e avaliação.

Diante do exposto, tomamos a iniciativa de desenvolver um trabalho na tentativa de responder a seguinte questão: **Como o currículo do ensino de matemática, da Secretaria de Educação do estado de Pernambuco, articula as possibilidades de desenvolver processos avaliativos para promover aprendizagem, em relação ao conteúdo de porcentagem?** A partir desta indagação, buscamos analisar de que maneira o currículo oficial do ensino fundamental de matemática de Pernambuco, operacionaliza os processos de avaliação para o desenvolvimento de aprendizagem em relação ao conteúdo de porcentagem. Para isso, traçamos os seguintes objetivos específicos: i) Investigar como o currículo oficial do ensino fundamental de PE operacionaliza o papel da avaliação da aprendizagem; ii) Discutir como o ensino de matemática, ancorado no desenvolvimento de competências, articula os processos de ensino, aprendizagem e avaliação; iii) Discutir processos de avaliação que podem contribuir para a aprendizagem, em relação ao conteúdo de porcentagem.

Posto isso, o trabalho está estruturado da seguinte maneira: No capítulo 2 trataremos uma discussão no tocante à avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem. Logo depois, no capítulo 3, trataremos um debate em torno do conceito de competências. Por fim, o capítulo 4 apresentará uma discussão acerca do objeto de conhecimento porcentagem.

Logo após isso, no capítulo 5, serão evidenciados os aspectos metodológicos utilizados para alcançar os objetivos deste trabalho. No capítulo 6 abordaremos os principais resultados e discussões encontrados a partir de nossas análises. Por último, no capítulo 7, será difundida as nossas considerações.

2 AVALIAÇÃO COMO PARTE DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A palavra avaliar tem sua origem do latim *a* + *valare*, que significa atribuir valor, reconhecer a importância de alguma coisa, fazer uma consideração sobre algo¹. Segundo Luckesi (2005), a avaliação trata-se de um julgamento de valor sobre algo da realidade, onde a partir disso, é possível tomar uma decisão para aceitá-la ou transformá-la. No contexto escolar, Santos (2005, p. 21), destaca que “[...] podemos conceituá-la como o julgamento das atividades escolares que acontecem no processo de ensino-aprendizagem.”

Compreendemos, desta forma, que o ato de avaliar está relacionado não só com os aspectos quantitativos do objeto avaliado, como também, com os aspectos qualitativos. Entretanto, de acordo com Kraemer (2005), a avaliação no processo de ensino e aprendizagem tem sido pautada, em muitas instituições e práticas, pela lógica quantitativa, ou seja, parte da compreensão de mensurar, de “medir” os conhecimentos adquiridos pelos alunos.

A avaliação, de acordo com Kraemer (2005), tem seu campo de estudos bem delimitado a partir do século XX, mas a autora, apoiando-se em Caro (1982), ressalta que desde 1897 existem registros de estudos sobre avaliação. “As duas primeiras décadas deste século ficaram marcadas pelo desenvolvimento de testes padronizados para medir as habilidades e aptidões dos alunos [...]” (Borba e Ferri, 1997, *apud* Kraemer, M. E. P., 2005, p.138). Compreendemos, desta forma, que essa concepção de avaliação influenciou os processos de avaliação da aprendizagem dos sistemas escolares até os dias atuais.

Entendemos ainda que a avaliação da aprendizagem desenvolve um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que sua realização permite acompanhar, descrever, informar, valorar o que está sendo avaliado nos alunos. Nesta perspectiva, Kraemer (2005, p.139), ressalta que deve haver:

[...] no processo de ensino e aprendizagem, um caminho a seguir entre um ponto de partida e um ponto de chegada, naturalmente que é necessário

¹ AVALIAR. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/avaliar/>. Acesso em: 18/07/2022.

verificar se o trajeto está a decorrer em direção à meta, se alguns pararam por não saber o caminho ou por terem enveredado por um desvio errado.

Nesta perspectiva, pensamos que a verificação desse trajeto ocorre por meio de processos avaliativos, estes permitem que os participantes possam reorientar os caminhos afim de alcançar as metas e objetivos de ensino e aprendizagem. Entretanto, esse entendimento sobre a avaliação da aprendizagem é um tema que ainda gera muitas discussões e muitos impasses quando é posto em debate.

Essa discordância de compreensão em relação aos objetivos da avaliação, entendida como medição ou acompanhamento do percurso (avaliação processual), ocorre porque em ambientes escolares, não há um consenso sobre a função da avaliação, poucos compreendem a avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem, há uma predominância de compreensão da avaliação da aprendizagem como a hora de atribuir um(a) valor/nota ao “conhecimento adquirido” pelos alunos ao final de um processo de ensino, demonstrado apenas pelo o que aluno demonstra saber nos acertos às perguntas feitas nos testes e provas.

Dessa forma, entende-se que o processo de ensino e aprendizagem se legitima no processo de avaliação, pois este é o que define os saberes dos estudantes, em determinado tempo de estudo. Levando isso em conta, Moretto (2014) evidencia que o sistema escolar gira em torno dos processos avaliativos, encaminhando os alunos e professores a se organizarem em função deles.

A avaliação entendida de uma forma classificatória, de mensuração, de aferição, analisando/verificando o resultado do estudante diante de um instrumento, representado por uma nota, assume um caráter excludente e pouco democrático. Essa compreensão de avaliação “[...] consiste em ‘dar notas’, qualificar algumas tarefas ou alguns resultados, supondo-se artificialmente que representam graus ou níveis de rendimento diferenciado” (Álvarez Méndez, 2002, p. 81).

Esta concepção de avaliação também é entendida como tradicional ou somativa, pois preza pela ideia de mensurar, medir, quantificar o saber, ideia trazida desde antes do século XX, como mencionado no trabalho de Kraemer (2005). A avaliação tradicional ou somativa tem por característica atribuir uma nota ao final de uma etapa. Sobre isso, Vieira (2002, p. 41), afirma que “Esta avaliação, quando final, tem por função reprovar ou

aprovar os alunos, sem chances de se rever o processo com vistas à sua melhoria, ou de possibilitar ao educando novas formas de aprendizagem [...]”.

Luckesi (1992) acrescenta que:

A avaliação da aprendizagem escolar, nessa perspectiva pedagógica, estava e está diretamente articulada com o controle dos educandos não só no que se refere à aprendizagem dos conhecimentos e das habilidades de raciocinar, debater, discutir, mas também no que se refere à doutrina e às condutas morais e de civilidade dentro da sociedade. A avaliação serve para estimular o esforço do estudante, a fim de que chegue ao padrão esperado de conduta. (Luckesi, 1992, p. 57-58)

A avaliação precisa ser compreendida como parte do processo de ensino e aprendizagem, tornando-se assim, mais inclusiva e democrática. Para Luckesi (2005), uma avaliação entendida desta forma, se caracteriza como um instrumento que permite a verificação do progresso dos alunos, e além disso, possibilita uma reflexão acerca dos resultados, e caso necessário, indica a possibilidade de construção/elaboração de um novo planejamento visando melhoria do processo de ensino. Acerca dessa consideração, Santos e Canen (2014) acrescentam que:

[...] a avaliação é concebida como uma prática mais inclusiva e menos discriminatória para alunos e instituições, pois estaria a serviço de uma educação que respeita as diferentes culturas dos alunos e não se limita a classificar e punir, mas acompanhar todo o processo ensino-aprendizagem. (Santos; Canen, 2014, p. 64).

Pensamos que essa compreensão de avaliação deve fazer parte dos currículos e planejamentos pedagógicos que influenciam os sistemas de educação. De acordo com Luckesi (2005), a forma como se avalia é um componente fundamental para os projetos de educação. Pois é a avaliação que sinaliza aos alunos o que os professores e a escola valorizam. Sendo assim, se a avaliação da aprendizagem é compreendida como parte do processo de ensino e aprendizagem, indica aos alunos que o momento da avaliação da aprendizagem é só mais uma etapa durante o processo e não mais um momento em que eles devem expressar tudo que aprenderam.

Em matemática, a avaliação da aprendizagem tem, tradicionalmente, de acordo com Pavanello e Nogueira (2006), se pautado nos conhecimentos específicos e nas contagens de erros, selecionando os estudantes e os comparando entre si, atribuindo um valor a cada um por meio das notas. Outrossim, a avaliação de acordo com Câmara dos Santos (2000), pode ser compreendida como uma:

[...] espécie de sistema binário, em que a aquisição de conhecimentos se traduz por uma escala na qual os valores são representados por 0 ou 1; dessa forma o valor 1 corresponde a uma aquisição completa e definitiva, enquanto o valor 0 representa a não-aquisição de certo objeto de conhecimento (Câmara Dos Santos, 2000, p. 125).

Acreditamos, desta forma, que o desafio é consolidar uma avaliação que quebre o paradigma da nota. É necessário entender que entre os 0 e 1, existe uma série de recursos cognitivos mobilizados que precisam ser analisados. Por isso, para cessar essa compreensão de classificação por notas, a avaliação da aprendizagem em matemática

(...) deve levar em conta os principais elementos envolvidos no processo de ensinar/aprender – o aluno, o professor e o saber –, possibilitando que tanto o professor como o aluno tenham um indicativo de como este está se relacionando com o saber matemático (Pavanello; Nogueira, p.37, 2006).

Entendemos que essa compreensão dos autores está em consonância com a compreensão de avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem, rompendo com a perspectiva tradicional de avaliação como mensuração.

Ao discutir a avaliação em matemática, Valente (2008) destaca que a avaliação está ancorada em três pilares: justiça, rigor e impessoalidade. De acordo com o autor, a justiça está relacionada com o momento da avaliação, onde o professor precisa ser justo, pois ele deve considerar a resposta final dos que acertaram, e consequentemente a resposta final dos que erraram, sem considerar os processos utilizados pelos alunos. O rigor se refere ao conteúdo, onde o docente busca trazer tudo aquilo que aprendeu no nível superior para a sala de aula. E a impessoalidade se refere ao afastamento do professor dos alunos no momento da avaliação.

Compreendemos que esses três pilares, atribuem à avaliação uma característica excludente, pois preza pelo acerto, valorizando aqueles que conseguiram se dar bem na avaliação. Ao mesmo tempo, não busca entender os esquemas utilizados pelos alunos, sobretudo aqueles que não conseguiram acertar. Consideramos que a avaliação ancorada nesses três pilares não permite que os alunos possam progredir, principalmente quando os docentes compreendem que no momento da avaliação devem se afastar dos alunos, internalizando, desta forma, que avaliação é um momento de acertar as contas e não um momento de aprendizagem.

A partir desta discussão, Kraemer (2005) apoiando-se em Luckesi (2002), apresenta uma tabela à qual entendemos como fundamental para a compreensão da

concepção tradicional de avaliação, e uma concepção considerada mais adequada, no que se refere ao acompanhamento da aprendizagem, a partir do paradigma das competências.

Tabela 1 – Comparação entre a concepção tradicional de avaliação com uma mais adequada

Modelo tradicional de avaliação	Modelo adequado
Foco na promoção- O alvo dos alunos é a promoção. Nas primeiras aulas, se discute as regras e os modos pelos quais as notas serão obtidas para a promoção de uma série para outra. Implicações- As notas vão sendo observadas e registradas. Não importa como elas foram obtidas, nem por qual processo o aluno passou.	Foco na aprendizagem- O alvo do aluno deve ser aprendizagem e o que de proveitoso e prazeroso dela se obtém. Implicações- Neste contexto, a avaliação deve ser um auxílio para se saber quais os objetivos foram atingidos, quais ainda faltam e quais as inferências do professor que podem ajudar o aluno.
Foco nas provas - São utilizadas como objeto de pressão psicológica, sob pretexto de serem um “elemento motivador da aprendizagem”, seguindo ainda a sugestão de Comenius em sua Didática Magna criada no século XVII. É comum ver professores utilizando ameaças como “Estudem! Caso contrário, vocês poderão se dar mal no dia da prova!” ou “fiquem quietos! Presta atenção! O dia da prova vem aí vocês verão o que vai acontecer...” Implicações - As provas são utilizadas como um fator negativo de motivação. Os alunos estudam pela ameaça da prova, não pelo que a aprendizagem pode trazer de proveitoso e prazeroso. Estimula o desenvolvimento da submissão e de hábitos de comportamento físico tenso (estresse).	Foco nas competências- O desenvolvimento das competências previstas no projeto educacional devem ser a meta em comum dos professores. Implicações - Avaliação deixa de ser somente um objeto de certificação da consecução de objetivos, mas também se torna necessária como instrumento de diagnóstico e acompanhamento do processo de aprendizagem. Neste ponto, modelos que indicam passos para progressão na aprendizagem, como a taxonomia dos objetivos educacionais de Benjamim Bloom, auxiliam muito na prática da avaliação e na orientação dos alunos.

Os estabelecimentos de ensino estão centrados nos resultados das provas e exames - Ele se preocupa com as notas que demonstram o quadro global dos alunos, para a promoção ou reprovação. Implicações - O processo educativo permanece oculto. A leitura das médias tende a ser ingênua (não se busca os reais motivos para a discrepância em determinadas disciplinas).	Estabelecimento de ensino centrado na qualidade - Os estabelecimentos de ensino devem preocupar-se com o presente e o futuro do aluno, especialmente com relação à sua inclusão social (percepção do mundo, criatividade, empregabilidade, interação, posicionamento, criticidade). Implicações - O foco da escola passa a ser o resultado de seu ensino para o aluno e não mais a média do aluno na escola.
O sistema social se contenta com as notas - As notas são suficientes para os quadros estatísticos. Resultados dentro da normalidade são bem vistos, não importando a qualidade e os parâmetros para sua obtenção (salvo nos casos de exames como o ENEM que, de certa forma, avaliam e “certificam” os diferentes grupos de práticas educacionais e estabelecimentos de ensino). Implicações- Não há garantia sobre a qualidade, somente os resultados interessam, mas estes são relativos. Sistemas educacionais que rompem com esse tipo de procedimento torna-se incompatível com os demais, são marginalizados e, por isso, automaticamente pressionados a agir de forma tradicional.	Sistema social preocupado com o futuro - Já alertava o ex-ministro da educação, Cristovam Buarque: “Para saber como será um país daqui há 20 anos, é preciso olhar como está sua escola pública no presente”. Esse é um sinal de que a sociedade já começa a se preocupar com o distanciamento educacional do Brasil com os demais países. É esse o caminho para reverter o quadro de uma educação “domesticadora” para “humanizadora”. Implicações - Valorização da educação de resultados efetivos para o indivíduo

Fonte: Luckesi (2002) *apud* Kraemer (2005), p 143.

Pensamos que esses indicadores podem subsidiar e consolidar uma compreensão de avaliação como parte do processo de ensino. No qual, esse momento seja de aprendizagem para os estudantes.

Vale ressaltar que o foco, apresentado no modelo adequado da tabela 1, se ancora nas competências. Essa concepção de educar por competência está presente nos documentos normativos que orientam o sistema de educação básica do Brasil, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Desta forma, levando em conta que esses documentos servem como norte para o sistema de educação no país, consideramos que essa compreensão de educar por competências pode influenciar nas decisões tomadas pelas escolas e pelos professores, inclusive nos processos avaliativos.

Levando isso em consideração, a seguir teceremos uma discussão acerca do conceito da pedagogia das competências, que se faz presente nos principais documentos norteadores da educação básica do país.

3 PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS

A pedagogia das competências está sendo cada vez mais debatida nos ambientes educacionais. Essa corrente de pensamento vem sendo apontada como a grande mudança de paradigma tanto na educação, quanto no mercado de trabalho. Vale ressaltar que esse ideário tem influenciado nas articulações curriculares e nos objetivos de aprendizagem dos currículos da educação básica. Acrescenta-se que, a pedagogia das competências não é uma unanimidade entre os pesquisadores do tema, o que tem gerado discussões e debates no ambiente acadêmico.

Philippe Perrenoud é um dos principais defensores da pedagogia das competências. Esse autor defende que a escola precisa estimular os alunos a mobilizar os conhecimentos adquiridos de forma autônoma para lidar com situações reais em seu cotidiano. Segundo o autor, mesmo apresentando bons resultados em algumas avaliações, os alunos “não conseguem mobilizar o que aprenderam em situações reais, no trabalho e fora dele” (Perrenoud, 2008, s/p).

Um fato importante acerca deste conceito diz respeito à avaliação. Como avaliar se os alunos desenvolveram competências ao fim de um percurso escolar? A este respeito, o autor não deixa claro de que forma ocorreria esta avaliação, mas ressalta que as competências necessárias a que se pretende desenvolver seriam estipuladas pela sociedade a partir dos conhecimentos das práticas sociais (Perrenoud, 2008). Como a sociedade daria essa resposta, o autor não explica.

Entretanto, na construção de sua argumentação sobre a necessidade do desenvolvimento de competências, o autor defende a também necessária mudança na formação docente. Percebe-se com isso, que a formação docente precisa passar por adaptações para que possa alcançar as finalidades destacadas pelo autor. Nesta perspectiva, Philippe Perrenoud destaca nove pontos fundamentais que o docente precisa desenvolver no processo formativo:

- Saber gerenciar a classe como uma comunidade educativa;
- Saber organizar o trabalho no meio dos mais vastos espaços-tempos de formação (ciclos, projetos da escola);
- Saber cooperar com os colegas, os pais e outros adultos;
- Saber conceber e dar vida aos dispositivos pedagógicos complexos;
- Saber suscitar e animar as etapas de um projeto como modo de trabalho regular;
- Saber identificar e modificar aquilo que dá ou tira o sentido aos saberes e às atividades escolares;
- Saber criar e gerenciar situações problemas, identificar os obstáculos, analisar e reordenar as tarefas;
- Saber observar os alunos nos trabalhos;
- Saber avaliar as competências em construção (Perrenoud, 2008, s/p).

Nota-se, com isso, que no ideário da pedagogia das competências o professor precisa ir além do saber, precisa também compreender as necessidades e realidades dos educandos, conceber dispositivos pedagógicos, ser um animador, gerir os problemas da sala de aula, ser um cooperador e avaliar para proporcionar um ensino e aprendizagem eficientes.

Além disso, vale ressaltar que de acordo com a pedagogia das competências, o professor desenvolve um papel fundamental durante todo o processo. O autor destaca que os professores deveriam proporcionar aos alunos situações de aprendizagem seguindo metodologias ativas com princípios construtivistas (Perrenoud, 2008). Para isso, o autor ressalta a necessidade de os professores repensarem suas práticas docentes no intuito de desenvolver competências em seus alunos. Para Perrenoud, o professor:

[...] deveria ser capaz de identificar e de valorizar suas próprias competências, dentro de sua profissão e de outras práticas sociais. Isso exige um trabalho sobre sua relação com o saber. [...] O professor deve, então, se colocar no lugar desses alunos. Aí ele começará a procurar meios de interessar sua turma pelo saber não como algo em si mesmo, mas como ferramentas para compreender o mundo e agir sobre ele. O principal recurso do professor é a postura reflexiva, sua capacidade de observar, de regular, de inovar, de aprender com os outros, com os alunos, com a experiência. (Perrenoud, 2008, s/p).

O autor, com o objetivo de concretizar as ações docentes de modo a configurá-las dentro deste novo “modelo”, escreveu um livro chamado “Dez novas competências para ensinar – convite à viagem”, que se configura como um guia normativo, apresentando o que deve o professor fazer, saber e ser. Neste livro, o autor dedica um capítulo para cada competência. Segundo o autor as competências docentes seriam:

01. organizar e dirigir situações de aprendizagem;
02. administrar a progressão das aprendizagens;
03. conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação;
04. envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho;
05. trabalhar em equipe;
06. participar da administração da escola;
07. informar e envolver os pais;
08. utilizar novas tecnologias;
09. enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão;
10. administrar sua própria formação contínua. (Perrenoud, 2000, p. 14)

Alguns autores destacam que o conceito de competência adotado nos ambientes educacionais não apresenta clareza quanto aos objetivos em termos de formação, o que tem gerado debate acerca desses discursos. Sobre isso, Sacristán ressalta que:

Cabe deduzir que as competências no discurso educacional é optar por um discurso, por uma forma de entender os problemas, de ordená-los, condicionar o que faremos e também pode ser uma arma contra outros discursos, um motivo para ocultar certos problemas e desqualificar outras estratégias pedagógicas e

políticas que ficam escondidas ou são excluídas. É optar por uma tradição, mesmo pensando se tratar de algo completamente novo. (Sacristán, 2011, p. 16)

Sacristán (2011) compreende que este é um modelo que é pautado em indicadores, com foco nos resultados e desenvolvimento para um mercado de trabalho imprevisível, e que necessita de uma reflexão acerca da diferença entre objeto de um conteúdo ou competência.

Nesta perspectiva, autores como Acácia Zeneida Kuenzer (2004, 2005), Marise Nogueira Ramos (2001, 2003) e Mário Medeiros (2016) corroboram com a compreensão de que existe uma relação entre a pedagogia das competências e os reptos estabelecidos pelo mercado de trabalho. De maneira geral, eles entendem que o discurso sobre a pedagogia das competências, encerra uma forte influência capitalista sobre o processo de ensino e aprendizagem.

O que justifica essa ênfase no desenvolvimento das competências é a passagem da então fracassada organização de trabalho taylorista/fordista para o toyotismo, exigindo um novo tipo de trabalhador. O trabalho monótono, que exigia do trabalhador ações repetitivas ao decorrer de toda vida (taylorismo/fordismo), fica para trás, dando lugar a um novo trabalhador, mais reflexivo, decisivo, com formação mais qualificada, com capacidades de se qualificar de forma contínua, atendendo às mudanças do mundo do trabalho, as inovações empreendidas pelos setores e refazendo seu agir profissional, tornando-se cada vez mais eficiente, o que necessitaria de uma educação geral, voltada para essa perspectiva.

Uma pedagogia relacionada com o modelo taylorista/fordista, se pautava em desenvolvimento de habilidades técnicas pouco reflexivas, com enfoque apenas no saber fazer. Enquanto uma pedagogia toyotista passa a exigir do trabalhador

[...] o desenvolvimento de habilidades cognitivas e comportamentais, tais como análise, síntese, estabelecimento de relações, rapidez de respostas e criatividade em face de situações desconhecidas, comunicação clara e precisa, interpretação e uso de diferentes formas de linguagem, capacidade para trabalhar em grupo, gerenciar processos, eleger prioridades, criticar respostas, avaliar procedimentos, resistir a pressões, enfrentar mudanças permanentes, aliar raciocínio lógico-formal à intuição criadora, estudar continuamente, e assim por diante. (Kuenzer, 2005, p. 9).

Percebe-se, assim, que o modelo taylorista/fordista pautado apenas pelo fazer, sem exigir reflexão do operário, dá lugar a uma perspectiva mais abrangente que encontra sua melhor expressão, na educação, na pedagogia das competências (Kuenzer, 2005).

Segundo Kuenzer (2004), a relação entre educação e trabalho fica cada vez mais evidente nesta transição de modelo de trabalho. A autora destaca que o trabalho é o mediador insubstituível da formação humana e na construção do indivíduo. Nesta perspectiva, ainda sobre essa relação entre educação e trabalho, a autora demonstra sua preocupação com “a facilidade com que a pedagogia toyotista se apropria, sempre do ponto de vista do capital, das concepções que têm sido elaboradas no âmbito da pedagogia socialista.” (Kuenzer, 2005, p. 1). A autora acrescenta que a necessidade de um novo trabalhador para as demandas do capital, transmite uma ilusão de que as propostas pedagógicas estarão em favor de quem vive do trabalho (Kuenzer, 2005).

Medeiros (2016) apoiando-se em Marise Ramos (2001), aprofunda a discussão acerca das influências que a classe dominante tem exercido sobre a classe dominada. Para isso, os autores discutem os estudos acerca das competências a partir de três lógicas: condutivista, funcionalista e a construtivista.

A lógica condutivista, segundo Medeiros (2016), compreende a competência como uma especialização do sujeito ao utilizar de forma exaustiva o saber fazer, o que aumentaria a produtividade do trabalhador em determinado campo/espço de ação. Nesta perspectiva, o autor destaca que “essa lógica caracteriza como competências aquelas disposições necessárias para alcançar um desempenho superior ou performance e de habilidades mínimas, aquelas que implicam um resultado mediano ou fraco” (Medeiros, 2016, p. 1033)

Conforme Medeiros (2016), existem dois grupos de habilidades: as fundamentais, que são aquelas utilizadas para qualquer ação de trabalho; e as competências, que evidenciam o trabalhador mais qualificado. Nota-se que na perspectiva condutivista², o que difere habilidade de competência é uma questão de grau. Medeiros (2016) destaca que é a partir dessas habilidades e competências requeridas que se articulam os programas de formação profissional. Ainda sobre isso, Ramos (2001a) destaca que em nome do desenvolvimento econômico, os trabalhos escolares sofrem influência da organização de trabalho taylorista/fordista, adotando princípios lógicos de Taylor no currículo escolar.

Pensamos que na lógica condutivista, os objetivos são qualificadores, que buscava apenas a qualificar o sujeito para o trabalho, e segundo Gillet (1998) *apud* Medeiros (2016), esta perspectiva estava associada aos fundamentos psicológicos do behaviorismo.

² Busca explicar a aprendizagem pela conexão entre cadeias de estímulos e respostas que podem ser mensuradas e quantificadas. Ver mais em: Depresbiteris, L.; Tavares, M. R. Diversificar é preciso... Instrumentos e Técnicas para a Avaliação de Aprendizagem. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009.

Segundo Ramos (2001a), o currículo se baseava nas deficiências que os indivíduos apresentavam, visando superar essas deficiências para a eficiência no trabalho. Neste sentido, a autora destaca que a educação era controlada por propósitos que estavam fora dela, quais sejam:

[...] as necessidades econômicas da produção capitalista. A Economia da Educação e a Teoria do Capital Humano se constituíram numa precisa sistematização econômica de como e por que adequar perfeitamente a produção científica dos recursos humanos, num contexto socioeconômico de pleno emprego. (Ramos, 2001a, p. 2).

Na lógica funcionalista, a competência é “a especialização de cada trabalhador numa família de tarefas de uma mesma seção ou departamento de uma empresa consubstanciando assim a noção de polivalência ou funcionalidade do trabalhador” (Medeiros, 2016, p. 1034). Compreendemos que na lógica funcionalista, não é considerada uma ação isolada a ser realizada, o que é analisado nesta perspectiva, é a contribuição do sujeito para uma organização ou empresa, ou seja, é a contribuição em partes para a realização de um todo. Mas a polivalência do trabalhador precisa dar respostas ao todo e às partes. Em um ambiente onde tínhamos dois trabalhadores desenvolvendo suas funções, temos apenas um trabalhador, mais “competente”.

A característica fundamental dessa abordagem está em que ela descreve produtos, não processos, importam os resultados, cabendo aos trabalhadores a responsabilidade de como chegar a eles. Contudo, alguns passos básicos podem ser discernidos. Parte-se de um problema; fixa-se um objetivo, que consiste na sua superação; tenta-se elaborar a solução, utilizando-se os recursos disponíveis. (Medeiros, 2016, p. 1035)

Podemos perceber que a lógica condutivista e a lógica funcionalista possuem algo em comum, ambas fazem análises a partir dos trabalhadores mais qualificados. Medeiros (2016) destaca que na funcionalista é o próprio trabalhador que buscará desenvolver competências, enquanto na condutivista, o trabalhador é observado por um perito em recursos humanos e em seguida é orientado a uma capacitação para alcançar um perfil de excelência. O autor finaliza ressaltando que em ambas, aparentemente, “ninguém está interessado nas disposições que levam os indivíduos a tornarem-se [...], competentes. Tomam-se essas disposições como dadas” (Medeiros, 2016, p. 1035).

Nesse sentido, a disposição é “dada” pelo trabalho, as necessidades e reptos do trabalho, a fim que esse seja cada vez mais eficiente em um movimento que possibilite uma acumulação permanente do capital - capacitar a força de trabalho para o lucro e para o sucesso do mercado.

No que se refere à lógica construtivista, a competência é a capacidade de lidar com diferentes situações de forma eficiente. Ela resulta da mobilização de recursos cognitivos, valorativos, motores, de forma contextualizada (Medeiros, M., 2016). Essa lógica se baseia na teoria de Piaget, que compreende que ocorre um desequilíbrio cognitivo no aluno quando ele se depara com uma nova situação complexa e que desta forma, “obrigam um sujeito a ultrapassar o seu estado atual e procurar seja o que for em direções novas [...] Os desequilíbrios constituem o motor da investigação, porque sem eles, o conhecimento manter-se-ia estático” (Piaget, 1977, p. 23 e 24).

Decorre com isso, que toda responsabilidade pela atualização do trabalhador estaria com o próprio trabalhador, e nesse caso, sua pouca adaptabilidade ao novo seria também responsabilidade dele. Ou seja, caberia ao trabalhador o investimento sobre a sua formação e, nesse sentido, o empregador se retira dessa responsabilidade, o que traria mais ônus para o trabalhador e apenas bônus para o empregador.

Sobre a lógica construtivista, Ramos acrescenta que:

[...] o aluno reorganiza seu pensamento num nível mais elevado do que o previamente atingido, num processo recursivo que conduz a um crescimento indefinido dos conhecimentos, quer no plano quantitativo, quer no plano qualitativo. As competências seriam, portanto, as estruturas ou os esquemas mentais responsáveis pela interação dinâmica entre os saberes prévios do indivíduo – construídos mediante as experiências – e os saberes formalizados. (Ramos, 2001a, p. 3)

Percebe-se que essa lógica é a que mais se aproxima da pedagogia das competências defendida por Perrenoud, que define competência como “uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles.” (Perrenoud, 2008, s/p). Entretanto, Medeiros (2016) apoiando-se em Ramos (2001b), compreende que na lógica construtivista ainda é possível notar algumas características operacionais. Ramos (2001b) na tentativa de evidenciar a noção de qualificação em detrimento da noção de competência, aponta três propósitos:

Os operadores competentes aos quais se dirige a formação; os quadros diretamente responsáveis por organizar e controlar as tarefas constitutivas do trabalho; os formadores, especializados pelas disciplinas que compõem *a priori* o saber em uso ligado ao trabalho analisado e à transmissão pedagógica dessas disciplinas (Ramos, 2001b, p. 17).

A autora continua a discussão atribuindo aos empresários a formação por competência no âmbito dos três propósitos citados acima, e que a formulação de nossos currículos e diretrizes pautados em objetivos aproxima a lógica construtivista da lógica condutivista (Ramos, 2001a).

Segundo Medeiros (2016, p. 1037), não há dúvida de que a lógica Construtivista é mais apropriada para fundamentar, na educação não-profissionalizante, uma prática pedagógica que aponte no sentido de superar a dicotomia teoria-prática [...],

o desafio consiste em levar o processo de análise do trabalho, da cidadania e das competências correspondentes para além da descrição das tarefas, complementando-o com uma reconstrução histórica que deixe claro o movimento de acumulação permanente do capital e o papel que a força de trabalho e o domínio dos espaços de poder tem representado nesse movimento, sem, contudo, descuidar-se da compreensão/ explicação da produção e desenvolvimento das competências profissionais e cidadãs. (Medeiros, 2016, p. 1037)

Neste aspecto, Marise Nogueira Ramos considerando tais influências, propõe a construção do que denominou de uma pedagogia das competências contra-hegemônica. Esse movimento proposto pela autora, deveria ser entendido como uma pedagogia que fosse construída em favor dos trabalhadores e não do capital. Com isso, Ramos compreende que o conceito de competência deve ser ressignificado e subordinado ao conceito de qualificação como relação social, por isso:

[...] propor alguns princípios teórico-metodológicos que pudessem estruturar uma pedagogia das competências contra-hegemônica. Inicialmente, tomamos a noção de competência sob a ótica sócio-profissional, pela qual a competência, antes de ser um conjunto de conhecimentos, é uma atitude social. Em seguida, passamos a vê-la por uma ótica epistemológica, considerando que o desenvolvimento de competências implica a apropriação do conhecimento, mediante a articulação do pensamento com saberes formais e práticos, que estruturam fenômenos e ações, em um processo mediado por relações sociais. (Ramos, 2003, p. 5).

Compreendemos que a pedagogia das competências contra-hegemônica parte do estado em que se encontra a pedagogia das competências. Ramos (2003) argumenta que sob a ótica hegemônica da pedagogia das competências, a compreensão do trabalho se sobressai ao da formação básica dos sujeitos. Enquanto na pedagogia das competências contra-hegemônica a autora destaca que teria “o objetivo de garantir aos trabalhadores o acesso aos conhecimentos universais historicamente construídos pela humanidade. Isto, muito além de possibilitar a realização de ações técnicas, possibilitaria ações políticas e a construção de novos conhecimentos.” (Ramos, 2003, p. 6). O que nos parece colocar a autora próxima da pedagogia crítica (Saviani, 1989, 1991a, 1991b).

Em síntese, a pedagogia das competências contra-hegemônica defendida por Marise Nogueira Ramos, deve ser entendida como uma

[...] pedagogia das competências centrada na práxis humana, compreendida como processo por meio do qual os homens produzem socialmente sua existência mediada pelo trabalho. Nessa perspectiva, o conhecimento constrói-se pela busca histórica de compreensão da realidade em sua essência, ultrapassando suas aparências fenomênicas. [...] A educação comprometida

com a possibilidade de os trabalhadores tornarem-se dirigentes deve, então, proporcionar a compreensão da realidade social e natural, com o fim de dominá-la e transformá-la. Assim, todos os indivíduos devem ter acesso a esses conhecimentos, como meio de compreensão da realidade o mais objetivamente possível em cada momento histórico. (Ramos, 2003, p. 19).

Pensamos que a autora tenta consolidar um entendimento acerca das competências, propondo uma pedagogia que, segundo ela, deve ser “ativa e criadora, construída com base em uma profunda e orgânica ligação entre ela e o específico dinamismo social objetivo que nela se identifica”. (Ramos, 2003, p. 19).

Sobre as competências, Lopes (2008) salienta que:

Assim como os objetivos comportamentais, as competências são entendidas como comportamentos mensuráveis e, portanto, cientificamente controláveis. A intenção é a de associar o comportamentalismo a dimensões humanistas mais amplas, visando formar comportamentos (as competências) que representem metas sociais dirigidas aos jovens pela sua sociedade e cultura (LOPES, 2008, p. 67).

A autora ressalta, também, a influência que os modelos de produção desenvolvem na articulação desses objetivos, e ressalta que os currículos passam a ser vistos como uma forma de atender as necessidades do modelo produtivo dominante (Lopes, 2008). Reconhecemos, desta forma, que esses objetivos comportamentais desenvolvem um papel central nos currículos educacionais, o desafio é consolidar um currículo que vá ao encontro da proposta de Ramos (2003), um currículo que tenha como premissa uma pedagogia das competências contra-hegemônicas.

4 OBJETO DE CONHECIMENTO PORCENTAGEM

Quando compreendemos a avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem, atribuímos a ela um papel importante para promover a aprendizagem de um conteúdo. Desta forma, o domínio do conteúdo que irá ser ensinado, aprendido e avaliado é fundamental durante todo o processo, pois só assim o professor poderá adotar as devidas estratégias para alcançar os objetivos de aprendizagem. Acreditamos que alguns assuntos demandam uma metodologia adequada para promover a aprendizagem, como o conteúdo porcentagem.

A porcentagem é um conteúdo que está intrinsecamente ligado ao nosso cotidiano, pois usamos a porcentagem em situações quando vamos fazer compras, no mercado de trabalho, ao fazer empréstimos e aplicações, descontos, acréscimos, taxas de juros, além de ser usada no ambiente estatístico para representar dados comparativos de amostras, por exemplo. Percebe-se assim, a necessidade do conhecimento acerca deste conteúdo devido às suas implicações sociais.

Em vista disso, apresentaremos algumas discussões acerca das dificuldades e possibilidades de ensino, aprendizagem e avaliação desse objeto de conhecimento.

4.1 TRABALHOS ENCONTRADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM

Para fundamentar este estudo, buscamos pesquisas que abordassem o conteúdo de porcentagem e que atendessem aos critérios que estabelecemos para seleção de trabalhos que fossem relevantes para a nossa fundamentação. Pensando nisso, buscamos as obras disponíveis no *site* da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM³, mais precisamente nas últimas seis edições dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM.

Durante nossa pesquisa, encontramos dez trabalhos que abordavam o conteúdo de porcentagem. Essas produções foram estudadas, dessa forma passamos a leitura completa de todo o artigo, para podermos verificarmos sua relevância para o nosso trabalho. A Tabela 2⁴ mostra os trabalhos encontrados.

³ Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/>. Acessado em: 14/03/2021

⁴ Essa tabela será apresentada na metodologia.

Ao analisarmos esses trabalhos, tendo como parâmetro os critérios⁵ estabelecidos para seleção dos mesmos, tivemos como primeira ação a seleção dos trabalhos de acordo com o título. Em seguida, foi feita uma leitura cuidadosa do texto completo. Sendo assim, notamos que apesar de os trabalhos apresentarem o conceito de porcentagem, identificamos que, de maneira geral, os trabalhos se afastavam do objetivo de nossa pesquisa. Utilizamos como palavras de busca as categorias: porcentagem; porcentagem; ensino de porcentagem/porcentagem; aprendizagem de porcentagem/porcentagem.

Entretanto, ao examinarmos esses trabalhos, foi possível evidenciar algumas características no tocante a algumas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, que elencamos abaixo.

A objeção dos alunos em representar os diferentes tipos de porcentagem, por exemplo, foi uma evidência encontrada ao lidar com este conteúdo - porcentagem-. Sobre isso, em sua pesquisa, Jussara e Susana (2019, p. 8) demonstram que “Muitos alunos apresentaram dificuldade no reconhecimento de diferentes representações de uma porcentagem, por exemplo, era de conhecimento que $25\% = \frac{25}{100}$ contudo, não observavam as equivalências: $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$, $\frac{25}{100} = \frac{5}{20}$, ou $\frac{25}{100} = 0,25$ ”. Vale ressaltar que o público deste trabalho foram estudantes da licenciatura, mas acreditamos que essa é uma evidência que pode se estender aos alunos da educação básica regular.

Ainda sobre as dificuldades dos alunos no que se refere ao processo de aprendizagem em relação ao conteúdo de porcentagem, Corrêa e Pereira (2006), apresentam um quadro com os dados levantados a partir das opiniões dos próprios estudantes, como podemos observar no Quadro 1.

Quadro 1: Grau de Dificuldade para aprender Porcentagem (em %)

Conteúdo	Você estudou?		Grau de dificuldade para aprender					
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muito difícil	Não Informou

⁵ Esses critérios serão apresentados na metodologia - Quadro 3.

Conceito de Porcentagem	52,2	47,8	1,1	3,3	34,4	8,9	1,1	51,1
Razão Centesimal	17,8	82,2	0,0	5,6	8,9	1,1	1,1	83,3
Representações de Porcentagem	33,7	66,3	0,0	7,8	18,9	4,4	0,0	68,9
Interpretação de porcentagem	33,7	66,3	2,2	4,4	18,9	6,7	0,0	67,8
Interpretação de variações percentuais	16,9	83,1	0,0	4,4	10,0	2,2	0,0	83,3
Equivalência entre frações e porcentagens	41,1	58,9	0,0	2,2	18,9	15,6	3,3	60,0
Interpretação de dados percentuais em gráficos e tabelas	34,1	65,9	1,1	4,4	15,6	7,8	2,2	68,9
Problemas envolvendo dados percentuais em gráficos e tabelas	32,2	67,8	0,0	6,7	12,2	7,8	2,2	71,1
Problemas em que se tem o valor original e o percentual e pergunta-se qual o valor da porcentagem	37,8	62,2	0,0	10,0	8,9	13,3	3,3	64,4
Conteúdo	Você estudou?		Grau de dificuldade para aprender					
	Sim	Não	Muito fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muito difícil	Não Informou
Problemas em que se tem o valor original e	24,4	75,6	0,0	5,6	10,0	4,4	4,4	75,6

a porcentagem e pergunta-se qual o percentual aplicado								
Problemas em que se tem a porcentagem e o percentual e pergunta-se qual o valor original	27,0	73,0	0,0	3,3	7,8	8,9	3,3	76,7
Problemas em que se tem o valor original e o percentual de aumento (ou desconto) e pergunta-se qual o valor do aumento (ou desconto)	32,6	67,4	0,0	3,3	14,4	10,0	3,3	68,9
Problemas em que se tem o percentual de aumento (ou desconto) e o valor do aumento (ou desconto) e pergunta-se qual o valor original	24,7	75,3	0,0	1,1	15,6	3,3	5,6	74,4
Problemas em que se tem o valor original e o valor atual e pergunta-se qual a variação percentual	24,7	75,3	0,0	1,1	8,9	10,0	4,4	75,6
Problemas em que se tem o valor original e a variação percentual e pergunta-se qual o valor atual	27,8	72,2	0,0	1,1	17,8	4,4	4,4	72,2
Problemas em que se tem o valor atual e a variação percentual e pergunta-se qual o valor original	24,4	75,6	0,0	1,1	11,1	2,2	8,9	76,7
Problemas envolvendo variações percentuais sucessivas	25,6	74,4	0,0	1,1	10,0	6,7	4,4	77,8

Fonte: Corrêa, Pereira (2006, p.4-5)

Apesar do quadro acima trazer dados relevantes no que se refere à aprendizagem em relação ao conteúdo de porcentagem, compreendemos que essas informações específicas sobre a modalidade EJA, se distanciam da proposta dessa pesquisa que busca sobre o ensino fundamental anos finais. Acreditamos que o público usado na pesquisa, estudantes EJA, não seria interessante de acordo com nossos objetivos.

Outro componente indicado em alguns trabalhos, foi o fato de os alunos adquirirem conhecimentos acerca de porcentagem por meio de suas vivências e experiências. Segundo Silva et al (2000) *apud* Lopes e Silva (2013) (8), o pouco conhecimento que os alunos tinham sobre porcentagem era baseado em suas experiências no cotidiano, isso porque a maioria não estuda esse conteúdo nas séries anteriores. Desta forma, compreendemos que no ensino de porcentagem, deve-se aproveitar a relevância deste conteúdo em nosso dia a dia, e promover situações ligadas ao contexto do estudante. Sobre isso, Lopes e Silva (2013) apoiados em Dias (2008), destacam que após a utilização de situações ligadas ao cotidiano dos alunos, foi possível verificar que os alunos conseguiram construir os conceitos de porcentagem.

Levando isso em conta, Corrêa e Pereira (2016) argumentam que o fato de não se trabalhar com este conteúdo numa perspectiva cultural, social, levando em conta as experiências dos alunos, leva muitos estudiosos a pesquisarem numa concepção metodológica para o processo de ensino e aprendizagem de porcentagem. Apesar de os autores destacarem que evidenciaram isso ao buscar pesquisas referente ao público do EJA, pensamos que essa é uma realidade que se estende à muitas pesquisas referentes ao objeto de conhecimento porcentagem.

Apesar das considerações em relação às dificuldades dos alunos, e as possibilidades de ensino referente ao conteúdo, compreendemos que, de maneira geral, os trabalhos encontrados no ENEM não iriam contribuir para a nossa fundamentação teórica. Sendo assim, verificamos que poucos trabalhos se enquadram nos critérios estipulados. Apesar de alguns trabalhos apresentarem dados em relação às dificuldades e possibilidades no processo de ensino e aprendizagem, não foi discutido o porquê daqueles dados, tampouco apontam caminhos para superar tais dificuldades.

Nota-se que o um dos principais eventos de educação matemática do país não apresenta muitos trabalhos acerca de porcentagem, o que mostra a necessidade de pesquisas que apontem as dificuldades, limites, processos avaliativos, desenvolvimento de habilidades e compreensão no tocante às competências, metodologias, recursos e etc.

para o processo de ensino e aprendizagem de porcentagem. Levando isso em conta, compreendemos que nosso trabalho é de grande relevância para o ambiente educacional.

Após evidenciarmos que esses trabalhos, de modo geral, não se adequam aos nossos critérios, decidimos buscar em outras fontes trabalhos que fossem relevantes para os nossos objetivos.

Nesse sentido, realizamos uma pesquisa sobre as possibilidades de ensino e aprendizagem de porcentagem no que se refere às práticas docentes, que abordaremos a seguir.

4.2 ABORDAGEM SOBRE O CONCEITO DE PORCENTAGEM PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

A porcentagem, também chamada de percentagem, trata-se de uma divisão por cem e tem como simbologia o %, além desta representação a porcentagem pode ser representada de diversas formas, sendo as mais usuais, sua forma fracionária, decimal ou proporcional, como no exemplo abaixo:

Exemplo de representação:

- Percentual - 12%
- Fracionária - $\frac{12}{100}$
- Proporcional – 12 em cada 100
- Decimal - 0,12.

Vizolli (2006), apoiando-se em Duval (1993; 1995) afirma que a aquisição de um dado conhecimento exige, no mínimo, o trabalho com dois registros de representações para um mesmo objeto em estudo e estes registros precisam ser significativos em relação ao objeto; e quanto mais naturalmente ocorrer a conversão entre os registros, maior a possibilidade de ocorrer aprendizagem com significado (Vizolli, 2006, p.81 e 82)

Com base nisso, segundo Vizolli (2001), em todos esses tipos de representação está implícita a ideia de proporcionalidade. Desta forma, compreendemos a necessidade do domínio do conjunto dos números racionais para trabalhar esse conteúdo, pois, para que os sujeitos possam relacionar essas representações com a proporcionalidade, eles

precisam conhecer a ideia de fração como uma razão e conseqüentemente, a definição de razões equivalentes, dado que a igualdade entre duas razões equivalentes, é uma proporção (Lieberman, sd: 96, *apud* Vizolli, 2001, p. 17). Acrescenta-se, desta forma, que essa compreensão se aproxima da Teoria dos Campos Conceituais⁶ (Vergnaud, 1993).

Levando isso em consideração, Maia (1999) citada por Silva (2021), entende que o conteúdo matemático da porcentagem está relacionado com o campo conceitual da proporcionalidade, e que envolve conceitos matemáticos como variável, resolução de equações e números reais. A autora destaca que para compreender as operações referentes à porcentagem, é preciso uma articulação entre os conceitos aditivos e multiplicativos, por exemplo, em problemas de acréscimos e descontos.

Sobre isso, Vizolli (2006) destaca que:

Entendendo a proporção como um campo de conceitos e que um de seus aspectos é a porcentagem, para compreendê-la é necessário que o sujeito mobilize uma série de conhecimentos intrínsecos à matemática. Entre eles, podemos destacar os conhecimentos relativos às operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão); noções básicas das operações com números racionais, fração, razão e proporção. É preciso também compreender que, assim como a proporção, a porcentagem é uma função. (Vizolli, 2006, p.90)

Pensamos que os autores destacam que para compreender o conceito de porcentagem é preciso concebê-lo como um campo conceitual, por isso é preciso transitar entre outros conceitos, como os conceitos de fração, números decimais, proporção, equação, e etc. ou seja, o conceito de porcentagem não pode ser tratado de forma isolada. Desta forma, acrescentamos que, de acordo com Magina (2005), para a compreensão de um campo conceitual, é preciso conceber várias situações, de maneira que o domínio progressivo exige uma variedade de conceitos, de procedimentos e de representações que estão conectadas.

Somado à isso, Vizolli (2001, p. 25) apresenta, o que segundo ele, são elementos fundamentais para a aprendizagem de porcentagem:

⁶ Vergnaud, define um campo conceitual como sendo: “[...] um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente, interligados durante o processo de aquisição” (Santana et. al. 2015, *apud* Vergnaud, 1982, p. 40).

- O conhecimento matemático que o professor possui do assunto;
- A utilização de diferentes representações;
- Os conhecimentos prévios que os alunos possuem
- Os princípios matemáticos relacionados à porcentagem.

Maia (1999), em seu estudo sobre a representação dos professores de matemática em relação ao conteúdo de porcentagem, aponta como resultado que os docentes trabalham com situações que estão inerentemente ligadas ao nosso dia a dia. Ainda segundo a autora, o processo de ensino está relacionado com a matemática financeira. Segundo Maia (1999):

[...] Todas as situações, que levam o professor a dar um sentido a percentagem, se refere ao domínio financeiro (dinheiro, juros, inflação, salário, etc.). Situações outras como eleições, composição de alimentos ou situações específicas do campo da física, [...] não são mencionadas pelo professor (Idem, p. 11).

Pensamos que os professores optam por trabalhar com situações referentes ao domínio financeiro, pelo fato de ser algo que os professores têm maior domínio, tendo em vista que é mais usual no cotidiano da sociedade. Entretanto, a autora ressalta que muitos professores apresentam esse conteúdo por meio de outros conceitos, o que gera segundo ela, duas possibilidades de definição da porcentagem:

[...] ora ela é inteiramente identificada a conceitos matemáticos como fração, número decimal, operações aritméticas, proporcionalidade e regra de três, ora é vista como aplicação das mesmas noções. Raros são os professores que a consideram como um campo conceitual envolvendo, ao mesmo tempo, os conceitos matemáticos acima citados (Maia, 1999, p. 12).

Sendo assim, a autora aponta que é indispensável, do ponto de vista do ensino, explorar as diferentes representações simbólicas do conceito de porcentagem no processo de ensino e aprendizagem, e ressalta a necessidade de os professores trabalharem com problemas contextualizados, a fim de dar sentido às atividades em sala de aula. (Maia, 1999). Sobre esses problemas, a autora apresenta em sua pesquisa, que os professores preferem trabalhar com problemas que envolvem uma situação não contextualizada de cálculo de percentagens, com leitura de um gráfico.

Com base na discussão acima, acreditamos que essas situações problema são de fundamental importância para apropriação do conceito de porcentagem, pois esse é o momento onde os alunos podem demonstrar serem “competentes ou não”, tendo em vista que os estudantes precisam mobilizar os recursos necessários para resolver as situações problemas à qual se deparam, por isso, é necessário que essas situações estejam adequadas. Vale mencionar que, de acordo com Vergnaud (1983), um conceito não se forma dentro de um só tipo de situação, e uma situação não se resolve dentro de um só conceito. Entendemos que essa compreensão aproxima o autor à definição de competência trazida por Perrenoud (2008).

É nesta perspectiva que a avaliação em porcentagem precisa ser concebida. Uma avaliação cujo objetivo seja promover a aprendizagem, possibilitando aos alunos a se depararem com situações complexas, em que possam mobilizar recursos no intuito de solucioná-las. Para isso, é necessário adotar estratégias que unam as diferentes representações, o campo conceitual, os conhecimentos prévios dos alunos, situações ligadas ao contexto do aluno e etc.

Com isso, acreditamos que a avaliação do conteúdo de porcentagem pode ser mais eficiente, possibilitando promover a aprendizagem durante o processo de avaliação. Isso porque é possível acompanhar quais as estratégias utilizadas pelos alunos e se o aluno está progredindo.

5 METODOLOGIA

Para responder a indagação: Como os documentos oficiais do ensino de matemática, da Secretaria de educação do estado de Pernambuco, articulam as possibilidades de desenvolver processos avaliativos, em relação ao conteúdo de porcentagem? Buscamos analisar de que maneira o currículo oficial do ensino fundamental de matemática de Pernambuco operacionaliza os processos de avaliação para o desenvolvimento de aprendizagem em relação ao conteúdo de porcentagem

Para isso, fizemos uma análise documental do principal documento que norteia a educação básica no estado de Pernambuco: O currículo de Pernambuco do ensino fundamental da área de matemática, com uma abordagem mista, ou seja, não só qualitativa, mas também, quantitativa. Além disso, nossa pesquisa terá finalidade descritiva, que de acordo com Gil (2002) essa é uma classificação que possibilita que o pesquisador possa descrever determinados fenômenos e as relações com outras variáveis. No contexto da pesquisa qualitativa, a análise documental constitui um método importante seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (Alves-Mazzotti, 1998; Lüdke & André, 1986 *apud* Kripka *et all*, p. 61, 2015).

Como técnica de análise, apoiamo-nos na análise de conteúdo de Bardin (1977), que compreende a análise de conteúdo como um método capaz de tornar-se um conjunto de técnicas que possibilitam uma análise das comunicações, e que faz uso de procedimentos para descrever e interpretar conteúdo. Esses procedimentos, de acordo com Bardin (1977), são organizados em três fases de maneira cronológica. Sendo a primeira, a pré análise, que é o momento onde o pesquisador organiza o material para análise, fazendo a leitura flutuante; escolha dos documentos; reformulações de objetivos e hipóteses e a formulação de indicadores, a fim de torná-los úteis à pesquisa (Bardin (1977). A segunda fase é a exploração do material, que consiste em definir categorias para o estudo do objeto analisado. Por fim, a terceira fase se refere ao tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Esta fase busca interpretar as mensagens contidas no objeto de estudo, analisando onde é possível fazer uma análise reflexiva e crítica.

Desta forma, as fases da pesquisa estão assim estabelecidas:

Quadro 2 - Etapas de análises

Pré-análise	Download do currículo oficial da área de matemática, disponível no <i>site</i> da secretaria de educação do estado de Pernambuco; ⁷ Leitura do documento e seleção dos capítulos 1, 2 e 3 para alcançar os objetivos deste trabalho.
Exploração do material	Elaboração das categorias de análises: Categoria 1: Concepções de avaliação identificadas no currículo de Pernambuco; Categoria 2: Ensino de matemática ancorado no desenvolvimento de competências e suas articulações no processo de ensino, aprendizagem e avaliação; Categoria 3: Orientação metodológica de processos avaliativos para aprendizagem de porcentagem.
Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação	Análise e discussão dos resultados encontrados no documento analisado, com o intuito de responder à questão problema deste trabalho: Como os documentos oficiais do ensino de matemática, da Secretaria de educação do estado de Pernambuco, articulam as possibilidades de desenvolver processos avaliativos, em relação ao conteúdo de porcentagem?

Fonte: Autores 2022

Para fundamentar a discussão sobre avaliação, buscamos autores que se alinhassem à compreensão de avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem. Já no que se refere ao conceito de competência, analisamos os trabalhos de Perrenoud (2008), Ramos (2001; 2003), Kuenzer (2004; 2005) e Mário Medeiros (2016), e em seguida estabelecemos uma discussão acerca do entendimento desses autores em relação ao conceito de competência. Escolhemos esses autores porque fazem uma análise significativa da pedagogia das competências, presente nos currículos educacionais.

No que se refere à fundamentação do objeto de conhecimento porcentagem, buscamos trabalhos publicados nos anais das últimas seis edições do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM. Esse encontro foi escolhido por entendermos que se trata de um evento muito importante para os professores de matemática, sendo assim, acreditávamos encontrar trabalhos relevantes para o objetivo de nossa pesquisa. Utilizamos as seguintes palavras chaves para a busca dos trabalhos: porcentagem; porcentagem; ensino de porcentagem/porcentagem; aprendizagem de

⁷ Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal>

porcentagem/porcentagem. Diante disso, com a finalidade de alcançarmos nossos objetivos, estipulamos os seguintes critérios para seleção dos trabalhos.

Quadro 3 - Critério de seleção dos trabalhos

1º CRITÉRIO	Trabalhos que apresentem o termo porcentagem no título.
2º CRITÉRIO	Trabalhos que discutam as dificuldades e possibilidades no processo de ensino e aprendizagem de porcentagem no ensino fundamental, nos anos finais.
3ª CRITÉRIO	Trabalhos que apontem quais as orientações no que se refere às articulações docentes em relação ao conteúdo de porcentagem no ensino fundamental, nos anos finais.

Fonte: Autores (2022)

Com isso, encontramos dez trabalhos ao qual fizemos uma leitura completa para identificar quais estavam de acordo com os critérios de seleção, foram encontrados os seguintes trabalhos:

Tabela 2 – Produções do ENEM que abordam o conteúdo de porcentagem

Nº	Edição do ENEM	Título do trabalho	Objetivo
1	XIII	O ENSINO-APRENDIZAGEM DE PORCENTAGEM NA EJA COM O USO DE ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS	Identificar a potencialidade da metacognição na aprendizagem dos estudantes, verificando os conhecimentos prévios e as heurísticas pessoais de cada um na resolução dos problemas propostos
2	XIII	COMPRA MALUCA: APRENDENDO PORCENTAGEM COM UM JOGO EDUCATIVO MATEMÁTICO	Apresentar o jogo compra maluca como um recurso para o ensino-aprendizagem de porcentagem.
3	XIII	A ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES NO ESTUDO DE PORCENTAGEM: UMA EXPERIÊNCIA DO ENSINO HÍBRIDO NA AULA DE MATEMÁTICA	Apresentar os resultados de uma experiência baseada nos princípios do ensino híbrido, em particular da rotação por estações
4	XII	AS POTENCIALIDADES DE UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR DE PESQUISA DE OPINIÃO PARA O ESTUDO DE ESTATÍSTICA E PORCENTAGEM	Abordar as potencialidades de uma pesquisa de opinião, trabalhada interdisciplinarmente, para o ensino de estatísticas e porcentagens, conteúdos ligados ao eixo do tratamento da informação.
5	XII	O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE PORCENTAGEM NA EJA: A OPINIÃO DISCENTE	Realizar um diagnóstico da Aprendizagem de Porcentagem a partir da opinião de alunos da EJA que já estudaram este conteúdo.
6	XI	O USO DE ESTRATÉGIAS DE METACOGNIÇÃO NO ENSINO DE PORCENTAGEM NUMA TURMA DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	Descrever uma sequência didática relacionada ao ensino de porcentagem, aplicada numa turma do 3º ciclo da Educação de Jovens e Adultos.
7	XI	COURSEWARE “ESTUDANDO PORCENTAGEM”	Apresentar o recurso <i>courseware</i> para o ensino e aprendizagem de porcentagem.
8	XI	UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O ENSINO DE PORCENTAGEM NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	Apresentar os caminhos iniciais trilhados para produzir um material didático constituído por tarefas que serão aplicadas em sala de aula.
9	XI	SOBRE O CONHECIMENTO DO CONTEÚDO ESPECIALIZADO A RESPEITO DE PORCENTAGEM	Analisar o conhecimento do conteúdo especializado de um professor que ensina Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental por meio das observações feitas sobre as produções dos alunos.

Nº	Edição do ENEM	Título do trabalho	Objetivo
10	X	UM ESTUDO SOBRE PORCENTAGEM, DESCONTO E ACRÉSCIMO NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	Analisar procedimentos e atitudes de alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA – quando trabalham com noções básicas de porcentagem, desconto e acréscimo na aula de Matemática.

Fonte: Autores/2022

Após a leitura desses trabalhos, notamos que poucas pesquisas se adequaram aos critérios estabelecidos. Sendo assim, optamos por buscar em outras fontes, trabalhos que se adequassem aos critérios estipulados. Essa nova busca utilizou as seguintes categorias para a escolha dos trabalhos: ensino de porcentagem/porcentagem; possibilidades de ensino e aprendizagem de porcentagem.

Essa busca foi feita na web, sendo a principal fonte o *Google* acadêmico. Com isso, destacamos os trabalhos de Vizolli (2006) e Maia (1999) que contribuíram na discussão em torno da compreensão da porcentagem como um campo conceitual.

6 ANÁLISES E DISCUSSÕES

O currículo do estado de Pernambuco, principal documento norteador da educação básica do estado, foi estruturado pela Secretaria de Educação e Esporte de Pernambuco em consonância com a União dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME/PE). A construção do documento se deu com base nos Parâmetros Curriculares de Pernambuco - PCPE (2012), nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCN (2013) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).(Pernambuco, 2019).

Implementado desde 2019, o currículo serve como referência para elaboração dos currículos municipais, propostas pedagógicas e projeto político pedagógico de todas as escolas das redes de ensino de Pernambuco, tendo em vista que nele estão as orientações para o processo de ensino e aprendizagem e as práticas pedagógicas em sala de aula (Pernambuco, 2019). O documento está disponível no *site* da Secretaria de Educação e Esporte de Pernambuco, com todas as áreas de conhecimento ou à disposição por área, por isso, neste trabalho, iremos estudar apenas o documento da área de matemática.

O documento está dividido em três capítulos, sendo o primeiro destinado à introdução, onde estão presentes as discussões acerca da construção, concepções, princípios norteadores, compreensão do processo de ensino e aprendizagem, avaliação, educação, habilidades, competências etc. O segundo capítulo é destinado à apresentação das concepções do ensino fundamental anos iniciais e finais. Por fim, o terceiro capítulo é destinado à área de matemática, onde são discutidas as competências específicas, a matemática na escola, na sala de aula e no ensino fundamental.

Com isso, a seguir serão apresentados os principais resultados encontrados no currículo e, além disso, inferências para evidenciar pontos observados nas categorias mencionadas anteriormente.

6.1 CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO IDENTIFICADAS NO CURRÍCULO DE PERNAMBUCO

O currículo de PE dedicou um tópico do primeiro capítulo, intitulado: “avaliação da, para e como aprendizagem”, para discutir a temática da avaliação. Compreendemos que o próprio título dá indícios da compreensão do currículo no que se refere à avaliação da aprendizagem, na medida que, ao analisarmos cada preposição, interpretamos que, no

entendimento do currículo, a avaliação DA aprendizagem é o momento em que se pode analisar se o aluno conseguiu atingir os objetivos de aprendizagem; PARA a aprendizagem compreende-se que a avaliação pode ser utilizada como um instrumento que pode promover aprendizagem; COMO aprendizagem, entende-se que a avaliação é o momento onde, também, se pode aprender.

Com isso, a avaliação, de acordo com o currículo de PE, é apresentada como um elemento que faz parte do processo de ensino e aprendizagem. Segundo o currículo:

[...] a avaliação precisa ser tratada, por um lado, como um instrumento que acompanha a construção do conhecimento do estudante e, por outro lado, servir ao professor como orientação e direcionamento nos processos de (re)ensino, a partir dos resultados apresentados por eles no decorrer dos processos de construção de conhecimento (Pernambuco, 2019, p.31).

Percebe-se, desta forma, que essa concepção se aproxima do que Kraemer (2005) defende, na medida que essa compreensão de avaliação permite tanto aos professores quanto aos alunos acompanharem o processo de ensino e aprendizagem, para quando necessário reorientar os caminhos adotados durante o percurso.

O documento destaca que quando a avaliação é entendida de forma processual, e não apenas de mensuração do quanto se aprende, compreende os alunos em sua singularidade e oferece uma oportunidade de construção do conhecimento de forma integral (Pernambuco, 2019). Compreendemos que o currículo faz, desta forma, uma crítica ao que chamamos de avaliação tradicional, na medida que a avaliação tradicional preza pelos aspectos quantitativos, ou seja, em mensurar, e a partir disso, dá uma nota para o que os alunos demonstraram ter aprendido ao decorrer de uma etapa de ensino.

Sob essa ótica, o currículo de Pernambuco (2019) apoiando-se em Santos (2005), enfatiza que mais importante que o sucesso ou fracasso do aluno, são os caminhos usados pelos estudantes para chegar à resposta, e levando isso em consideração, a avaliação é algo que vai além de uma nota sobre um teste ou prova que o aluno faz. Por isso, deve-se distinguir a avaliação de nota. Sendo assim:

A avaliação é um processo que precisa de uma reflexão crítica sobre a prática, podendo, dessa forma, verificar os avanços e as dificuldades, e o que fazer para superar esses obstáculos. A nota, seja na forma de número ou conceitos, é uma exigência do sistema educacional (Pernambuco 2019 *apud* Vasconcelos 2005, p. 33).

Essa concepção de avaliação trazida pelo currículo vai ao encontro do modelo adequado de avaliação apresentado por Kraemer (2005) apoiando-se em Luckesi (2002), na medida que os autores compreendem que o ensino deve ser centrado na qualidade, e que os resultados apontados nas avaliações servem como elementos para reorientar os processos de ensino e aprendizagem prezando pelos aspectos qualitativos. Desta forma, “É nessa perspectiva que a avaliação, no Currículo de Pernambuco, deve ser vista: como oportunidade de reflexão do fazer pedagógico, voltada para a garantia dos direitos de aprendizagem dos estudantes” (Pernambuco, 2019, p.34).

Entretanto, essa ideia de garantir direito de aprendizagem, muito cara a BNCC, estabelece que a função do ensino é a garantia do direito, talvez trazendo algo inspirado na constituição, entretanto nesse documento constitucional, o direito é aludido à educação e não cabe ao ensino garanti-lo. Nos parece que ao preconizar que cabe ao ensino a garantia da aprendizagem, o texto normativo repete o mesmo equívoco da BNCC, reduzir a educação ao ensino e colocar no ensino a responsabilidade pela garantia do direito.

Ainda também, o currículo acrescenta que quando a avaliação é utilizada:

[...] como um processo de análise, tanto de sua prática pedagógica como dos caminhos utilizados pelos estudantes para aprender, elevando-se o patamar de compreensão sobre os resultados, passa-se a considerar as necessidades de ensino, tomando como base as reflexões alcançadas nos resultados avaliativos (Pernambuco, 2019, p. 32).

Com isso, elevam-se os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, mostrando aos envolvidos no processo que a nota é o que menos importa, e sim os progressos em relação aos objetivos de aprendizagem. Sendo assim, levando em conta que a avaliação é um momento privilegiado, pois os sistemas escolares se organizam em torno dela, como apontado por Moretto (2014), acreditamos que ao se valorizar os aspectos qualitativos, o currículo impulsiona os sistemas escolares a se organizarem em função da aprendizagem.

Sobre a aprendizagem, o currículo dedicou um tópico - “concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem” - para discutir o tema. O documento aponta para a necessidade de repensar a concepção do que é aprender, de como se aprende, e como devem ser as estratégias de ensino para incentivar a aprendizagem. Levando isso em conta, o currículo ressalta que os estudos recentes sobre aprendizagem enfatizam que é importante se repensar o que é ensinado e, que a maneira de se ensinar, deve focar o

processo no estudante, e além disso, a avaliação deve ser compreendida como parte desse processo (Pernambuco, 2019).

Reconhecemos que o currículo enriquece a discussão sobre avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem à medida que traz essa compreensão no tópico dedicado às “concepções sobre os processos de ensino e aprendizagem”. Entretanto, cabe ressaltar que no mesmo tópico o currículo perde uma significativa oportunidade de consolidar essa compreensão, pois ao finalizar a discussão, o currículo destaca que:

[...] um aspecto extremamente relevante também nesse ‘novo’ processo do binômio ensino e aprendizagem é compreendê-lo como constituído mutuamente – ou seja, o ensino e a aprendizagem enquanto aspectos indissociáveis – assim como são constituídas no estudante as dimensões cognitiva e afetiva. (Pernambuco, p. 28, 2019)

Acreditamos que o currículo deveria considerar um ‘novo’ processo do “trinômio” ensino, aprendizagem e avaliação, compreendendo, também, que esses aspectos são indissociáveis, na medida que a avaliação serve como instrumento que irá indicar quais as necessidades referentes às intervenções pedagógicas para alcançar os objetivos de ensino e de aprendizagem.

A avaliação, compreendida como parte do processo de ensino e aprendizagem, de acordo com o currículo de PE, deve ser praticada sendo atribuída as seguintes funções:

- I. Formativa: tem como objetivo verificar se tudo aquilo que foi proposto pelo professor em relação aos conteúdos está sendo atingido durante todo o processo de ensino-aprendizagem;
- II. Cumulativa: permite reter tudo aquilo que se vai aprendendo no decorrer das aulas e possibilita ao professor, por poder acompanhar o estudante dia a dia, usá-la quando necessário;
- III. Diagnóstica: auxilia o professor a detectar ou fazer uma sondagem daquilo que se aprendeu ou não, e assim retomar os conteúdos que o estudante não conseguiu aprender, replanejando suas ações, suprimindo as necessidades e atingindo os objetivos propostos;
- IV. Somativa: tem o propósito de atribuir notas e conceitos para o estudante ser promovido ou não de uma classe para outra, ou de um curso para outro, sendo normalmente realizada durante o bimestre;
- V. Autoavaliação: pode ser realizada tanto pelo estudante quanto pelo professor, para se ter consciência do que se aprendeu ou se ensinou e assim melhorar a aprendizagem (Pernambuco, 2019, p. 32-33).

Reconhecemos que a compreensão dessas funções da avaliação é fundamental para consolidar o entendimento de avaliação como parte de um processo de ensino e

aprendizagem, tendo em vista que essas funções devem ocorrer de forma cíclica e pontuais durante o processo. Assim, atribui-se ao professor a tarefa de identificar os momentos e recursos necessários para executar cada função da avaliação, na tentativa de alcançar os objetivos de ensino, permitindo assim, que o estudante possa aprender enquanto está sendo avaliado e o professor tem a oportunidade de guiar seus estudantes quanto à aprendizagem (Pernambuco, 2019).

Cabe ressaltar o apontamento feito pelo currículo de Pernambuco (2019), acerca dos processos de ensino e aprendizagem, que ressalta a necessidade de mudança e organização dos ambientes de ensino voltados para o desenvolvimento de habilidades e competências. De acordo com Zabala (1998) apud Pernambuco (2019) é necessária uma pedagogia voltada para o desenvolvimento de habilidades e competências, por isso, “os conteúdos trabalhados não só precisam ser compreendidos e alcançados pela capacidade cognitiva, mas também relacionados com as demais capacidades, [...] para que o processo de ensino e aprendizagem seja interessante e significativo” (Idem, p.23).

Isto posto, enfatizamos que no capítulo dedicado às orientações no que se refere às habilidades e competências, não há nenhuma instrução no que diz respeito aos processos avaliativos, ou seja, não há orientações sobre como avaliar em uma perspectiva de ensino voltado para o desenvolvimento de competências. Entendemos que o currículo de PE, sendo uma referência para orientação dos fazeres pedagógicos da educação básica do estado, deveria indicar como deve as instituições de ensino articular os processos avaliativos voltados para o desenvolvimento das competências, tendo em vista que o documento sugere que é necessário repensar a prática pedagógica, os conteúdos, as habilidades e as metodologias em prol do processo de construção e apropriação de conhecimento (Pernambuco, 2019).

Acrescentamos ainda que o documento investe de forma evidente quanto ao conceito de avaliação, entretanto, quanto a representar esse conceito em situações reais, encaramos um vazio. Podemos inferir que esteja apostando na criatividade dos docentes, que podem seguir diferentes vertentes ou simplesmente não conseguem uma tradução dos conceitos em procedimentos.

Em vista disso, encaramos como uma contradição do currículo no que se refere às orientações no tocante ao fazer pedagógico voltado para o desenvolvimento das

competências, na medida em que o próprio documento compreende a avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem, e o mesmo discute apenas como devem os ambientes educacionais repensarem suas práticas de ensino e aprendizagem voltadas para o desenvolvimento de competências, sem mencionar a avaliação como parte desse processo.

No que se refere às orientações do currículo em relação à avaliação em matemática, evidenciamos que o currículo não discute de forma direta essa temática. O foco da discussão, entendemos, é nas habilidades e competências a serem alcançadas pelos alunos e como devem se organizar os sistemas de ensino para acompanhar e alcançar os objetivos de conhecimentos a serem ensinados, e para promover uma aprendizagem significativa ancorado no desenvolvimento de habilidades e competências. Entretanto, nos questionamos sobre como podem os objetivos ser acompanhados sem a indicação de um processo de avaliação, e acrescentamos que, para avaliar competências e habilidades utilizariam os professores dos mesmos instrumentos e procedimentos que já estão acostumados, não haveria uma indicação específica para verificar o desenvolvimento destas. Desta forma, o documento não discute como se deve avaliar em matemática, nem como se avaliar competências e habilidades ou até mesmo um conteúdo ou unidade temática, especificamente.

Sendo assim, o currículo preza apenas pela discussão das orientações para o desenvolvimento de competências. De acordo com o currículo de Pernambuco (2019), é importante criar espaços para instigar os estudantes a explorar e compreender os conceitos matemáticos, para isso, são oferecidos diferentes caminhos para o professor articular suas ações docentes ao longo da educação básica. O documento acrescenta que esses caminhos, se usados pelos professores, “são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais, por exemplo, para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação)” (Pernambuco, 2019, p.72).

Levando isso em conta, pensamos que é necessário discutir como o ensino de matemática ancorado no desenvolvimento de competências, compreendido pelo currículo oficial de PE, pode influenciar nas articulações docentes no tocante à ensino/aprendizagem e avaliação.

6.2 ENSINO DE MATEMÁTICA ANCORADO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E SUAS ARTICULAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

Os sistemas de ensino de tempos em tempos passam por revisão de modelos e metodologias de ensino que impactam diretamente nas articulações pedagógicas das instituições de ensino. Como exemplo, temos o modelo tradicional, discutido por Libâneo (2008), o construtivismo e o sociointeracionismo de Jean Piaget (1980) e Vygotsky (2007), respectivamente. Agora, o principal documento norteador da educação básica do Brasil, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, tem como principal orientação a pedagogia das competências.

Os currículos educacionais dos estados se baseiam na BNCC em suas construções, e com isso, utilizam a pedagogia das competências como modelo de ensino norteador. O currículo de Pernambuco, por exemplo, ressalta que “o processo de ensino e aprendizagem passou a exigir das práticas pedagógicas a organização de um currículo voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades [...]” (Pernambuco, 2019, p.23).

Cabe ressaltar que a pedagogia das competências segue alguns princípios de modelos anteriores, como o construtivismo, por exemplo, como já discutido neste trabalho. Nesta perspectiva, compartilhamos do entendimento de Sacristán (2011), ao mencionar que a pedagogia das competências pode transmitir a ideia de um novo modelo, uma nova perspectiva de ensino, quando pode ser uma maneira de ocultar alguns problemas ou até mesmo desqualificar outras estratégias de ensino, o que é necessário uma reflexão acerca dos objetivos deste modelo.

Outro sim, esse modelo de ensino, voltado para o desenvolvimento de competências, precisa ser compreendido de acordo com o que é sugerido por Ramos (2001), uma pedagogia das competências que se afaste da lógica mercadológica, ou seja, que seja voltada para a classe menos favorecida. Entretanto, no currículo de Pernambuco é possível notar alguns extratos que vão de encontro ao que é defendido pela autora. Levando isso em conta, de acordo com Pernambuco (2019), as ações cotidianas requerem competências que se tornam indispensáveis na medida que as interações sociais e as relações de produção e troca de bens e serviços se intensificam e que “diversas profissões,

das mais simples às mais complexas, exigem conhecimentos matemáticos e competências básicas para lidar com as mesmas” (Pernambuco, 2019, p.65).

Apoiado nisso, o currículo de PE apresenta as 10 competências gerais que tem por objetivo, de acordo com o documento, a formação integral dos estudantes. Dentre essas 10, destacamos a competência de número seis, que pressupõe:

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhes possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. (Pernambuco, 2019, p.25)

Consideramos que essas competências e habilidades são objetivos/metas sociais dirigidas aos jovens com o ideário de desenvolvimento de um cidadão crítico, mas da forma como estão estabelecidos no documento, entendemos que se tratam de comportamentos mensuráveis e cientificamente controláveis, atrelados às necessidades do modelo produtivo dominante, como apontado por Lopes (2008).

Cabe ressaltar que o currículo de PE, baseando-se na BNCC, destaca também que tem por objetivo ser um documento norteador voltado para a superação das desigualdades, principalmente a divisão de classes. Sendo assim:

A BNCC, enquanto documento normativo, norteia a elaboração dos currículos voltados para a formação integral dos estudantes, possibilitando, no exercício da cidadania, superar as desigualdades sociais que, na atual conjuntura global e local, têm se intensificado sobretudo para as classes menos favorecidas, público prioritário e majoritário na escola pública. (Pernambuco, 2019, p.24)

Compreendemos que é necessário uma consolidação e clareza em torno dos objetivos da pedagogia das competências, pois apesar de, na retórica, defender a ideia de desenvolver competências atrelada à criticidade, criatividade e autonomia do cidadão, a competência ainda é compreendida como mais um recurso de qualificação para o mercado de trabalho.

Contudo, podemos perceber que nesse modelo é necessária uma reorganização das ações pedagógicas, e consequentemente, uma nova forma de articular as metodologias de ensino, aprendizagem e avaliação. De acordo com Pernambuco (2019, p. 24), são mudanças que exigem do contexto educacional práticas pedagógicas que

desenvolvam nos estudantes competências e habilidades para enfrentar desafios e resolver problemas.

É notório que esse modelo passa a exigir dos docentes algumas adaptações, na medida em que passarão a educar para o desenvolvimento de competências, ou seja, acreditamos que se trata de algo novo para alguns professores. Levando isso em conta, o currículo de Pernambuco aponta para a necessidade de os professores se apropriarem dos pressupostos da pedagogia das competências e de planejarem suas práticas em torno dessa abordagem e, além disso, é necessário que os professores:

(...) desconstruam conceitos que ainda estão cristalizados nos modelos tradicionais que fragmentam os conhecimentos nos diversos componentes curriculares e considerem a necessidade de adaptações curriculares de acordo com as especificidades da população escolar atendida. (Pernambuco, 2019, p.24).

Essa compreensão ressalta a importância do professor durante todo o processo, pois nesse modelo, o professor precisa valorizar suas próprias competências para procurar meios de proporcionar um ambiente favorável para o desenvolvimento dessas competências. Para isso, é necessário que o docente se coloque no lugar dos alunos, e desta forma, procure meios de interessar esses alunos a compreender o conhecimento não como um fim em si mesmo, mas como mais um recurso para compreender o mundo e agir sobre ele, como apontado por Perrenoud (2008).

É nesta perspectiva que compreendemos que o documento relaciona o trabalho com competências, articulado a necessidade de se repensar e reorganizar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação dos conteúdos, para que possa ser significativo para os estudantes. De acordo com Silva e Felicetti (2014) apud Pernambuco (2019), é necessário contextualizar a prática pedagógica com suas vivências e saberes, criando e inovando situações que tenham relação com o cotidiano do educando, para que possam ser desenvolvidas novas habilidades e competências.

No que se refere ao conhecimento de matemática, o currículo de Pernambuco (2019) destaca que com a atual conjuntura social e tecnológica, o conhecimento matemático se torna cada vez mais indispensável. Complementa ainda o documento que os conhecimentos matemáticos são muito importantes diante de uma sociedade cada vez mais competitiva, principalmente no mercado de trabalho. O que justifica a necessidade

de uma educação geral, voltada para a perspectiva de formação de um indivíduo mais eficiente e autônomo.

Sendo assim, o Currículo de PE compreende que o ensino de matemática

[...] deve permitir que os estudantes compreendam que a matemática não é um corpo de conhecimentos rígidos e engessados, mas, ao contrário, é uma ciência viva em plena expansão, cuja evolução se alimenta dos conhecimentos de outros campos científicos e que por sua vez lhes retroalimenta. Seu ensino também deve lhes permitir ver a matemática como uma ciência que pode e deve contribuir para a resolução de problemas que o mundo contemporâneo deve enfrentar. (Pernambuco, 2019, p. 67)

Acreditamos que a matemática não deve ser tratada de forma isolada, pois ela está relacionada com diversas áreas de conhecimento, e que ela se faz necessária no mundo contemporâneo, ajudando os cidadãos a interpretar e resolver situações do cotidiano. Com isso, parece que o documento apresenta um passo importante na busca da superação da desigualdade e quiçá, a consolidação de uma pedagogia contra hegemônica.

Além disso, Pernambuco (2019) indica que é necessário garantir que os estudantes façam relações do mundo com as representações matemáticas, associando-as a conceitos e propriedades, o que possibilita que o estudante possa fazer induções e conjecturas. Consideramos que essas relações e conjecturas, enriquecem o processo de ensino aprendizagem e avaliação, na medida em que o conhecimento matemático ganha significado, possibilitando que o estudante possa compreender diferentes representações e as relações que pode estabelecer entre os conceitos.

É neste sentido que o ensino de matemática, de acordo com o currículo de PE, se aproxima da Teoria dos Campos Conceituais (Vergnaud, 1993), pois de acordo com o documento:

Apesar do acervo de conhecimentos matemáticos ser organizado didaticamente em unidades temáticas, conforme a BNCC, a Matemática não deve ser encarada como uma justaposição de sub disciplinas estanques, mas como uma área em que os conhecimentos são fortemente articulados entre si. O conceito de número e as operações numéricas, por exemplo, permeiam todos os demais campos da Matemática. (Pernambuco, 2019, p. 66)

Além disso, as diferentes representações são mais um aspecto que precisa ser levado em conta no processo de ensino, aprendizagem e avaliação. Essa transição entre os diferentes tipos de representações permite não só a representação simbólica, mas

também, a criação e manipulação de representações mentais internas, ou seja, representações cognitivas. Sobre isso, o currículo de PE destaca que:

A língua natural, a linguagem simbólica, os desenhos, os gráficos, as tabelas, os diagramas, os ícones, entre outros, desempenham papel central, não só para representar conceitos, relações e procedimentos, como também para a própria formação deles. Por exemplo, um mesmo número racional pode ser representado por diferentes símbolos, tais como $\frac{1}{4}$, 0,25, 25%, ou pela área de uma região plana ou, ainda, pela expressão “um quarto”. (Pernambuco, 2019, p. 66-67)

Em síntese, o currículo compreende que o ensino de matemática deve permitir que os estudantes compreendam que a matemática não é uma área de conhecimento pronta e acabada, mas sim uma ciência viva que ainda está em expansão e que se alimenta de outras áreas de conhecimento, além disso, ela precisa ser compreendida como uma ciência útil para resolução de problemas do mundo contemporâneo (Pernambuco, 2019).

No que se refere à aprendizagem, a discussão é pautada pela necessidade de romper com a compreensão de que a aprendizagem de conteúdos matemáticos leva à construção de competência (Pernambuco, 2019). Pensamos que o documento concebe que a apropriação de um conceito é um dos recursos que podem ser mobilizados diante de uma situação complexa, mas que não pode se limitar a ele.

É nesta perspectiva que o currículo de Pernambuco compreende que:

[...] deve-se dar ênfase ao desenvolvimento do **letramento matemático**, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas, utilizando ferramentas matemáticas, em uma variedade de contextos (Pernambuco, 2019, p. 70, grifo do autor).

Nesta perspectiva, de acordo com Pernambuco (2019), é desafiar o estudante a confrontar as concepções que já estão internalizadas, inclusive as concepções extra escolar, induzindo os mesmos a elaborar os conceitos esperados pela escola. Neste caso, os docentes, antes de tudo, precisam conhecer seus alunos, o que a princípio necessitaria de colocar em prática a função diagnóstica da avaliação, para que possam sistematizar os processos de ensino e avaliação que os levem à aprendizagem de um novo conceitual.

Essa concepção apresenta uma lógica diferente da comum, ou seja, a aprendizagem de um novo conceito acontece pela apresentação de uma situação-problema ao estudante, instigando o mesmo à compreensão conceitual. A análise dessa situação conduz à definição, à generalização e à

sistematização do conceito, que vai sendo construído ao longo do processo de aprendizagem (Pernambuco, 2019, p.71).

Diante do exposto, nos parece que o documento estaria elegendo o trabalho com situações problema como a metodologia que conduz a aprendizagem. Consideramos que, apesar de indicar os caminhos que podem ser adotados pelos professores, nos surpreendemos com a certeza que o caminho metodológico encaminha a aprendizagem, o que parece desconsiderar que os estudantes não são iguais, e que não aprendem ao mesmo tempo além de que, nos parece muito mais na aposta de que o método ensina e afirmar que esses caminhos conduzem ao desenvolvimento de habilidades e competências, o currículo parece deixar evidente que essa metodologia é o caminho que todos os estudantes devem percorrer para chegar à aprendizagem. Acreditamos que a proposição de situações problemas ao estudante faz parte do processo de ensino e avaliação, e com isso, é mais um recurso que pode ser usado para promover a aprendizagem.

Em termos de avaliação, compreendemos que não há uma discussão diretamente relacionada com o processo de avaliação da aprendizagem em relação às habilidades e competências. Pensamos que as habilidades apresentadas pelo documento podem ser consideradas expectativas/objetivos de aprendizagem, mas entendemos que não há clareza acerca dos critérios de avaliação dessas habilidades. Foi possível notar alguns extratos, que na nossa interpretação, estão mais relacionados com os objetivos de ensino e aprendizagem. Não há uma discussão de como devem ser as metodologias para avaliar se o aluno alcançou os objetivos de aprendizagem em matemática.

Pensamos que para cada objetivo de aprendizagem é necessário que o docente busque estratégias de avaliação que sejam eficazes e eficientes. Inferimos que as metodologias e os instrumentos de avaliação não podem ser generalizados, pois para cada objetivo de aprendizagem deve haver uma reflexão acerca da melhor estratégia de avaliação e de ensino.

Ao não trazer uma discussão sobre a avaliação em matemática, em específico, o currículo de Pernambuco acaba enfraquecendo a discussão de que a avaliação faz parte do processo de ensino e aprendizagem, e que em matemática é preciso nortear os professores para romper com a compreensão de que no processo só existe o certo ou o

errado, ou seja, é necessário analisar o progresso do aluno, o intuito seria romper com o ideário de que atribuir nota ao aluno é o mais importante.

Desta forma, a seguir será apresentado algumas possibilidades de desenvolvimento de processos de avaliação que podem contribuir para a aprendizagem em relação ao conteúdo de porcentagem.

6.3 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS DE PROCESSOS AVALIATIVOS PARA APRENDIZAGEM DE PORCENTAGEM

Levando em conta que o currículo oficial do estado de Pernambuco não apresenta como deve, o professor, articular os processos de avaliação em relação aos conteúdos, dentre eles a porcentagem, tentaremos apresentar algumas possibilidades e estratégias de avaliação que possam ser usadas para o desenvolvimento da aprendizagem do conteúdo. Cabe mencionar que essas estratégias estão atreladas à pedagogia das competências contra hegemônica.

Partindo da ideia de que a avaliação faz parte do processo de ensino e aprendizagem, os processos de avaliação têm que estar em comum acordo com os processos de ensino, visando alcançar os objetivos de aprendizagem. Desta forma, para cada metodologia de ensino, deve haver um método avaliativo que possa avaliar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados, e quando necessário, adotar novas estratégias durante o processo para progredir e alcançar esses objetivos.

De acordo com o currículo de PE, e partindo da compreensão de que a porcentagem faz parte de um campo conceitual, compreendemos que os alunos têm um primeiro contato com o campo conceitual da porcentagem no 2º ano do ensino fundamental - 2Q anos iniciais, quando eles se deparam com as estruturas multiplicativas. A partir daí, vão expandindo os conceitos já aprendidos e aprendendo novos conceitos, como a porcentagem que é orientada a ser trabalhada no 5º ano.

Nota-se com isso, que para que o aluno possa expandir esses conceitos e aprender outros, é necessário partir de algum lugar, ou seja, é preciso captar quais os conceitos que os alunos dominam, e quais precisam dominar para se trabalhar o conceito de porcentagem. Cabe ressaltar que não consideramos que o conhecimento é cumulativo, ou seja, o aluno pode aprender o conteúdo de porcentagem sem ter domínio de alguns conceitos que fazem parte do campo conceitual. Entretanto, não podemos esquecer que

cabe ao docente, se preocupar mais com as características estruturais do campo conceitual e antecipar as informações necessárias para a rede de relações que o aluno precisar executar a fim de construir significado.

Levando isso em consideração, compreendemos como primeira tarefa fundamental para o processo de ensino aprendizagem e avaliação, a utilização da avaliação diagnóstica. A partir desta avaliação o professor poderá conhecer melhor os seus alunos, em termos de conhecimentos, cultura, emoções, dentre outros aspectos, que servirá para o docente adotar as melhores estratégias que visem o progresso desses alunos. Cabe ressaltar que a avaliação diagnóstica pode ser adotada durante todo o processo, e não apenas no início de um bimestre ou período.

A partir desta avaliação, é possível estabelecer os objetivos de ensino e aprendizagem e consequentemente os objetivos de avaliação. Cabe ressaltar que é importante que esses objetivos estejam claros, coerentes com a etapa de ensino e de acordo com a realidade dos educandos. Com base nisso, o professor poderá adotar as melhores estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação, com o intuito de alcançar os objetivos estipulados. Não defendemos que existe uma melhor metodologia, a qual cumprirá em conduzir a aprendizagem, antes, estudantes se relacionam diferentemente com o saber escolar, e aprendem de forma igualmente diferente.

Cabe mencionar que o currículo do estado de Pernambuco estipula as habilidades, as quais identificamos com objetivos. Entretanto, esses objetivos trazidos no documento, não partem dos conhecimentos prévios dos alunos e não levam em consideração a realidade dos alunos, por exemplo. Assim sendo, consideramos que esses pressupostos são fundamentais para consolidar os objetivos, pois como mencionamos, é a partir desses objetivos que os docentes irão adotar as estratégias e metodologias de ensino, aprendizagem e avaliação. Em vista disso, pensamos que cabe se basear no currículo para estipular esses objetivos, sem perder de vista a realidade e o contexto ao qual estão inseridos os envolvidos.

Outro ponto importante durante todo o processo, é o uso das diferentes funções da avaliação, como orientado pelo currículo de PE, inclusive. Além da avaliação diagnóstica, o professor deve adotar diferentes funções da avaliação, como a formativa, a somativa e a autoavaliação. Essas funções desenvolvem um papel importante durante

todo o processo para buscar desenvolver a aprendizagem, acompanhando todo o processo de desenvolvimento do aluno, e também ajuda nas (re)orientações das articulações pedagógicas, por isso, deve ocorrer de forma cíclica e pontual.

Levando isso em conta, o professor, ao adotar esses procedimentos, já pôde conhecer seus estudantes, já estipulou os objetivos de aprendizagem e compreende as necessidades de trabalhar com as diferentes funções da avaliação da aprendizagem. Ao conhecer os conhecimentos prévios dos alunos, o professor pode planejar suas metodologias de ensino a partir dos conceitos já aprendidos pelos alunos, e adotar estratégias que busquem expandir os conceitos já aprendidos e de desenvolvimento da aprendizagem de novos conceitos.

Vale ressaltar que a porcentagem precisa ser compreendida como um campo conceitual, ou seja, este conceito não deve ser trabalhado de forma isolada, ele deve estar relacionado com outros conceitos. Sendo assim, é necessário que o docente domine esse campo conceitual e adote estratégias de ensino e avaliação que possibilitem ao estudante avançar em relação a aprendizagem do conceito, levando em conta os conhecimentos prévios dos alunos, inclusive aqueles que não são aprendidos na escola.

Desta forma, é necessário que o docente proponha situações para que o aluno possa mobilizar esquemas e recursos para solucionar e tomar decisões. Acrescenta-se que é necessário conceber várias situações, pois assim é possível ter um domínio progressivo dos conceitos, como destacou Magina (2005). É nessa conjuntura que o aprendiz poderá transitar entre os diferentes conceitos e das diferentes representações de porcentagem.

Essas representações são um ponto muito importante durante todo o processo de ensino, aprendizagem e avaliação, pois o professor precisa levar em consideração as representações utilizadas pelos estudantes, e essas representações nem sempre estarão de acordo com as representações do professor. O desafio é buscar compreender essas representações já internalizadas, e quais estratégias utilizar para que os alunos possam expandi-las, aprender outras representações de um mesmo objeto e relacioná-las.

É notório que esse processo não diz respeito apenas às etapas de ensino e aprendizagem. A avaliação é muito importante para o progresso tanto dos conceitos quanto das representações, pois a avaliação quando faz parte deste processo, permite

acompanhar e orientar os alunos a buscar caminhos e estratégias que possibilitem não apenas a solução das situações, mas também a aprendizagem de novos conceitos.

Levando isso em conta, é necessário que o professor não utilize apenas um instrumento de avaliação para avaliar o conteúdo de porcentagem. Esse conteúdo possibilita muitas possibilidades de desenvolvimento de processos avaliativos, tendo em vista suas implicações no cotidiano. Desta forma, é preciso romper não só com as avaliações feitas ao final de etapa de ensino, como também, aquelas que prezam por reproduções em testes e provas. Um instrumento muitas vezes não consegue avaliar de fato a aprendizagem do aluno, principalmente quando é avaliado apenas o acerto ou o erro.

É nesta perspectiva que o professor precisa compreender que o erro é fundamental para permitir que o aluno possa avançar e que o erro faz parte de todo o processo. Acrescenta-se com isso, que a avaliação se tornará mais democrática, na medida em que ela será o recurso que acompanhará os alunos durante o processo, possibilitando que saiam do erro, para o acerto. É nesta perspectiva que o erro deve ser compreendido, como uma estratégia de ensino, ou seja, como mais recurso que possibilita que o aluno aprenda.

As avaliações têm que permitir que os alunos não façam apenas o cálculo de porcentagem, ela deve permitir que o aluno possa além de calcular, a partir da compreensão do conjunto dos números racionais, usando o conceito de fração, números decimais, as estruturas multiplicativas, razão e proporção e etc., e principalmente, transitando entre esses conceitos, o aluno possa também, tomar decisões a partir desses cálculos de porcentagem, podendo fazer interpretações, julgamentos, reflexões, dentre outros elementos.

Por isso, uma prova, por exemplo, muitas vezes não permite que os alunos possam desenvolver tais habilidades, e conseqüentemente tomar decisões a seu favor. Os alunos precisam se deparar com situações ligadas ao seu contexto e que façam sentido para eles. Isto posto, o professor pode adotar como instrumento de avaliação não apenas a prova, como também o debate, seminários, observações, relatórios, prova discursiva, anotações de fatos significativos, *check list*, portfólios, e etc.

Compreendemos que ao diversificar esses instrumentos de avaliação, o professor possibilitará que o aluno não faça o cálculo da porcentagem pelo cálculo, sem atribuir

significado a ele. Ou seja, a proposta é que o docente proponha situações que se afaste do “calcule quanto é 25% de 200”, “João tinha 30 bolas de gude, ele deu 30% ao seu colega, com quantas bolas João ficou”, dentre outros exemplos.

Esse tipo de situação não exige que o aluno mobilize muitos recursos para sua solução, e desta forma, acreditamos que a aprendizagem em relação ao conteúdo, fica limitada ao cálculo, e não possibilita a aprendizagem significativa. Desta maneira, acreditamos que ao possibilitar que o estudante possa fazer conjecturas, interpretações, reflexões, e tendo o ensino focado, de fato, na aprendizagem, têm-se uma pedagogia em favor do cidadão, o que se aproxima dos pressupostos da pedagogia das competências contra-hegemônicas (Ramos, 2003).

Em síntese, os pontos fundamentais ao qual entendemos como possibilidades de desenvolvimento da avaliação da aprendizagem em relação ao objeto de conhecimento porcentagem são:

- Compreender a etapa de ensino à qual irá trabalhar;
- Realizar uma avaliação diagnóstica para conhecer os seus alunos;
- Estipular objetivos coerentes e com clareza;
- Diversificar os instrumentos de avaliação;
- Compreender a porcentagem como um campo conceitual;
- Impulsionar as diferentes representações de porcentagem;
- Propor situações que estejam ligadas ao contexto e cultura dos alunos;
- Encarar o erro como estratégia de ensino.

Cabe mencionar que essas são algumas orientações e possibilidades que podem ser usadas pelos docentes e instituições de ensino, mas cabe a cada profissional interpretar e analisar, de acordo com a sua realidade, quais estratégias de avaliação são mais eficientes para sua sala de aula. Ressaltamos que a ideia é nortear as articulações docentes para desenvolver processos avaliativos em relação ao conteúdo de porcentagem, tendo em vista que o documento norteador da educação básica do estado de Pernambuco não traz essas orientações.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da aprendizagem é uma etapa fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, pois é a partir da avaliação que é possível analisar se houve aprendizagem e reorientar as ações pedagógicas para alcançar os objetivos de aprendizagem. Entretanto, essa não é uma compreensão abrangente em torno desta temática, tendo em vista que a avaliação muitas vezes é compreendida como momento de acertar as contas com os alunos, onde é atribuída uma nota para indicar o quanto houve de aprendizagem ao final de uma etapa de ensino.

A avaliação em matemática, por exemplo, necessita compreender as diferentes estratégias, representações e os conceitos que o aluno precisa dar conta para alcançar os objetivos de aprendizagem. Com isso, a avaliação durante o processo permite conduzir os alunos para a construção de novas habilidades, identificando onde os alunos precisam avançar para dar conta da apropriação de um novo conceito. Essa compreensão se dá em decorrência de que um conceito não pode ser trabalhado de forma isolada, mas sim como um campo conceitual, como apontado por Vergnaud (1983).

O objeto de conhecimento de porcentagem é dos conteúdos que precisa ser compreendido como parte de um campo conceitual, tendo em vista que as operações em torno deste conteúdo estão relacionadas com outros conceitos. Por isso, orientações pedagógicas devem consolidar essa compreensão em torno dos processos de ensino aprendizagem e avaliação de porcentagem.

Diante disso, consideramos importante estudar como o currículo do ensino de matemática, da Secretaria de Educação do estado de Pernambuco, articula as possibilidades de desenvolver processos avaliativos para promover aprendizagem, em relação ao conteúdo de porcentagem. Para responder a esta indagação, objetivamos analisar de que maneira o currículo oficial do ensino fundamental de matemática de Pernambuco, operacionaliza os processos de avaliação para o desenvolvimento de aprendizagem em relação ao conteúdo de porcentagem.

Compreender que avaliação faz parte do processo de ensino e aprendizagem é considerar que o momento de avaliação não é como um tribunal, onde os alunos serão julgados quanto à aprendizagem, tendo a sensação de que se a sua nota foi baixa, é culpado, e se for alta, é inocente. A avaliação precisa ser considerada como algo natural

que ocorre durante o processo de ensino e aprendizagem, evitando assim, que possibilite a sensação de angústia entre os envolvidos nesta etapa.

Ao preconizar uma pedagogia em favor do cidadão, Ramos (2001) considera que o produto final não é o que mais importa, é necessário compreender os caminhos e estratégias que levaram os estudantes a fazer uso, e avaliação neste sentido, se torna necessária para acompanhar e orientar os alunos e professores a buscarem seus objetivos. Neste sentido, a avaliação passa a romper com a compreensão de que mais importante que a nota, em muitos casos o produto final, são os progressos apresentados pelos alunos.

A consolidação dessa compreensão se torna fundamental para acabar com as discussões que a cada dia tem se multiplicado no que refere aos diferentes pontos de vista e as experiências que vão se diversificando. O Currículo oficial de Pernambuco da área de matemática, enquanto texto normativo, apresenta algumas lacunas ao tratar da avaliação como parte de um processo de ensino e aprendizagem, isso oferece margem para que as articulações pedagógicas adotem diferentes caminhos e estratégias, podendo se distanciar dos objetivos da avaliação.

Notoriamente o currículo de Pernambuco discute e apresenta o conceito de avaliação, inclusive como parte do processo de ensino e aprendizagem, entretanto o texto não desenvolve como representar essas compreensões em situações reais. Por se tratar de um documento norteador, acreditamos que é necessário indicar, com clareza, como devem as instituições de ensino compreender e articular as ações pedagógicas, principalmente no que corresponde ao papel da avaliação, tema que ainda é inconsistente quanto ao seu objetivo.

Diante disso, emergem alguns questionamentos: Como devem acontecer os processos avaliativos no modelo da pedagogia das competências? Como avaliar se o estudante desenvolve habilidades? Como avaliar o desenvolvimento de competências? Avaliar o conteúdo é o mesmo que avaliar as habilidades e competências?

São questões que nos deparamos ao discutir a avaliação como parte de um processo de ensino e aprendizagem atrelado ao desenvolvimento de habilidades e competências. Destaca-se que o currículo de Pernambuco focaliza suas discussões em

torno dos processos de ensino e aprendizagem atrelados ao modelo da pedagogia das competências, mas no que se refere aos processos avaliativos, encaramos um vazio.

O documento normativo do estado de Pernambuco, compreende que educar para o desenvolvimento de habilidades e competências é ir além do domínio de um conteúdo, é valorizar as experiências trazidas pelos envolvidos. Isso significa um impacto evidente no que se refere às articulações docentes, pois como exposto por Pernambuco (2019), os processos de ensino e aprendizagem, acrescentamos avaliação, passaram a exigir práticas voltadas para o desenvolvimento de habilidades e competências.

Acreditamos que o documento em relação a pedagogia das competências precisa ser claro quanto aos processos de acompanhamento, pois a não compreensão destes, por parte da comunidade escolar, pode acarretar em mais um fracasso no tocante a este modelo de ensino. Isso não significa dizer que os modelos anteriores tenham fracassado, pois como salientou Sacristan (2011), esse modelo pode está apenas ocultando problemas de modelos anteriores ou até mesmo tentando desqualificá-los. Isso pode ocorrer justamente pelo fato de os ambientes acadêmicos não conseguirem representar suas ideias em situações reais, ou seja, torna presente nas ações docentes as ideias defendidas.

Diante disso, cabe indagar se essa falta de clareza é justamente o objetivo deste modelo? Estaria esse modelo internalizando a ideia de que ser competente é estar qualificado para o mercado de trabalho? Ramos (2001, 2003), Mário Medeiros (2016) e Acácia Kuenzer (2004, 2005), debatem sobre isso, a influência mercadológica em torno do conceito de competências e suas implicações na pedagogia das competências. Por isso, Ramos (2001) sugere uma pedagogia que seja em favor do cidadão, ou seja, uma pedagogia que preze pelo desenvolvimento dos alunos, a pedagogia das competências contra hegemônicas.

A compreensão de metas sociais, apontada por Lopes (2013), também se torna importante nessa discussão, na medida que o currículo de PE pode estar difundindo a percepção de que quanto mais habilidades e competências o aluno desenvolver, mais qualificado e pronto para ingressar no mercado de trabalho ele estará. A pedagogia das competências contra hegemônica, aqui defendida, busca desenvolver nos alunos as habilidades e competências para que eles possam tomar decisões autônomas com base em

suas experiências e conhecimentos, inclusive as decisões relacionadas ao mercado de trabalho.

É nesse sentido que ações pedagógicas devem ser planejadas, buscando estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação que desenvolvam as habilidades e competências centradas nas necessidades dos estudantes em consonância com o desenvolvimento de conhecimentos de matemática. O currículo de Pernambuco, sob este aspecto, investe de forma evidente em como devem ser os processos de ensino para promover a aprendizagem, mas não discute os processos avaliativos desta disciplina.

Avaliar a aprendizagem significa compreender quem está sendo avaliado e quais os esquemas utilizados diante de uma situação, por isso, em matemática, a avaliação não deve se resumir ao certo ou errado, é preciso analisar como os alunos mobilizam os recursos cognitivos, para quando necessário, conduzi-los para alcançar os objetivos de aprendizagem. Para cada objetivo de aprendizagem, é preciso adotar estratégias que sejam favoráveis para atingi-los.

O objeto de conhecimento porcentagem, por exemplo, é um conteúdo que no processo de ensino e avaliação, os docentes devem compreender que faz parte de um campo conceitual, e que desta forma, durante o processo de ensino e avaliação deve apresentar situações que possibilitem que os estudantes possam transitar entre os diferentes conceitos, e desta forma, alcançar os objetivos de aprendizagem.

Por isso, consideramos relevante apresentar para a comunidade acadêmica e as instituições de ensino, algumas orientações metodológicas no que se refere aos processos avaliativos para promover a aprendizagem do conteúdo porcentagem. Isso se realiza pelo fato de o currículo de Pernambuco não apresentar nenhuma orientação acerca desses processos. Vale ressaltar que essas são algumas orientações de possibilidades de estratégias que podem ser usadas durante o processo de ensino e avaliação, com base nas discussões e compreensões do processo de ensino de porcentagem, e da avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem.

Respondendo ao questionamento deste trabalho: como o currículo do ensino de matemática, da Secretaria de Educação do estado de Pernambuco, articula as possibilidades de desenvolver processos avaliativos para promover aprendizagem, em relação ao conteúdo de porcentagem? Compreendemos que o currículo não articula os

processos avaliativos para promover a aprendizagem em relação ao conteúdo de porcentagem. Apesar de o documento compreender a avaliação como parte do processo de ensino e aprendizagem, o texto não deixa claro como pode ocorrer, e como pode ocorrer, e consequentemente como desenvolver processos avaliativos que conduzam os alunos à aprendizagem.

Diante disso, esse trabalho se torna relevante nos ambientes acadêmicos, dada sua relevância na tentativa de consolidar o entendimento da avaliação processual, a compreensão dos processos de ensino, aprendizagem e avaliação do conteúdo de porcentagem, e principalmente por apresentar algumas orientações em torno desses processos. Acrescenta-se que algumas pesquisas podem emergir a partir deste trabalho, como algumas orientações de processos avaliativos de outros conteúdos, avaliações de habilidades e competências de um determinado objeto de conhecimento, e até mesmo um estudo de caso cujo objetivo seja pôr em prática as orientações aqui apresentadas.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ MÉNDEZ, Juan Manuel. **Avaliar para conhecer: examinar para excluir**. Porto Alegre: ArtMed, 2002.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CÂMARA DOS SANTOS, M. *et. al.* Avaliar com os pés no chão... da classe de matemática. [in] **Avaliar com os pés no chão da escola: reconstruindo a prática pedagógica no ensino fundamental** / organização Maria Helena da Costa de Carvalho; coordenação do projeto Xavier Uytendenbroek, colaboração Abraão Juvêncio de Araujo... *et. al.* – Recife: Ed. Universitária da UFRPE, 2000. 238p.

CORRÊA, E. C. T.; PEREIRA, D. C.. O processo de ensino-aprendizagem de porcentagem na eja: a opinião discente. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo/SP. **Anais do XII ENEM**, 2013. p. 1-12. Disponível em: < http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5254_3501_ID.pdf >. Acesso em: 14 mar. 2022.

Deluiz, N. (2001). O modelo das competências profissionais no mundo do trabalho e na educação: implicações para o currículo. **Boletim Técnico Do Senac**, 27(3), 12-25. Recuperado de <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/572> Acesso em: 15 maio de 2023.

FONSECA, J. A. ; FERREIRA, S. M. . A rotação por estações no estudo de porcentagem: uma experiência do Ensino Híbrido na aula de matemática. In: XIII ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática, 2019, Cuiabá. **Anais do XIII ENEM**. Cuiabá: SBEM Mato Grosso, 2019. v. 1. p. 1-12.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas SA, 2002.

Kraemer, M. E. P. (2005). A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM COMO PROCESSO CONSTRUTIVO DE UM NOVO FAZER. Avaliação: **Revista Da Avaliação Da Educação Superior**, 10(2). Retrieved from <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/1310> Acessado em: 18 jul. 2022.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, D. de L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD**, v. 14, n. 2, p. 55-73, 2015.

KUENZER, A. Z. Exclusão includente e inclusão excludente: a nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. **Capitalismo, Trabalho e Educação**, v. 3, p. 77-96, 2005.

KUENZER, Acacia Zeneida. Sob a reestruturação produtiva, enfermeiros, professores e montadores de automóveis se encontram no sofrimento do trabalho. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 2, p. 107-120, 2004.

Libâneo, J.C. (2008). **Democratização da Escola Pública: A pedagogia crítico-social dos conteúdos**. Edições Loyola, São Paulo.

LOPES, Alice C. **Políticas de Integração Curricular**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2008.

LOPES, K. T.; SILVA, A. M.. Uma investigação sobre o ensino de porcentagem no 6º ano do ensino fundamental. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013, Curitiba/PR. **Anais do XI ENEM**, 2013. p. 1-9. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/1999_1077_ID.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.

Luckesi, C. C. (2005). **Avaliação da aprendizagem escolar (17ª ed.)**. São Paulo: Cortez Editora.

LUCKESI, C. C. Avaliação da Aprendizagem Escolar: Sendas Percorridas. **Tese de Doutorado**. Pontifícia Universidade Católica – PUC, São Paulo, 1992.

MAGINA, S. A Teoria dos Campos Conceituais: contribuições da Psicologia para a prática docente. Trabalho apresentado no **XVIII Encontro Regional de Professores de Matemática**, 2005, São Paulo.

MAIA, Lícia de Souza Leão. Um estudo sobre o ensino da porcentagem. **Anais da 22ª Reunião Anual da ANPED**. GT, 1999.

Medeiros, M. (2016). Lógicas das competências: Perspectivas para o Currículo em Ação. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, 14 (2), pp. 1031-1040.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**/Vasco Pedro Moretto. 9ª ed. l. reimpr. Rio de Janeiro, Lamparina, 2014.

Nogueira Ramos, M. (2001a). A pedagogia das competências e a psicologização das questões sociais. **Boletim Técnico Do Senac**, 27(3), 26-35. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/573>

PAVANELLO, R. M.; NOGUEIRA, C. M. I. Avaliação em Matemática: algumas considerações. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 29–42, 2006. DOI: 10.18222/ae173320062125. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/ae/article/view/2125>. Acesso em: 11 nov. 2022.

PERNAMBUCO, **Currículo de Pernambuco: ensino fundamental. Secretaria de Educação e Esportes**, União dos Dirigentes Municipais de Educação – Recife - 2019

PERRENOUD, P. -**Construindo competências** –Entrevista com Philippe Perrenoud, 2008. Disponível em: <<http://aprenderdireito8.blogspot.com.br/2008/12/construindo-competencias-entrevista-com.html>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** 7. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1980.

PIAGET, Jean. **O desenvolvimento do pensamento: equilibração das estruturas cognitivas**. Lisboa: Dom Quixote, 1977.

Ramos, M. N. (2001b). **A Pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?** São Paulo: Cortez.

RAMOS, Marise Nogueira. É possível uma pedagogia das competências contra-hegemônica?: relações entre pedagogia das competências, construtivismo e neopragmatismo. **Trabalho, educação e saúde**, v. 1, p. 93-114, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tes/a/sN3qXYKkxSYSQNmr6b7gT6K/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 17 fev. 2022.

SACRISTAN, J. G. et al. **Educar por competências: o que há de novo?** Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre. Artmed, 2011.

SANTANA, Eurivalda; ALVES, Alex Andrade; NUNES, Célia Barros. A teoria dos campos conceituais num processo de formação continuada de professores. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 29, p. 1162-1180, 2015.

SANTOS, A.P.S.; CANEN, A. Avaliação Escolar para a aprendizagem: possibilidade e avanços na prática pedagógica. **Meta: Avaliação**, v. 6m n. 16, Rio de Janeiro: jan/abr. 2014 Disponível em: <<http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/viewFile/208/pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SANTOS, Clóvis Roberto dos, et al. **Avaliação educacional: um olhar reflexivo sobre a sua prática**. São Paulo: Editora Avercamp, 2005.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 2. ed. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1991b.

SAVIANI, Dermeval. **Educação e Questões da Atualidade**. São Paulo: Livros do Tatu e Cortez, 1991a.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 21. ed. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1989.

SILVA, Elba Marília Amaral da. **Ensino e aprendizagem de porcentagem e juros na Educação de Jovens e Adultos**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

VERGNAUD, G. *Quelques problèmes théoriques de la didactique à propos d'un exemple: les structures additives*. **Atelier International d'Été: Recherche en Didactique de la Physique**. La Londe les Maures, França, 26 de junho a 13 de julho, 1983.

VIEIRA, Lúcia Maria de Assis. **A avaliação da aprendizagem em um curso de pedagogia: limites, avanços e evidências da prática**. Goiânia: Gráfica e Editora Vieira Ltda, 2002.

VIZOLLI, I. (2001). Registro de representação semiótica no estudo de porcentagem. Florianópolis: UFSC. **(Dissertação de Mestrado**. Mestrado em Educação – Linha de Investigação: Educação e Ciência)

VIZOLLI, Idemar. **Registros de alunos e professores de educação de jovens e adultos na solução de problemas de proporção/porcentagem**. Curitiba/Paraná, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 7.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.