

## **FORMAÇÃO EM SERVIÇO DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA MEDIADA PELO PROFESSOR COORDENADOR**

Caio Augusto Xavier Fernandes

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, orientada pelo Prof. Dr. Armando Traldi Jr.

**CAIO AUGUSTO XAVIER FERNANDES**

**FORMAÇÃO EM SERVIÇO DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA  
MEDIADA PELO PROFESSOR COORDENADOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Armando Traldi Jr.

São Paulo  
2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Catálogo na fonte**  
**Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus**  
**São Paulo Dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

f363f

Fernandes, Caio Augusto Xavier  
FORMAÇÃO EM SERVIÇO DE UM PROFESSOR DE  
MATEMÁTICA MEDIADA PELO PROFESSOR COORDENADOR /  
Caio Augusto Xavier Fernandes. São Paulo: [s.n.],  
2020.

84 f.

Orientador: Armando Traldi Jr

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de  
Ciências e Matemática) - Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP,  
2020.

1. Formação Continuada Em Serviço. 2. Formação de  
Professores. 3. Professor Coordenador. I.  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de São Paulo II. Título.

CDD 510

CAIO AUGUSTO XAVIER FERNANDES

**FORMAÇÃO EM SERVIÇO DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA MEDIADA PELO  
PROFESSOR COORDENADOR**

Dissertação apresentada e aprovada em 13 de novembro de 2020 como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

A banca examinadora foi composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Armando Traldi Jr  
IFSP – Campus São Paulo  
Orientador e Presidente da Banca

Prof. Dr. Rogério Ferreira da Fonseca  
IFSP – Campus São Paulo  
Membro da Banca

Prof. Dr. Rogério Marques Ribeiro  
IFSP – Campus Guarulhos  
Membro da Banca

Prof<sup>a</sup>. Dra. Bárbara Cristina Moreira Sicardi Nakayama  
Universidade Federal de São Carlos  
Membro da Banca

*“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos”*

Marcel Proust

## **AGRADECIMENTOS**

---

Primeiramente à Deus, por ter me guiado e dado forças para chegar até aqui.

Aos meus pais, Adriana e Edimilson, que sempre me incentivaram a estudar e me proporcionaram condições para isto.

Ao IFSP – SPO, por proporcionar um curso gratuito e de qualidade.

A todos os professores do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, pelos conhecimentos compartilhados durante todo o curso.

Aos colegas de turmas, pelos conhecimentos construídos e socializados durante todo o curso. Em especial, as colegas de carona Carol, Letícia e Paloma.

Ao meu orientador Professor Doutor Armando Traldi Jr, pela impecável orientação, auxílio, paciência e dedicação.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Rogério Fonseca, Prof. Dr. Rogério Marques e Prof.<sup>a</sup> Dra. Bárbara Nakayama.

À minha diretora Roberta da Silva Bonani, por me apoiar, incentivar e colaborar direta e indiretamente, para que eu conseguisse concluir este mestrado.

Enfim, a todos que me acompanharam nesta etapa acadêmica e me incentivaram. Meu muito obrigado!

## RESUMO

---

O objetivo dessa pesquisa é compreender possibilidades e desafios de realizar uma formação em serviço mediada pelo professor coordenador (PC) para um professor de matemática, concebida a partir das observações da sala de aula, guiadas pela ficha de observação, na perspectiva do PC. A pesquisa realizada é qualitativa do tipo ação - interpretativa, pois o professor coordenador é o pesquisador, que propõe uma formação continuada em serviço na própria escola em que atua. Os dados deste estudo foram coletados em duas etapas: i) a partir de observações de quatro aulas do professor participante de matemática da pesquisa e ii) durante o desenvolvimento da formação continuada em serviço entre o PC e o professor de matemática. Os instrumentos de coleta de dados foram: entrevista semiestruturada, ficha de observação, gravação de áudio nas aulas e durante os momentos de formação e diário de campo do pesquisador. Durante a elaboração da pauta formativa e no desenvolvimento da formação entre PC e professor, foram encontrados dois desafios importantes e que estão presentes na vida profissional do PC e na rotina das escolas públicas. O primeiro é em relação ao tempo a ser dedicado à elaboração da pauta formativa, de forma a contemplar todas as observações feitas durante as aulas. E o segundo é em relação à falta de uma formação específica do PC em construir essa pauta e em desenvolver essa formação com o professor. Outro aspecto relevante, compreendido após a realização desse estudo está relacionado com às possibilidades do PC realizar a observação das aulas do corpo docente, bem como de maneiras que ele possa construir a pauta e conduzir a formação. Pois, a formação deve ser conduzida como uma conversa entre PC e professor, de forma a retomar os principais pontos das aulas observadas, realizar intervenções e comentários quando necessário, apresentar ao professor diferentes perspectivas sobre aquele tema. Além de propiciar ao docente o contato com produções acadêmicas que o ajudem em sua formação continuada em serviço e contribua com a sua prática em sala de aula.

**Palavras-chave:** Formação continuada em serviço, Formação de professores, Professor Coordenador.

## ABSTRACT

---

This research aims to understand the possibilities and challenges of conducting in-service training mediated by the coordinating teacher (CP) for a mathematics teacher, conceived from classroom observations, guided by the observation form, from the perspective of the CP. The research carried out is qualitative in the action - interpretive, since the coordinating teacher is the researcher who proposes continuing education in service at the school where he works. We collected the data in this study in two stages: i) from observations of four classes of the research participant math teacher and ii) during the development of continuing education in service between the PC and the math teacher. The instruments for data collection were: semi-structured interviews, the forms of observation, audio recording in the classroom, and during the training of the researcher, and a field diary. During the elaboration of the formative agenda and in the development of training between CP and teacher, two important challenges were found and are present in the professional life of the CP and the routine of public schools. The first is about the time to be devoted to preparing the formative agenda, to contemplate all the observations made during the classes. And the second is concerning the lack of specific CP training to build this agenda and to develop this training with the teacher. It relates another relevant aspect understood after conducting this study to the possibilities of the CP to observe the classes of the faculty, and in ways that it can build the agenda and conduct the training. Because it should conduct the training as a conversation between PC and teacher, to resume the major points of the observed classes, carry out interventions and comments when necessary, presenting the teacher with different perspectives on that topic. Besides providing teachers with contact with academic productions that help them in their continuing education in service and contribute to their practice in the classroom.

Keywords: Continuing training in service; Teacher training; Coordinating Professor. Professor Coordenador.



## LISTA DE FIGURAS

	<b><u>Pág.</u></b>
Figura 1: Roleta Geométrica.....	43
Figura 2: Roletas Geométricas.....	44
Figura 3: Exemplo do professor.....	47

## LISTA DE QUADROS

	<b><u>Pág.</u></b>
Quadro 1: Ficha de Observação.....	24
Quadro 2: Texto Introdutório.....	32
Quadro 3: Texto “A Incerteza”.....	33
Quadro 4: Exercícios Iniciais.....	34
Quadro 5: Exercícios da Aula 1 (parte 1).....	35
Quadro 6: Exemplo 1 da Aula 1.....	37
Quadro 7: Exercícios da Aula 1 (parte 2).....	39
Quadro 8: Exercícios da Aula 1 (parte 2).....	41
Quadro 9: Exercícios da Aula 2.....	44
Quadro 10: Exercícios da Aula 3 (parte 1).....	46
Quadro 11: Exercícios da Aula 3 (parte 2).....	51
Quadro 12: Exemplo 3.....	65
Quadro 13: Conteúdos e Habilidades referentes à probabilidade na Proposta Curricular de São Paulo.....	66

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

EJA	Educação de Jovens e Adultos
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo
PC	Professor Coordenador
SEDUC	Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
UNIP	Universidade Paulista

# SUMÁRIO

	<b><u>Pág.</u></b>
INTRODUÇÃO .....	14
O Pesquisador.....	14
A Pesquisa .....	16
Anunciando o problema e o objetivo de pesquisa .....	21
Questão de pesquisa .....	21
1 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICO TEÓRICA.....	22
1.1 Metodologia da Pesquisa.....	22
1.1.1 Pesquisa Ação e Interpretativa .....	22
1.2 Coleta dos dados .....	24
1.2.1 Coleta de dados .....	24
1.2.2 Observação de Sala de Aula .....	24
1.2.3 Observação da formação continuada em serviço.....	26
1.2.4 Diário de Bordo .....	27
1.3 Cenário da Pesquisa .....	27
1.3.1 Formação continuada em serviço .....	27
1.3.2 Escola.....	29
1.3.3 Professor Coordenador .....	30
1.3.4 Professor de matemática .....	32
2 AULAS OBSERVADAS.....	32
2.1 Aulas Observadas.....	32
2.1.1 Descrição das observações realizadas.....	49
2.1.1.1 O currículo e as metas de aprendizagem ocupam um lugar de destaque na planificação das aulas.....	49
2.1.1.2 Os objetivos das atividades propostas correspondem aos objetivos curriculares.....	50
2.1.1.3 O professor consegue identificar claramente os conceitos abordados intencionalmente nas atividades .....	51
2.1.1.4 As atividades e estratégias são concebidas de forma a proporcionarem a compreensão desses conceitos .....	53
2.1.1.5 O professor fornece informação correta e precisa.....	54
2.1.1.6 O professor recolhe e avalia evidências do progresso dos alunos para melhorar o ensino aprendizagem.....	55
2.1.1.7 A forma de avaliação são variadas e adequadas à avaliação de conhecimentos, capacidades e atitudes.....	56
2.1.1.8 Os alunos estão intelectualmente envolvidos com os conceitos abordados nas atividades da aula.....	58
2.1.1.9 Os alunos estão envolvidos em conversas, com o professor e colegas, sobre conceitos abordados na aula.....	58
2.1.1.10 São estabelecidas ligações entre conceitos abordados e outros temas (contextualização).....	59
2.1.1.11 O professor estabelece as ligações e oferece oportunidades de aplicarem as novas aprendizagens.....	60

2.1.1.12 O professor utiliza recursos eletrônicos para apoiar a aprendizagem.....	60
2.1.1.13 O professor e os alunos selecionam as ferramentas adequadas a cada tarefa .....	63
2.1.2 Planejamento da Pauta Formativa .....	64
2.2 Formação em Serviço .....	68
2.3 Análise crítica da formação.....	73
CONSIDERAÇÕES .....	77
REFERÊNCIAS .....	79
APÊNDICE A – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA .....	81
ANEXO A – FICHA DE OBSERVAÇÃO .....	82
ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AO PROFESSOR .....	83
ANEXO C - TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL .....	84

## INTRODUÇÃO

---

Neste capítulo será apresentado a trajetória acadêmica e profissional do pesquisador que motivou a realização dessa pesquisa, as atribuições profissionais do professor coordenador da rede estadual do Estado de São Paulo descritas na Resolução SE 75/2014, a justificativa da realização da pesquisa. Também será anunciado o tema, a questão e o objetivo de pesquisa.

### O Pesquisador

Sou formado em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia campus Bragança Paulista desde 2016. No entanto, atuei como professor de matemática desde o primeiro ano de graduação. Em janeiro de 2017 recém-formado ingressei como professor efetivo de matemática na rede estadual de educação, por meio de um concurso que realizei em 2013, quando ainda era licenciando. Em outubro de 2017 surgiu uma oportunidade de ser Professor Coordenador (PC) do Ensino Médio em uma escola central de Atibaia, me candidatei, elaborei um projeto e passei por entrevista com a direção da escola. Atuar como PC era um interesse que tinha, por acreditar que nesta função poderia auxiliar o corpo docente, os alunos e a direção da escola e fazendo parte do processo de ensino aprendizagem. Nesta oportunidade fui aceito para desempenhar as funções de PC, nas quais desenvolvo até este momento.

Na atuação como PC da Rede Estadual de Educação do Estado de São Paulo tem-se um rol de atribuição a serem desempenhadas, conforme o Artigo 5º, da Resolução SE 75/2014:

I - atuar como gestor pedagógico, com competência para planejar, acompanhar e avaliar os processos de ensinar e aprender, bem como o desempenho de professores e alunos; II - orientar o trabalho dos demais docentes, nas reuniões pedagógicas e no horário de trabalho coletivo, de modo a apoiar e subsidiar as atividades em sala de aula, observadas as sequências didáticas de cada ano, curso e ciclo; III - ter como prioridade o planejamento e a organização dos materiais didáticos, impressos ou em DVDs, e dos recursos tecnológicos, disponibilizados na escola; IV - coordenar as atividades necessárias à organização, ao planejamento, ao acompanhamento, à avaliação e à análise dos resultados dos estudos de reforço e de recuperação; V - decidir, juntamente com a equipe gestora e com os docentes das classes e/ou das disciplinas, a conveniência e oportunidade de se promoverem intervenções imediatas na aprendizagem, a fim de sanar as dificuldades dos alunos, mediante a aplicação de mecanismos de apoio escolar, como a inserção de professor auxiliar, em

tempo real das respectivas aulas, e a formação de classes de recuperação contínua e/ou intensiva; VI - relacionar-se com os demais profissionais da escola de forma cordial, colaborativa e solícita, apresentando dinamismo e espírito de liderança; VII - trabalhar em equipe como parceiro; VIII - orientar os professores quanto às concepções que subsidiam práticas de gestão democrática e participativa, bem como as disposições curriculares, pertinentes às áreas e disciplinas que compõem o currículo dos diferentes níveis e modalidades de ensino; IX - coordenar a elaboração, o desenvolvimento, o acompanhamento e a avaliação da proposta pedagógica, juntamente com os professores e demais gestores da unidade escolar, em consonância com os princípios de uma gestão democrática participativa e das disposições curriculares, bem como dos objetivos e metas a serem atingidos; X - tornar as ações de coordenação pedagógica um espaço dialógico e colaborativo de práticas gestoras e docentes, que assegurem: a) a participação proativa de todos os professores, nas horas de trabalho pedagógico coletivo, promovendo situações de orientação sobre práticas docentes de acompanhamento e avaliação das propostas de trabalho programadas; b) a vivência de situações de ensino, de aprendizagem e de avaliação ajustadas aos conteúdos e às necessidades, bem como às práticas metodológicas utilizadas pelos professores; c) a efetiva utilização de materiais didáticos e de recursos tecnológicos, previamente selecionados e organizados, com plena adequação às diferentes situações de ensino e de aprendizagem dos alunos e a suas necessidades individuais; d) as abordagens multidisciplinares, por meio de metodologia de projeto e/ou de temáticas transversais significativas para os alunos; e) a divulgação e o intercâmbio de práticas docentes bem sucedidas, em especial as que façam uso de recursos tecnológicos e pedagógicos disponibilizados na escola; f) a análise de índices e indicadores externos de avaliação de sistema e desempenho da escola, para tomada de decisões em relação à proposta pedagógica e a projetos desenvolvidos no âmbito escolar; g) a análise de indicadores internos de frequência e de aprendizagem dos alunos, tanto da avaliação em processo externo, quanto das avaliações realizadas pelos respectivos docentes, de forma a promover ajustes contínuos das ações de apoio necessárias à aprendizagem; h) a obtenção de bons resultados e o progressivo êxito do processo de ensino e aprendizagem na unidade escolar.

Entre todas as funções do PC, o meu principal desafio profissional era: “acompanhar e avaliar os processos de ensinar e aprender, bem como o desempenho de professores e alunos”. Para desempenhar esta atribuição profissional, o PC tem que realizar a observação de sala de aula com um documento, elaborado pela Secretaria Estadual de Educação do Estado de São Paulo (SEDUC), que neste trabalho chamaremos de ficha de observação, em que possui itens a serem observados e que espera-se que o PC faça a mediação de uma formação continuada dos professores guiada pela ficha de observação. Considero este o maior desafio encontrado na função de PC.

Tal desafio se dá de como a partir das observações feita com esta ficha, o PC pode realizar uma formação continuada com esse professor. Pois, encontra-se a dificuldade do próprio PC em compreender todos os aspectos elencados na ficha

e o que espera-se do professor em cada aspecto. Temos também o fato de o PC ser de uma área específica e tendo que assistir e acompanhar aula de todos os professores das demais áreas. Um fator que leva esta atribuição ser um desafio, é a diferença do tempo de experiência do PC, que atua na rede há sete anos e tem quatro anos de experiência em sala de aula, com relação aos demais professores que estão sob sua coordenação que possuem em média quinze anos de experiência. Estas circunstâncias que me motivaram a realizar esta pesquisa.

Neste sentido me aproximei do grupo de pesquisa em Educação Matemática e Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – campus São Paulo do Mestrado Profissional em ensino de Ciências e Matemática para desenvolver um estudo que contribuísse com a minha prática profissional.

## **A Pesquisa**

Para desenvolver a pesquisa, o PC acompanhou aulas do professor de matemática, realizou observações dessas aulas focando o “conteúdo da aula”. E a partir das observações, foi elaborada, pelo PC, uma pauta de discussões que era o documento norteador do feedback formativo entre PC e professor, que neste estudo é denominado formação continuada em serviço.

Tal é considerada por muitos pesquisadores como uma estratégia promissora, como, por exemplo, para Candau (2003, p. 57):

Na experiência dos professores, o dia-a-dia na escola é um *locus* de formação. Nesse cotidiano, ele aprende, desaprende, reestrutura o aprendido, faz descobertas e, portanto, é nesse *locus* que muitas vezes ele vai aprimorando a sua formação. Nesse sentido, considerar a escola como *locus* de formação continuada passa a ser uma afirmação fundamental na busca de superar o modelo clássico de formação continuada e construir uma nova perspectiva na área de formação continuada de professores. Mas este objetivo não se alcança de uma maneira espontânea, não é o simples fato de estar na escola e de desenvolver uma prática escolar concreta que garante a presença das condições mobilizadoras de um processo formativo. Uma prática repetitiva, uma prática mecânica não favorece esse processo.

Para Nóvoa (2002, p. 28), a formação em serviço promove no docente uma reflexão sobre a sua prática, passando a ser uma capacitação “pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico”.



Gouveia e Placco (2013) afirmam que o Coordenador Pedagógico pode ser a peça central para que ocorra a formação em serviço. Pois, é ele que está na escola, acompanha o professor e que pode firmar uma boa parceria na formação.

Almeida e Placco (2009, p. 3), explicitam a função de formador do coordenador pedagógico:

como formador, compete-lhe oferecer condições ao professor para que se aprofunde em sua área específica e trabalhe bem com ela; como transformador, cabe-lhe o compromisso com o questionamento, ou seja, ajudar o professor a ser reflexivo e crítico com a sua prática.

Pode-se assim afirmar a partir dos estudos de Candau (2003), Nóvoa (2002), Gouveia (2013), Almeida e Placco (2009), que a formação continuada em serviço é um promissor potencial da formação docente, a partir da relação professor coordenador e professor.

Diante do exposto, no percurso dos estudos iniciais, e para apropriação dos conhecimentos relacionados ao tema, o primeiro passo dado nesse sentido foi fazer um levantamento no banco de teses e dissertações no Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), de pesquisas relacionadas a essa temática: o papel do PC e a formação de professores. Utilizamos as seguintes palavras-chave: formação em serviço AND coordenador pedagógico AND professor de matemática.

Nessa busca encontramos no banco da CAPES 49 trabalhos, sendo 3 teses de doutorado, 34 dissertações de mestrado acadêmico e 12 dissertações de mestrado profissional. Pela leitura dos títulos foram selecionados 17 trabalhos que explicitam a formação do professor com a figura do professor coordenador, tanto no cenário dos Anos Finais do Ensino Fundamental como no Ensino Médio. Por fim, após análise dos resumos desses 17 trabalhos, encontramos 03 que abordavam a formação em serviço coletiva e/ou individual.

O critério para exclusão dos outros 14 trabalhos foram: (i) pesquisa realizada na educação infantil; (ii) não se tratava de formação continuada em serviço e sim formação continuada; (iii) não havia a figura do coordenador pedagógico; (iv) a temática não era desenvolvida em escola; (v) as formações eram sobre avaliações externas. Assim, descreveremos aspectos relevantes apenas dos três trabalhos selecionados, sendo eles: Souza (2017); Sampaio (2018); Oliveira (2018).

Nesse sentido, o primeiro trabalho que encontramos foi o estudo de Souza (2017), intitulado Formação continuada em serviço: do coordenador pedagógico ao professor: o caso da rede municipal de São Paulo, cuja pesquisa foi realizada em escolas da Rede Municipal de São Paulo. Tendo como sujeito de pesquisa três coordenadoras pedagógicas.

Os objetivos anunciados pela autora foram: (i) verificar de que forma o coordenador pedagógico gerencia as demandas propostas pela Secretaria Municipal de Educação e as necessidades do cotidiano escolar, no que se refere ao processo de ensino-aprendizagem; (ii) analisar se as metodologias e os temas abordados no horário coletivo de formação docente possibilitam o diálogo e a tematização das práticas entre os professores; (iii) verificar se a formação ministrada no horário coletivo possibilita a instrumentalização do professor e seu desenvolvimento profissional.

A autora concluiu que os temas das formações devem surgir de dentro da escola, de forma a dar significado e sentido aos que ali estão sendo formados. Também traz que o diálogo é uma ferramenta para a construção de conhecimentos e saberes. Com relação à rotina do professor coordenador, a autora relata que a função traz tarefas burocráticas, atendimento aos pais, orientação de alunos, suporte ao professor, relação direta com equipe gestora, preparo de reuniões, e acompanhamento e mediação nas formações.

Por fim, relata os anseios desse profissional, sendo eles: as atribuições, necessidade de tempo para estudar, a falta de tempo de acompanhar os professores em sala. Ainda, a autora deixa como sugestão de temas para a formação: as etnias, gêneros, desigualdade, marginalização, direitos humanos e inclusão.

O segundo trabalho analisado, é o de Sampaio (2018), tem como título: O coordenador pedagógico e a formação continuada de professores em serviço: uma análise em escolas públicas da região metropolitana do estado de Sergipe. O objetivo desse trabalho foi de analisar, a partir do posicionamento dos coordenadores pedagógicos, como se dá sua relação com a formação continuada dos professores em serviço em escolas do Estado de Sergipe.

Esse trabalho teve como sujeitos de pesquisa dez professores que exerciam a função de coordenadores pedagógicos em dez escolas diferentes. Para atingir o objetivo do trabalho a autora utilizou-se de um questionário com perguntas sobre

função, legislação e formação. Sampaio (2018), nas considerações finais traz que a melhoria do processo de ensino e aprendizagem depende que caminhem juntos: coordenador – formador, formação de professores em serviço e profissionalização do professor. Esse processo de formação ocorre quando o professor está em interação com o espaço (escola) e outros colegas professores, sob a mediação do coordenador.

Com relação às dificuldades do coordenador pedagógico em realizar a formação continuada em serviço, a autora constatou que a função é ocupada por um professor que não é necessariamente formado em pedagogia e que não possui experiência na função, de tal maneira que necessita de uma formação continuada para se constituir como formador. Por fim, relata-se que não ocorre a formação continuada em serviço nas escolas de Sergipe, pois os profissionais entrevistados não se reconhecem como formador de professores. Além do fato, de que as demandas administrativas comprometerem o trabalho pedagógico.

O terceiro trabalho analisado foi de autoria de Oliveira (2018), intitulado: O Papel do(a) Professor(a) Coordenador(a) Pedagógico(a) na formação em serviço dos(as) docentes do Ensino Fundamental II: uma análise dessa função em uma rede municipal de ensino do interior paulista. Esse trabalho teve como objetivo analisar a função do(a) professor(a) coordenador(a) nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPCs) e os reflexos de suas ações na formação continuada e reflexiva dos docentes que atuam nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano) em uma rede municipal de ensino do interior paulista. Os sujeitos de pesquisa foram sete professores coordenadores que atuam nos anos finais de uma rede pública de ensino do interior paulista, em que responderam a um questionário.

A autora conclui que a função de professor coordenador tem como relevância a importância da formação continuada dos professores da escola, assim como ao diagnóstico das dificuldades e problemas relacionados ao ensino-aprendizagem dos alunos. Com relação a formação continuada em serviço, os coordenadores compreendem a necessidade de um processo de continuidade na formação, um processo contínuo de estudos e atualização, ressaltando a responsabilidade de sua função pela formação, articulação, orientação das temáticas de estudos, necessidades dos pares e melhoria da qualidade do ensino. E defendem o HTPC como um espaço de formação continuada, de troca de ideias, estudos e reflexão sobre a prática e dos desafios que se impõem a ela. Um horário planejado que parte

das necessidades formativas do grupo de professores, tanto solicitadas pelos pares quanto observadas no cotidiano de trabalho.

Tendo em vista as três pesquisas, pode-se constatar que: todas ocorreram na rede pública de educação, sendo uma na rede municipal de São Paulo, outra na rede estadual de Sergipe e a terceira na rede pública municipal do interior paulista. Os objetivos dos três trabalhos buscavam analisar a metodologia, os temas e a relação do PC durante as HTPCs, sendo este um momento de formação continuada em serviço dos professores. No primeiro e terceiro trabalho, também trazem como objetivo verificar e observar os reflexos da formação mediada pelo PC na prática profissional dos docentes que participaram dessa formação. Além disso, todas as pesquisas envolveram mais de um professor coordenador como sujeito de pesquisa. Também pode-se verificar que o professor coordenador tem o papel de formador de professores nos três trabalhos, no entanto, em um dos estudos a coordenadora não se via como formadora.

Constatou-se também, que as formações ocorrem de forma coletiva, geralmente nas HTPCs ou em cursos promovidos pela Secretaria de Educação responsável. Já a presente pesquisa realizou a formação continuada em serviço, por meio de encontros individuais entre professor de matemática e o professor coordenador.

Podemos perceber que os trabalhos analisados focaram no PC como formador de professores, na rotina, e nas estratégias que utilizam ou podem utilizar nas formações.

O trabalho do professor-coordenador é fundamentalmente um trabalho de formação continuada em serviço. Ao subsidiar e organizar a reflexão dos professores sobre as razões que justificam suas opções pedagógicas e sobre as dificuldades que encontram para desenvolver seu trabalho, o professor coordenador está favorecendo a tomada de consciência dos professores sobre suas ações e o conhecimento sobre o contexto escolar em que atuam (PIMENTA, 2002, p. 9).

Conforme aponta Pimenta (2002), o professor coordenador é um profissional que atua na escola com o potencial de um formador. Sendo assim, pode-se afirmar que a presente pesquisa se justifica e torna-se relevante, pois pretende avançar nessa temática investigando os diálogos entre PC e o professor em um diálogo sobre a observação de sala de aula, realizada pelo PC. Decidiu-se que na presente

pesquisa o professor participante seria um docente da área de matemática, pois é a mesma área de formação do professor coordenador.

Após este levantamento de pesquisas com a temática o papel do PC e a formação de professores, pode-se entender o que era esperado da SEDUC-SP em relação a atribuição do PC como formador.

### **Anunciando o problema e o objetivo de pesquisa**

São muitas as atribuições do Professor Coordenador, como já citadas e exemplificadas anteriormente. A presente pesquisa tem o foco na formação continuada em serviço que deve ser promovida pelo PC, que é considerado um Gestor Pedagógico.

Como Gestor Pedagógico este profissional tem como uma de suas atribuições acompanhar o processo de ensino aprendizagem, bem como o desempenho dos docentes e discentes.

O objetivo dessa pesquisa é compreender possibilidades e desafios de realizar uma formação em serviço mediada pelo PC para um professor de matemática, concebida a partir das observações da sala de aula, guiadas pela ficha de observação, na perspectiva do PC.

Para isto desmembramos este objetivo nos seguintes objetivos específicos:

- i) descrever a ficha de observação proposta pela SEDUC;
- ii) identificar nas aulas do professor de matemática aspectos tratados na ficha de observação;
- iii) refletir acerca das observações realizadas para elaborar uma pauta formativa;
- iv) identificar possibilidades e desafios de realizar a pauta formativa com um professor de matemática.

### **Questão de pesquisa**

Quais possibilidades e desafios emergem ao realizar uma formação em serviço mediada pelo Professor Coordenador a um professor de matemática, de acordo com as recomendações da SEDUC, na perspectiva do PC?

## **1 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICO TEÓRICA**

---

Neste capítulo será apresentado a metodologia de pesquisa, os procedimentos metodológicos de coleta de dados e o cenário em que a investigação foi desenvolvida.

### **1.1 Metodologia da Pesquisa**

Neste item será anunciado a abordagem de pesquisa, o tipo de pesquisa, assim como suas características.

A presente pesquisa consiste em uma abordagem qualitativa, que segundo Silveira (2009, p. 31): “[...] não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.”. O estudo desenvolvido teve como objetivo, compreender possibilidades e desafios de realizar uma formação em serviço mediada pelo PC para um professor de matemática, concebida a partir das observações da sala de aula e guiadas pela ficha de observação na perspectiva do PC.

O professor coordenador, neste estudo, é o próprio pesquisador, que vai ao encontro do que Silveira (2009, p. 32) afirma: “Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas”. O projeto foi inicialmente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFSP (ANEXO B).

#### **1.1.1 Pesquisa Ação e Interpretativa**

Quanto aos procedimentos do trabalho, anunciamos que se trata de uma pesquisa-ação.

Segundo Fonseca (2002, p. 34):

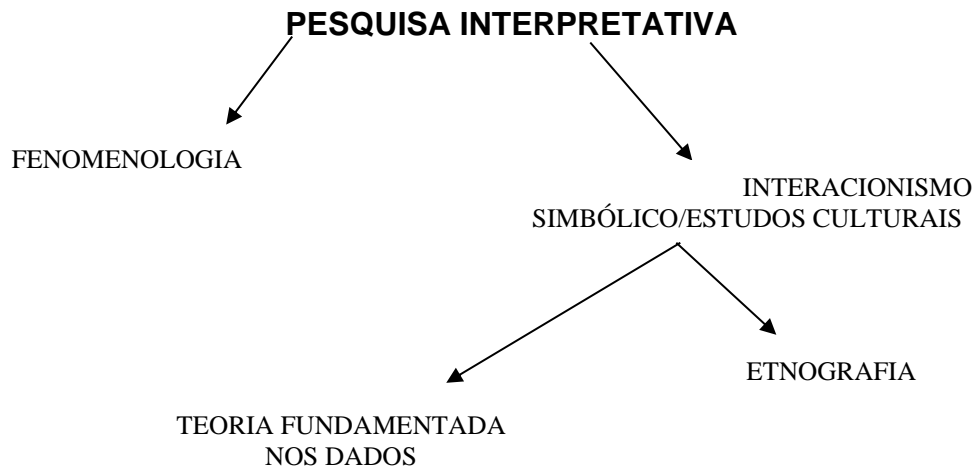
A pesquisa-ação pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada. O processo de pesquisa recorre a uma metodologia sistemática, no sentido de transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa.

Essa definição se encaixa no contexto da pesquisa, pois o pesquisador planejou observar a aula de um determinado professor e, munido de observações e anotações, realizar um diálogo com esse docente.

A compreensão dos diálogos que emergiram na “conversa” entre o PC e o professor de matemática passaram pela interpretação do pesquisador, que assim pôde compreender as decisões do professor perante às suas escolhas.

Neste trabalho adotamos o modelo de pesquisa interpretativa, que segundo Cassiani (1996) deriva do reconhecimento básico dos processos interpretativos e cognitivos inerentes à vida social e enfatizados nessas abordagens, pois não iremos partir de pressupostos teóricos pré estabelecidos, mas sim aqueles evidenciados na coleta de dados.

Lowenberg (1993) classifica as pesquisas interpretativas segundo o esquema apresentado abaixo:



FOCALIZA	AUMENTA O FOCO
NO INDIVÍDUO	NO CONTEXTO

Fonte: LOWENBEWRG, J. S. Interpretative research methodology: broadening the dialogue. **Advance in Nursing Science**, v, 16, n. 2, p. 57-69, 1993.

Em análise ao esquema, tem-se que a pesquisa interpretativa é uma variante do interacionismo simbólico que também inclui a etnografia. Justifica-se, pois esta pesquisa visa ter o conhecimento da percepção ou do significado de determinada situação ou objeto para o outro.

Chenitz e Swanson (1986) elucidam que a pesquisa interpretativa relaciona-se com o estudo dos aspectos experienciais do comportamento humano, ou seja, a maneira como as pessoas definem os eventos ou a realidade e como agem em relação às suas crenças.

Levando-se em consideração esses aspectos, a pesquisa interpretativa é um processo complexo de análise de dados que são extraídos do mundo empírico, de maneira a colaborar com novos conhecimentos à área do fenômeno.

## **1.2 Coleta dos dados**

Neste item será apresentado como desenvolveu a coleta de dados e quais instrumentos foram utilizados.

### **1.2.1 Coleta de dados**

Uma das atribuições do PC da rede pública estadual é a de assistir as aulas dos professores e depois realizar um *feedback* formativo. Para auxílio a essa tarefa foi disponibilizado pela Secretaria da Educação em parceria com a Diretoria de Ensino, quatro modelos de observações com diferentes focos, sendo eles: (i) no conteúdo da aula; (ii) organização e gestão; (iii) estratégia de ensino e na (iv) interação.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados se deu com a observação de sala de aula, a partir de um roteiro definido pela Secretaria do Estado de São Paulo, realizada pelo PC, focada no conteúdo desenvolvido na aula (ANEXO A), uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE B) com o professor participante, com o objetivo de obter informações pessoais, como a formação acadêmica e a trajetória profissional dele.

### **1.2.2 Observação de Sala de Aula**

Para melhor compreensão do contexto das aulas observadas foram utilizadas três estratégias: (i) utilização da ficha de observação; (ii) gravação de



áudio e transcrição dos diálogos que ocorreram nas aulas observadas; (iii) sínteses elaboradas pelo pesquisador em diário de bordo.

No momento das observações, o pesquisador gravou o áudio das aulas e fez registros em seu diário de campo, de forma a obter o maior número de informações condizentes com a realidade observada.

Foram observadas quatro aulas de 45 minutos, nas quais foram tratados os seguintes conteúdos: Introdução à Probabilidade e Roletas e probabilidades geométricas.

A seguir, apresenta-se a ficha utilizada pelo PC no momento de observação das aulas e, que serviu de base para coleta de dados.

Quadro 1 – Ficha de Observação

<b>ASPECTOS</b>	<b>NADA EVIDENTE</b>	<b>ALGO EVIDENTE</b>	<b>BEM EVIDENTE</b>	<b>NÃO OBSERVADO</b>
1. Os objetivos das atividades propostas correspondem aos objetivos curriculares				
2. Os objetivos das atividades propostas correspondem aos objetivos curriculares.				
3. Os objetivos curriculares e as metas de aprendizagem, são claramente definidos.				
4. O professor evidencia conhecimento aprofundado dos conceitos e dos conteúdos da aula.				
5. O professor consegue identificar claramente os conceitos abordados intencionalmente nas atividades.				
6. As atividades e estratégias são concebidas de forma a proporcionarem a compreensão desses conceitos.				
7. O professor fornece informação correta e precisa.				
8. O professor formula questões que evidenciam conhecimento do assunto em questão.				
9. O professor encoraja os alunos a colocarem questões e a aprofundarem o conhecimento.				
10. O professor recolhe e avalia evidências do progresso dos alunos para melhorar o ensino aprendizagem.				

11. As concepções prévias dos alunos são identificadas e trabalhadas.				
12. As forma de avaliação são variadas e adequadas à avaliação de conhecimentos, capacidades e atitudes.				
13. Os alunos estão intelectualmente envolvidos com os conceitos abordados nas atividades da aula.				
14. Os alunos estão envolvidos em conversas, com o professor e os colegas, sobre os conceitos abordados na aula.				
15. São estabelecidas ligações entre os conceitos abordados e outros temas (contextualização)				
16. O professor estabelece as ligações e oferece oportunidades de aplicarem as novas aprendizagens.				
17. O professor utiliza recursos eletrônicos para apoiar a aprendizagem.				
18. O professor e os alunos selecionam as ferramentas adequadas a cada tarefa.				

Fonte: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (2017)

Para cada um dos dezoito itens, o professor coordenador tinha que indicar: Nada evidente (o professor não realiza aquela ação em sua prática); Algo Evidente (o professor realiza a ação, mas não sempre); Bem Evidente (aquela ação é comum na prática do professor) ou Não observado.

Após a observação da aula, o PC munido de sua ficha, detalhava suas observações, realizando mais anotações e observações da aula, e fazia as transcrições dos áudios, de forma a preparar o documento que serviria como pauta e roteiro para o *feedback* formativo com o professor.

O registro das observações e as transcrições dos áudios realizadas pelo PC eram levadas pelo pesquisador para serem debatidas com o grupo de pesquisa ao qual ele pertence, para elaborar a pauta que seria utilizada no momento de formação continuada em serviço, de forma a construir elementos para este momento entre PC e professor.

### 1.2.3 Observação da formação continuada em serviço

No momento da formação continuada em serviço utilizou-se como instrumentos de coleta de dados: gravação de áudio e transcrição dos diálogos que ocorreram entre PC e professor, além das sínteses elaboradas pelo pesquisador em diário de bordo. A formação ocorreu a partir da pauta formativa elaborada pelo

PC, sendo esta instrumento norteador do momento de formação entre PC e professor.

O Salão Nobre da escola foi o local escolhido para desenvolver a formação em serviço mediada pelo PC. A escolha deste local se justifica por ser um ambiente calmo, seguro que não ocorreria interrupções e seria imparcial para os participantes.

Durante a formação em serviço, foram discutidos os itens observados pelo PC durante as aulas, junto com os registros feitos em seu diário de bordo. Toda a formação foi gravada o áudio de forma a obter o maior número de informações e ser condizente com a realidade observada.

#### **1.2.4 Diário de Bordo**

Este instrumento de coleta de dados foi utilizado de forma a registrar as observações do pesquisador, tanto no momento de coleta de dados em sala de aula de forma a colaborar com a elaboração da pauta formativa, quanto no momento do *feedback* formativo para elaboração da análise e considerações finais.

Durante as observações das aulas, o pesquisador fez as anotações em seu diário de campo, no qual os registros foram de detalhes que consideravam pertinentes e que não seriam captados nos áudios.

Os registros foram sobre: horário de início e término das aulas, quantidade de alunos presentes, data das observações, reações dos alunos perante os questionamentos e atitudes do professor, organização dos alunos durante as aulas, organização do professor, entre outros. Tudo que pudesse trazer mais elementos que aproximasse a observação e fosse relatado a realidade observada.

### **1.3 Cenário da Pesquisa**

Neste item será explicitado o pressuposto teórico utilizado nessa pesquisa sobre formação continuada em serviço, que foi o objeto de análise. Além disso, também serão apresentadas as características do professor de matemática que participou da formação, do professor coordenador que conduziu a formação e da escola em que foi desenvolvida a pesquisa.

#### **1.3.1 Formação continuada em serviço**

São várias as terminologias utilizadas no decorrer dos anos para a formação continuada. A autora Marin (1995) traz: reciclagem, treinamento, aperfeiçoamento, capacitação, educação permanente, formação continuada e educação continuada.

O objetivo deste trabalho é olhar para a formação continuada em serviço, com foco nas características deste processo e a contribuição. Neste trabalho será exposto um caso de formação continuada em serviço, promovida pelo professor coordenador a um professor de matemática que atua na EJA. A formação, em si, ocorreu de forma individual após observações feitas da aula do referido professor.

De acordo com Almeida “[...] é preciso que haja espaços para que os professores se encontrem, troquem suas vivências, reelaborem suas experiências e tenham retaguarda para implantar seus planos” (ALMEIDA, 2006, p. 85).

Almeida (2006) descreve uma situação de formação continuada de professores concomitante à atuação profissional. Esse tipo de formação é denominado formação continuada em serviço. É a formação que emerge das necessidades dos professores, de situações em que aparecem em seu cotidiano, muitas vezes, mediada por um professor coordenador.

Placco (2002) menciona que o processo de formação em serviço precisa: (i) estar atrelado ao projeto político pedagógico; (ii) ser planejado de forma coletiva; (iii) ter espaços e tempos para que ocorra a participação de todos, como a reflexão da docência e experiência profissional; (iv) que o compromisso seja não apenas dos gestores, mas dos educadores também.

Corroborando a dimensão de formação continuada em serviço, proposta por Placco (2002), pode-se constatar que ela vai além de uma simples melhora na prática pedagógica do professor. Ela busca atender as demandas e necessidades do meio em que aquele professor atua, de forma a colaborar com o processo pedagógico da escola.

Nessa perspectiva, Freire (2001, p. 72) aponta que:

A melhora da qualidade da educação implica a formação permanente dos educadores. E a formação permanente se funda na prática de analisar a prática. É pensando sua prática, naturalmente com a presença de pessoal altamente qualificado, que é possível perceber embutida na prática uma teoria ainda não percebida ainda, pouco percebida ou já percebida, mas pouco assumida.

De forma a garantir a melhora da qualidade da educação apontada por Freire (2001), Nóvoa (2002), em sua obra intitulada: “Formação de professores e trabalho pedagógico”, apresenta cinco teses, que são:

Primeira tese: A formação contínua de professores deve alimentar-se de perspectivas inovadoras, que não utilizem preferencialmente “formações formais”, mas que procurem investir do ponto de vista educativo as situações escolares.

Segunda tese: A formação contínua deve valorizar as atividades de (auto) formação participada e de formação mútua, estimulando a emergência de uma nova cultura profissional no seio do professorado.

Terceira tese: A formação continuada deve alicerçar-se numa “reflexão na prática e sobre a prática”, através de dinâmicas de investigação – ação e de investigação – formação, valorizando os saberes de que os professores são portadores.

Quarta tese: É necessário incentivar a participação de todos os professores na concepção, realização e avaliação dos programas de formação contínua e consolidar redes de colaboração e espaços de parceria que viabilizem uma efetiva cooperação institucional.

Quinta tese: A formação contínua deve capitalizar as experiências inovadoras e as redes de trabalho que já existem no sistema escolar, investindo-as do ponto de vista de sua transformação qualitativa, em vez de instaurar novos dispositivos de controle e de enquadramento.

Em síntese, Nóvoa (2002) afirma que as situações escolares devem ser o eixo organizador das formações, portanto passa a ser o ambiente mais indicado para as formações. Deve-se valorizar a auto formação e as reflexões da prática do docente. Que todos os professores participem e valorizar os conhecimentos e práticas já consolidadas pelos professores.

Nesta pesquisa iremos abordar as situações escolares do ambiente em que o professor participante atua, como também incentivar, escutar e dialogar com o professor. A formação ocorreu a partir da observação da prática do professor e dos diálogos sobre essa prática.

### **1.3.2 Escola**

A pesquisa ocorreu em uma escola pública estadual, situada na cidade de Atibaia/SP, localizada na região central, onde durante o dia funciona o Programa Ensino Integral (PEI), com quatorze turmas, sendo nove turmas do Ensino Fundamental Anos Finais e cinco do Ensino Médio. Já no período noturno a escola

funciona com dez salas, sendo uma turma da 2ª série do Ensino Médio Regular e nove turmas da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Médio.

A escola possui: quatorze salas de aulas; um anfiteatro; um salão nobre; um laboratório de informática; dois laboratórios de biologia, física e química; uma sala de leitura; três quadras poliesportivas, sendo uma coberta. Todas as quatorze salas e mais um laboratório possuem uma projetor e lousa digital interativa. Todos os espaços e recursos são disponibilizados e utilizados pelos professores.

Com relação aos materiais didáticos disponíveis, a escola tem em seu acervo: livros didáticos de todos os componentes curriculares; material “São Paulo faz escola”, distribuído pela Secretaria da Educação (SEDUC) e o material “EJA Mundo do Trabalho”, um material específico e destinado ao público da EJA.

Em relação ao caderno do “São Paulo faz escola”, cada aluno tem o seu exemplar. Já em relação ao livro “EJA Mundo do Trabalho”, há disponível cerca de quarenta exemplares de cada componente curricular para cada termo do ensino médio. Sendo assim, utilizado de forma conjunta por professores e alunos.

A observação da aula do professor foi em uma turma de 3º Termo composta por vinte e nove alunos e nos dias em questão estavam presentes em média vinte alunos. O critério para que a observação fosse realizada nessa turma foi pela sugestão do professor, que apontou a determinada turma como a mais participativa e por estar com o conteúdo em dia. Acreditamos que essas características poderiam colaborar com a pesquisa e as observações a serem feitas.

### **1.3.3 Professor Coordenador**

O professor coordenador, sujeito dessa pesquisa, atua nessa função desde outubro de 2017. Sua formação inicial é em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus Bragança Paulista. Também é licenciado em Pedagogia pela Universidade Paulista (UNIP). Atua na rede estadual desde agosto de 2012. A experiência profissional ocorreu no Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio, e na Educação de Jovens e Adultos.

Na Rede Estadual de Educação está prevista a figura do Professor Coordenador para atuar nas escolas, conforme Resolução SE 75, de 31 de dezembro de 2014, alterada pela Resolução SE 65, de 19 de dezembro de 2016. Essas resoluções tratam da função gratificada de professor coordenador, da

quantidade mínima necessária de salas para a escola ter direito a este profissional, bem como as suas atribuições.

Para exercer essa função é exigida que o profissional tenha três anos de experiência no magistério público paulista e ser portador de diploma de licenciatura plena. Não é exigida uma formação inicial específica em Pedagogia.

A seguir, destacamos algumas atribuições do PC, conforme o Artigo 5º, da Resolução SE 75/2014:

I – atuar como gestor pedagógico, com competência para planejar, acompanhar e avaliar os processos de ensinar e aprender, bem como o desempenho de professores e alunos [...]; V – decidir, juntamente com a equipe gestora e com os docentes das classes e/ou das disciplinas, a conveniência e oportunidade de se promoverem intervenções imediatas na aprendizagem, a fim de sanar as dificuldades dos alunos, mediante a aplicação de mecanismos de apoio escolar, como a inserção de professor auxiliar, em tempo real das respectivas aulas, e a formação de classes de recuperação contínua e/ou intensiva [...]; VIII – orientar os professores quanto às concepções que subsidiam práticas de gestão democrática e participativa, bem como as disposições curriculares, pertinentes às áreas e disciplinas que compõem o currículo dos diferentes níveis e modalidades de ensino [...]; IX – coordenar a elaboração, o desenvolvimento, o acompanhamento e a avaliação da proposta pedagógica, juntamente com os professores e demais gestores da unidade escolar, em consonância com os princípios de uma gestão democrática participativa e das disposições curriculares, bem como dos objetivos e metas a serem atingidos [...]; X – tornar as ações de coordenação pedagógica um espaço dialógico e colaborativo de práticas gestoras e docentes, que assegurem: b) a vivência de situações de ensino, de aprendizagem e de avaliação ajustadas aos conteúdos e às necessidades, bem como às práticas metodológicas utilizadas pelos professores; h) a obtenção de bons resultados e o progressivo êxito do processo de ensino e aprendizagem na unidade escolar.

O PC é o responsável pelo desenvolvimento do Projeto Pedagógico da escola em que atua, pelo acompanhamento e orientação aos professores, pela organização de reuniões e pelo atendimento aos pais e responsáveis, entre outras atribuições.

Conforme as atribuições supracitadas, podemos perceber a relação entre o PC e o processo de ensino – aprendizagem, bem como o de orientação aos professores. A orientação aos professores, vai ao encontro de boas práticas, novas metodologias e instrumentos avaliativos.

Tendo em vista a atuação e formação do PC, foi o motivador em se pesquisar a formação de professores por meio da figura deste profissional.

### 1.3.4 Professor de matemática

O professor participante da pesquisa é um profissional formado em Licenciatura em Matemática desde 2013. Atua há oito anos no magistério público e privado, tendo iniciado sua carreira no setor privado. Este é o terceiro ano atuando na escola cenário dessa pesquisa. Atualmente ele trabalha como contratado na rede pública estadual e na rede privada. Com relação à experiência com a modalidade EJA, este é o quarto ano que ele atua com esse público. A escolha desse profissional se deu: por ser da mesma área de formação que o PC; pela carga horária que possui; por estar na escola todas as noites e pela experiência profissional com a Educação de Jovens e Adultos.

## **2 AULAS OBSERVADAS**

---

Neste capítulo, vamos descrever as aulas observadas e a formação em serviço.

### 2.1 Aulas Observadas

<b>Aula 1 - Data da aula: 21/10/2019</b>
<b>Objetivo da aula:</b> Desenvolver a habilidade de resolução de problemas simples envolvendo a ideia de probabilidade (porcentagem que representa possibilidades de ocorrência)

O professor iniciou a “Unidade 4 – Probabilidade, Tema 1 – Introdução à Probabilidade” no dia 16/10/2019 fazendo a leitura dos textos: “Introdução” e “A incerteza”. Em seguida, resolveu a “Atividade 1: Exercitando probabilidades”, realizando os três primeiros exercícios. Vale ressaltar que esta aula foi descrita pelo professor e não observada pelo pesquisador.



UNIDADE 4	PROBABILIDADE	MATEMÁTICA
		<b>TEMAS</b> 1. Introdução à Probabilidade 2. Roletas e probabilidades geométricas
<p><b>Introdução</b></p> <p>Você já prestou atenção nas previsões do tempo que são comunicadas nos noticiários de TV? Se o apresentador diz que poderá chover no dia seguinte, você pode ter certeza de que choverá?</p> <p>E um campeonato que está nas rodadas finais, se os especialistas disserem que determinado time tem 90% de chance de ser campeão, significa que a taça está garantida para essa equipe?</p> <p>Você sabia que o preço do seguro de um automóvel é calculado de acordo com o perfil do motorista? Se o motorista for mais jovem, o seguro pode ficar mais caro; se for uma mulher, pode ficar mais barato. Por que será?</p> <p>Essas e outras situações do dia a dia envolvem a ideia de incerteza e um campo da Matemática com ampla aplicação em várias áreas do conhecimento: a Probabilidade.</p>		

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

Quadro 3 – Texto: “A incerteza”

Neste tema, você verá como é possível quantificar um evento incerto por meio de um número ou uma função matemática.

### O QUE VOCÊ JÁ SABE?

Provavelmente você já ouviu a previsão do tempo, não é? Como será que ela é feita? É possível confiar nas previsões com toda certeza? Por quê?

### A incerteza

Muitas são as situações em que não é possível prever um resultado ou ter certeza de que algo poderá ou não acontecer. É o caso das previsões do tempo e outros fenômenos da natureza, como a erupção de vulcões ou a ocorrência de terremotos, tufões e tsunamis.



Além dessas, há ainda outras situações cujo resultado não pode ser previsto, como sorteios, lançamento de dados ou uma simples disputa de “cara ou coroa”; sequer é possível determinar, logo após a concepção, o sexo de um bebê que vai nascer. O ramo da Matemática que estuda as leis do acaso chama-se **probabilidade**.

Analise com atenção a situação descrita a seguir.

No início de uma partida de futebol, é comum o juiz jogar uma moeda para o alto, para que o capitão de cada time decidam na sorte quem começa o jogo.

Ao jogar uma moeda e observar a face voltada para cima, há apenas dois resultados possíveis: **cara** ou **coroa**. A chance de ocorrer cara ou coroa é a mesma. Diz-se, portanto, que a probabilidade de sair cara é a mesma de sair coroa.



Analise agora outra situação.

Em uma empresa, o encarregado de uma seção decidiu colocar em uma urna o nome de todos os funcionários para sortear quem participaria da comissão da empresa. Quem tem a maior probabilidade de ser sorteado: um homem ou uma mulher?

Para responder a essa questão, é necessário saber o número de funcionários e de funcionárias. Suponha que a seção em que trabalha esse encarregado tenha 25 mulheres e 15 homens. Nesse caso, como você estudará adiante, é mais provável que seja sorteada uma mulher. Entretanto, se o número de homens e mulheres for o mesmo, as chances são iguais. E, se o número de funcionários for maior que o número de funcionárias, é mais provável que um homem seja sorteado.

Em qualquer um dos casos anteriores, o resultado do sorteio não pode ser previsto com certeza; é possível avaliar, apenas, qual resultado tem maiores chances de ocorrer. Não é impossível que um homem seja sorteado se a seção tiver 5 homens e 35 mulheres, só é mais difícil.

A situação de incerteza também ocorre no lançamento de um dado. Ao jogar um dado com as 6 faces numeradas com pontos e observar a face voltada para cima, quais são os resultados prováveis?

Suponha que seja um **dado honesto**. A chance de ocorrer a face com 1 ponto é a mesma de ocorrer a face com 2, que, por sua vez, é a mesma de ocorrer a com 3, 4, 5 ou 6 pontos.

Contextos de lançamento de moedas e dados são imprevisíveis, tais como os contextos que envolvem sorteios.

Reflita sobre o caso em que foram colocadas 10 bolinhas de gude do mesmo tamanho, sendo 6 azuis e 4 vermelhas, dentro de um saco.



#### Dado honesto

A mesma probabilidade de ocorrência de qualquer uma das faces de um dado. Quando isso não acontece, diz-se que o dado é **viciado**.



Extraindo uma bolinha ao acaso, sem olhar, pode-se retirar do saco uma bolinha azul ou uma bolinha vermelha, mas as cores têm chances diferentes de serem sorteadas por haver um número diferente de bolinhas de cada cor.

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

#### Quadro 4 – Exercícios iniciais

##### **ATIVIDADE** 1 **Exercitando probabilidades**

**1** Em uma classe com 22 meninas e 13 meninos, foi realizado um sorteio. Quem tem a maior probabilidade de ser sorteado: um menino ou uma menina?

---

**2** Em uma classe de EJA, 21 estudantes fazem aniversário no primeiro semestre, e 15, no segundo semestre. Ao sortear um estudante ao acaso, é mais provável que o sorteado seja um aniversariante do 1º ou do 2º semestre?

---

**3** Na empresa de João, o nome de metade dos funcionários começa por vogal; o dos demais, por consoante. Os nomes dos funcionários foram escritos em pequenos papéis e, depois, colocados em uma urna. Ao sortear um papel ao acaso, é mais provável que o nome escrito nele comece por vogal ou por consoante?

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

Na aula do dia 21/10 o professor deu continuidade ao estudo desta unidade. Estavam presentes 18 estudantes, sendo observadas duas aulas seguidas, em que eram as últimas aulas do período que tiveram início às 21h30 e término às 23h00. Nesta noite, foi proposto pelo professor a resolução dos exercícios 4, 5 e 6 do Material “EJA Mundo do Trabalho” volume 3, explorando a ideia da ocorrência do evento de acordo com os resultados possíveis.

Quadro 5 – Exercícios da aula 1 (parte 1)

**4** Considere o lançamento de um dado cúbico (de 6 faces) e a observação da face voltada para cima. Responda o que é mais provável ocorrer:

a) Par ou ímpar?

---

b) Um número primo ou um número composto?

---

c) Um número maior ou menor que 3?

---

**5** Em um saco, foram colocadas 4 bolas amarelas e 6 bolas vermelhas. Qual é a cor mais provável de ser retirada ao acaso?

---

**6** Em uma urna, foram colocados envelopes de cores diferentes: 15 cor-de-rosa, 10 azuis e 20 verdes. Ao sortear um envelope ao acaso, qual é a cor que tem mais chance de sair?

---

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

O professor realiza a projeção dos exercícios, utilizando a lousa digital, e lê o enunciado. Após realizar a leitura do primeiro enunciado ele comenta com os alunos que o “dado”, utilizado no contexto não é viciado.

Na resolução do item “a” do exercício 4, o professor anota na lousa os números das seis faces do “dado” (1, 2, 3, 4, 5, 6). Questiona os estudantes quais destes números são pares e quais são ímpares. Conforme os discentes respondem, o professor circula os pares de azul e os ímpares de vermelho. Em seguida, indaga aos estudantes quantos números pares e quantos números ímpares tem em um dado de seis faces.

De imediato, alguns alunos dizem ter 3 números pares e 3 números ímpares. O professor segue com a correção, e continua o diálogo com os alunos:

Professor: Quando se lança um dado, o que é mais provável o resultado ser um número par ou ímpar?

Aluno: Ímpar.

Professor: Par ou ímpar?

Outro aluno: Ímpar. É igual. É igual, porque tem 3 par e 3 ímpar.

Professor: Meio a meio?

Aluno: 3 ímpar e 3 par.

Professor: Então beleza, a gente tem quantos por cento ali?

Aluno: 50%

[Trecho do diálogo do dia 21/10/2019]

Resolvido o item “a” da atividade 4 (figura 1), o professor prossegue a correção e faz a leitura do item “b”. Após a leitura ele relembra a definição de número primo: “...lembrando que eu tinha falado para vocês também, a classificação dos números primos, que são todos aqueles números que são divisores de 1 e ou por ele mesmo. Lembra qual é? A gente pode destacar aqui.”

Percebe-se que o professor além de não utilizar a linguagem adequada “classificação” ao invés da definição, também comete o equívoco de denominar os divisíveis por “divisores”.

O professor continua a atividade escrevendo os números 1, 2, 3, 4, 5, 6 na lousa e pergunta quais são os primos. Um estudante fala equivocadamente 4 e 6, o professor corrige, dizendo que estes são números compostos. Em seguida, outros estudantes falam que os primos são os números 2, 3, 5.

O docente então reforça que são números primos 2, 3 e 5; e que os números compostos são: 4 e 6, e que o número 1 não é primo nem composto. Retoma a questão inicial “b) Um número primo ou um número composto?” Um aluno responde que é o número primo. Assim, o docente conclui o exercício dizendo que são 3 ocorrências de primos e 2 ocorrências de compostos; portanto, há mais probabilidade de sair um número primo.

O professor fez a leitura do item: “c) Um número maior ou menor que 3?”, e escreveu na lousa os números 1, 2, 3, 4, 5, 6. Questionou os estudantes quais são os números maiores e os menores que três. Com a resposta dos alunos, o professor pintou de azul os números 4, 5 e 6, e deixou os números 1, 2, 3 em preto.

Voltou a perguntar aos estudantes, qual é o resultado mais provável ao lançar o dado, obter um número maior do que 3 ou menor do que 3. Surge a resposta que é mais provável ocorrer os números maiores que 3. Assim, o docente diz estar correto e prossegue com a correção.

O professor faz a leitura do exercício: “5) Em um saco, foram colocadas 4 bolas amarelas e 6 bolas vermelhas. Qual é a cor mais provável de ser retirada ao acaso? De prontidão alguns estudantes responderam que é a cor vermelha. O professor diz estar correto e pergunta se há dúvidas até o momento. Ninguém se manifesta e o mesmo continua com a correção.

Projeta o exercício na lousa digital: “6) Em uma urna, foram colocados envelopes de cores diferentes: 15 cor-de-rosa, 10 azuis e 20 verdes. Ao sortear um envelope ao acaso, qual é a cor que tem mais chance de sair?” Após alguns instantes, um aluno responde que os envelopes verdes têm mais chance de serem sorteados. O professor confirma a resposta do aluno, e volta a perguntar aos demais se há dúvidas. Novamente, a resposta é negativa.

Por conseguinte, após a resolução dos três exercícios (4, 5 e 6), o professor iniciou o próximo assunto apresentado no material, com objetivo de utilizar o registro de forma percentual para representar a possibilidade de ocorrência. Para desenvolver este assunto, o professor iniciou resolvendo o exemplo 1:

Quadro 6 – Exemplo 1 da aula 1

**Exemplo 1.** Se em um saco há 5 bolas azuis e 3 vermelhas, extraindo ao acaso uma bola, tem-se:

Total de bolas: 8

$$P(\text{azuis}) = \frac{\text{quantidade de bolas azuis}}{\text{total de bolas}} = \frac{5}{8} \text{ ou } 62,5\%$$

Para expressar essa probabilidade em porcentagem, basta dividir 5 por 8. Se você fizer a operação na calculadora, no visor aparecerá 0,625, que equivale a 62,5%.

$$P(\text{vermelhas}) = \frac{\text{quantidade de bolas vermelhas}}{\text{total de bolas}} = \frac{3}{8} \text{ ou } 37,5\%$$

3 dividido por 8 é igual a 0,375, que equivale a 37,5%.

$$P(\text{azuis}) + P(\text{vermelhas}) = \frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

$$62,5\% + 37,5\% = 100\%$$

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

Antes da leitura do enunciado do exemplo 1, o professor faz a seguinte anotação no quadro:  $P(E) = \frac{f}{n}$ , declarando que  $f$  é a quantidade de casos favoráveis e  $n$  a quantidade de casos possíveis. Em seguida, fez a leitura do enunciado: “Se em um saco há 5 bolas azuis e 3 vermelhas, extraíndo ao acaso uma bola, tem-se:”, logo ele comenta com os alunos que independentemente das cores, deve-se olhar quantas bolinhas tem no saco.

Em resposta a esse questionamento uma estudante diz ter 8 bolinhas. O docente concorda e continua com a explicação, e lembra que neste exemplo não se pede o que é mais provável de ocorrer, como nos exercícios anteriores, e sim para expressar a probabilidade em porcentagem.

Professor: Então, para calcular temos que saber primeiro, a quantidade total de bolinhas que tem no saco. Quantas bolas têm ao todo?

Alunos: 8.

Professor: Beleza, eu sabendo isso daqui. Eu sempre vou fazer a divisão aqui...probabilidade de eventos, né?... são eventos favoráveis – representado pela letra  $f$  minúscula, dividido pelo número total de eventos que eu tenho! Então o  $P$  aqui da probabilidade, é o número de eventos que eu posso ter... ocorrer nesse espaço (se referindo ao espaço amostral)... qual que é o meu evento favorável? Primeiro eu vou fazer, uma pergunta simples... eu quero saber o número que eu tenho de probabilidade para eu tirar bolinhas azuis.... quantas chances eu tenho de bolinhas azuis?

Alunos: Cinco.

Professor: No total de quantas?

Alunos: 8.

Professor: Então, o nosso  $f$  aqui (se referindo aos casos favoráveis) é 5,  $5/8$ . Porque eu estou perguntando de bolinhas azuis. Vou dividir, fazer a conta normal aqui, uma divisão... 5 dividido por 8... aqui então se depois eu quiser saber, o número de eventos, também perguntando das bolinhas vermelhas... quanto que vai ser o número de eventos favoráveis agora?

Alunos: 3 sobre 8.

Professor: 3, e sempre lembrando que a quantidade do denominador é oito, né?! Que é o total de bolinhas... lembrando que quando a gente soma o total de possibilidades que se tem, que são as cores...é sempre 100%! E se a gente dividir o 5 por 8.... tem que dividir, o resultado vai ser um número decimal... lembram como divide? Alguém fez a conta? Dá 0,6 e alguma coisa... Vamos no passo aqui, 5 dividido por 8, não dá para dividir, coloca um zero depois do cinco e um zero vírgula aqui embaixo... aí você começa.

Aluna: 0,62.

Professor: 0,625.

Alunos: Isso.

[Trecho do diálogo do dia 21/10/2019]



O docente prossegue com a explanação do exemplo 1, calculando agora a probabilidade de extrair ao acaso uma bola vermelha, tendo como resultado 0,375. Por fim, ele retoma com os alunos que o exemplo pede que a probabilidade seja expressa em porcentagem, então, explica aos alunos que o valor encontrado deve ser multiplicado por 100, chegando em 37,5%, e fazendo o mesmo cálculo para encontrar a probabilidade de extrair uma bola vermelha, encontra-se o resultado 37,5%.

Finalizada a resolução do exemplo 1, o professor propôs que os alunos resolvessem a “Atividade 2: Calculando probabilidades”. A atividade em questão, envolvia outros cinco exercícios (1, 2, 3, 4 e 5).

#### Quadro 7 – Exercícios da aula 1 (parte 2)

##### ATIVIDADE 2 Calculando probabilidades

**1** Em um saco, foram colocadas 4 bolas amarelas e 6 bolas vermelhas. Calcule a probabilidade de cada cor ser escolhida ao acaso.

**2** Em uma urna, foram colocados envelopes de cores diferentes: 15 amarelos, 10 azuis e 20 verdes. Calcule a probabilidade de cada cor ser sorteada.

112

UNIDADE 4

**3** Em uma classe com 20 meninas e 15 meninos, foi realizado um sorteio. Qual é a probabilidade de o sorteado ser um menino? E de ser uma menina?



**4** Em um globo, daqueles de sorteio, foram colocadas bolinhas numeradas de 1 a 50. Uma bolinha é sorteada ao acaso. Calcule a probabilidade de ser sorteado um número:

a) par

b) múltiplo de 3

c) múltiplo de 5

d) primo

e) maior que 25

**5** Em relação ao globo do exercício anterior, há mais chances de ser sorteada uma bolinha que tenha um número primo ou um número múltiplo de 3?

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

A “Atividade 2” propõe retomar os mesmos tipos de exercícios das atividades anteriores, solicitando o cálculo da probabilidade: um saco com bolinhas amarelas e vermelhas, uma urna com envelopes de diferentes cores, um globo com bolinhas numeradas 1 a 50.

Até o final da aula, os estudantes se dedicaram a resolução destes cinco exercícios. Quando havia dúvidas, os estudantes perguntavam ao professor as dúvidas e se a resolução estava correta. Alguns alunos resolveram estes exercícios em dupla e outros individualmente

Observou-se que a participação dos alunos nestas aulas foi bem ativa, durante a resolução dos exercícios, principalmente no exercício 4 da atividade 2, que explorava o conceito de números pares, múltiplos, números primos, no qual os alunos comentavam quem eram os múltiplos de 2 e 5, quantos números primos existem de 1 a 50.

O professor finalizou a aula orientando os estudantes que na próxima aula iria fazer a correção dos exercícios.

**Aula 2 - Data da aula: 22/10/2019**

**Objetivo da aula:** Desenvolver a habilidade de resolução de problemas simples envolvendo a ideia de probabilidade (porcentagem que representa possibilidades de ocorrência) e o uso da geometria em probabilidade.

Na aula do dia 22/10, estavam presentes 20 estudantes, o professor iniciou a aula corrigindo a atividade 2 do material “EJA Mundo do Trabalho”, envolvendo os exercícios (1, 2, 3, 4 e 5), que exploravam o cálculo simples de probabilidade, representado em forma percentual.

Quadro 8 – Exercícios da aula 1 (parte 2)

**ATIVIDADE 2 Calculando probabilidades**

**1** Em um saco, foram colocadas 4 bolas amarelas e 6 bolas vermelhas. Calcule a probabilidade de cada cor ser escolhida ao acaso.

**2** Em uma urna, foram colocados envelopes de cores diferentes: 15 amarelos, 10 azuis e 20 verdes. Calcule a probabilidade de cada cor ser sorteada.

112

UNIDADE 4

**3** Em uma classe com 20 meninas e 15 meninos, foi realizado um sorteio. Qual é a probabilidade de o sorteado ser um menino? E de ser uma menina?

**4** Em um globo, daqueles de sorteio, foram colocadas bolinhas numeradas de 1 a 50. Uma bolinha é sorteada ao acaso. Calcule a probabilidade de ser sorteado um número:

a) par

b) múltiplo de 3

c) múltiplo de 5

d) primo

e) maior que 25

**5** Em relação ao globo do exercício anterior, há mais chances de ser sorteada uma bolinha que tenha um número primo ou um número múltiplo de 3?

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

A estratégia usada pelo professor foi de projetar a lousa digital no quadro branco com os exercícios, resolvendo e comentando sempre que questionando pelos estudantes. Exemplo dos questionamentos:

Professor: Em um globo, daqueles de sorteio, foram colocadas bolinhas numeradas de 1 a 50. Uma bolinha é sorteada ao acaso. Calcule a probabilidade de ser sorteado um número: a) par. Então de 1 a 50, temos quantos números pares?

Aluno: 30? 25?

Professor: Então é 25 pelo total do número de bolinhas, que é 50. Então, isso daqui dá 1 sobre 2, que também dá 0,5, que dá quantos por cento?

Aluno: 50%.

Professor: 50% né?! (Professor lê o item b): b) múltiplo de 3. (professor questiona): Quantos múltiplos de 3 nós há no globo? 3, 6, 9, 12....que irá dar quantos?

Aluno: 16.

Professor: 16, já falaram aí. Por 50. Se a gente dividir 16 por 50, da quanto?

Aluna: 32... 0,32

Professor: 0,32?

Aluna: É!

Professor: Então em porcentagem?

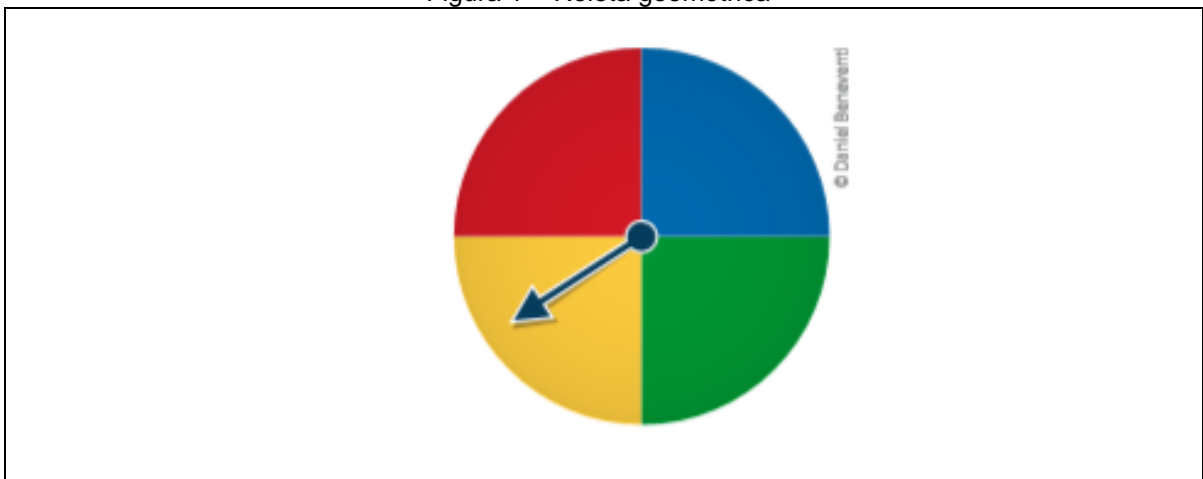
Alunos respondem: 32%.

[Trecho do diálogo do dia 22/10/2019]

Como a “Atividade 2” teve início na aula anterior, e foi disponibilizado um tempo para resolução dos exercícios em sala, a maioria dos estudantes tiraram as dúvidas durante a aula anterior, dessa maneira a correção ocorreu de uma forma mais ágil.

Após a correção dos exercícios, iniciou-se o “Tema 2 - Roletas e Probabilidades Geométricas”, no qual o professor partiu para a explicação com os exemplos do material “EJA Mundo do Trabalho”.

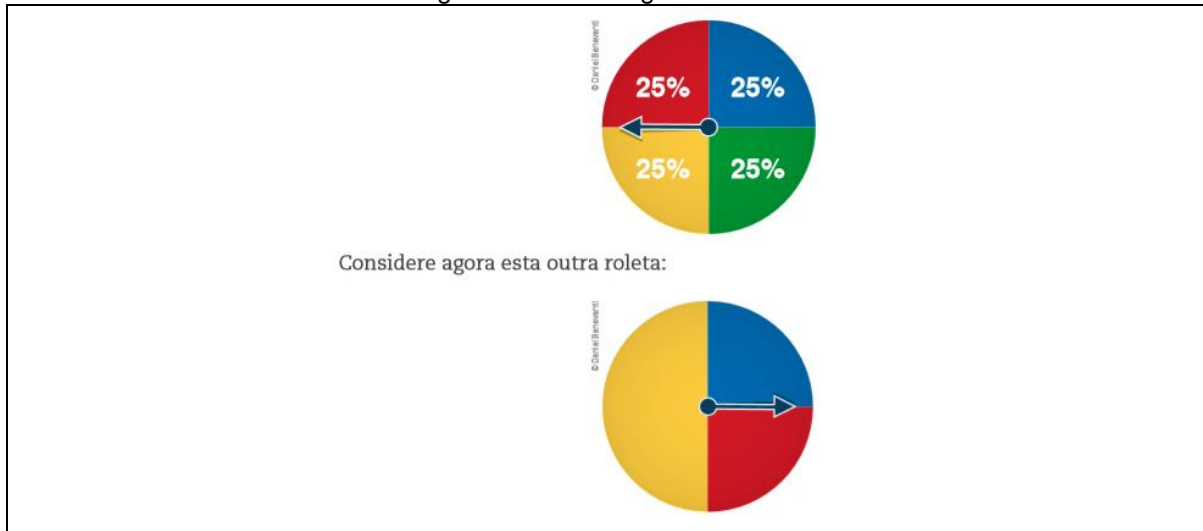
Figura 1 – Roleta geométrica



Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

Com a figura acima projetada na lousa, o docente realizou alguns comentários e questionamentos com os estudantes, como: “a região toda, sem divisão nenhuma, representa qual porcentagem?”; “dividido em quatro partes iguais, fica fácil deduzir que, cada parte é 25%, né?”; “agora uma metade pintada e a outra metade dividida em duas partes, qual porcentagem?”. Dessa forma, ele seguiu exibindo algumas representações contidas no material.

Figura 2 – Roletas geométricas



Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

Em seguida, propôs que os alunos realizassem a “Atividade 1 – Probabilidades e áreas”, exercício 1 (a, b, c, e, f, g, h, i).

Quadro 9 – Exercícios da aula 2

**ATIVIDADE 1 Probabilidade e áreas**

**1** Imagine um alvo como o da figura a seguir, formado por 5 regiões.


**DICA!**  
Calcule antes a área de cada região indicada.

Ao atirar um dardo aleatoriamente no alvo, qual é a probabilidade de o dardo acertar:

- a) a região A?
- b) a região B?
- c) a região C?
- d) a região D?
- e) a região E?

f) as regiões A ou B?

g) as regiões C, D ou E?



h) as regiões A, C ou D?

i) as regiões B ou E?

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015)

Com os exercícios na lousa, o professor distribuiu uma malha quadriculada para cada aluno, de forma a possibilitar uma melhor compreensão por parte do aluno do desenho das cinco regiões coloridas presentes no exercício. Em seguida, o docente leu o enunciado em voz alta: “Ao atirar um dardo aleatoriamente no alvo, qual é a probabilidade de o dardo acertar cada uma das regiões?” Em vista deste contexto, o professor orientou que primeiro os alunos deveriam calcular a área da figura toda e depois de cada região, e por fim realizarem o cálculo das chances que o dardo têm de acertar cada região.

Até o final da aula, os estudantes se dedicaram a resolução do exercício 1 (a, b, c, d, e, f, g, h, i). Neste momento de resolução dos exercícios, alguns alunos resolveram em parceria com outro colega, aproximando as suas carteiras e os demais de forma individual. Se tivessem dúvidas, os alunos se dirigiam até a mesa do professor, levando o caderno e perguntavam a ele.

O professor finalizou a aula e orientou aos estudantes que na próxima aula ele iria continuar com a atividade.

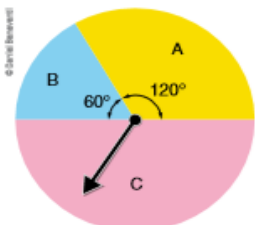
### **Aula 3 - Data da aula: 23/10/2019**

**Objetivo da aula:** Desenvolver a habilidade de resolução de problemas simples envolvendo a ideia de probabilidade (porcentagem que representa possibilidades de ocorrência) em situações geométricas

Na aula do dia 23/10, o professor continuou com “Atividade 1 – Probabilidades e áreas”, iniciando o exercício 2. No dia em questão, estavam presentes 19 estudantes. A seguir apresentamos as atividades desenvolvidas.

Quadro 10 – Exercícios da aula 3

**2** Considere a roleta ilustrada a seguir, com um ponteiro preparado para girar livremente.



Após um toque, qual é a probabilidade de o ponteiro parar:

- na região A?
- na região B?
- na região C?
- nas regiões A ou B?
- nas regiões A ou C?

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015).

Professor iniciou a aula comentando o exercício número 2:

Professor: Vamos lá pessoal! Esse exercício 2 a gente vai ter que considerar essa circunferência que está dividida. Na zona amarela, azul e rosa, o ponteiro gira livremente. Ele vai parar em um desses setores, a partir daí que as perguntas são feitas sobre a probabilidade do ponteiro parar em cada um dos setores. Só que aqui, não temos exatamente a porcentagem, ele tá perguntando a porcentagem, quantos porcos de chance que o ponteiro, ao ser girado ao acaso, tem chance de parar no A, no B ou no C? E a gente tem que descobrir aqui primeiro essa porcentagem, tá? E como a gente está lidando com uma circunferência, e a marcação da circunferência é sempre é em graus, igual está aqui. Então, a primeira coisa que a gente tem que fazer nesta atividade, é preciso saber quantos porcos valem essa região B, a região A e C em relação a circunferência total. Na região A 120°, na região B 60° e na região C não tem nenhum grau, mas vamos ter que descobrir também.

Aluno: A região C tem 50%.

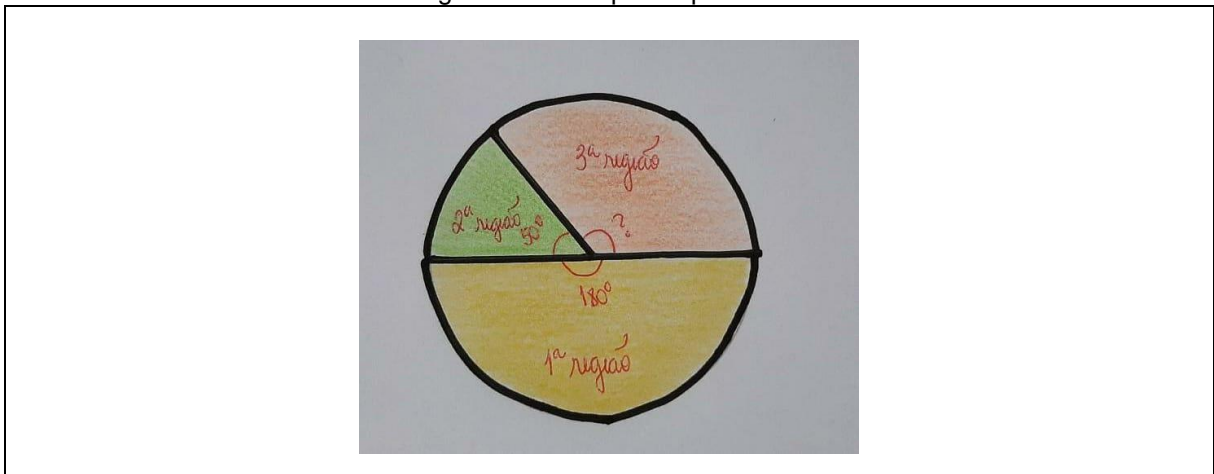
Professor: 50%? Beleza, tem esse 50%. Metade de uma circunferência pra gente lembrar aqui, (desenhando na lousa) uma circunferência inteira, ela tem quantos graus? Uma volta completa? Pergunta pra turma.

Alunos respondem:  $360^\circ$ .

[Trecho do diálogo do dia 23/10/2019]

Dada essa breve introdução ao exercício 2, o professor desenhou na lousa uma circunferência e cria um exemplo.

Figura 3 – Exemplo do professor



Fonte: Diário de bordo do pesquisador.

Embasado na circunferência desenhada na lousa, o docente realizou alguns questionamentos direcionados aos estudantes, como: qual porcentagem da circunferência representa a região com  $180^\circ$ ? E a região com  $50^\circ$ ? A terceira região possui quantos graus e qual porcentagem da circunferência ela representa?

Com estes questionamentos, os alunos começaram a participar e resolver com o professor. Indicaram que a terceira região da circunferência tem  $130^\circ$ , justificando esse valor pelo fato de a circunferência toda ter  $360^\circ$  e as duas regiões com os ângulos pré-identificados terem juntas  $230^\circ$ .

Com relação a porcentagem que cada região representa, um dos estudantes diz que a região de  $180^\circ$  representa 50%, pois é a metade da circunferência. Já as outras duas regiões eles não conseguiram dizer ao certo, qual porcentagem é, desta forma o professor realiza “uma regra de três” e determina os valores. Assim, apresenta como 13,88% a região com  $50^\circ$  e 36,11% a região de  $130^\circ$ .



O docente fez um fechamento do exemplo, retomando o que foi feito até encontrar os valores dos ângulos e porcentagens. Em seguida, orientou aos estudantes que realizem o exercício 2 (Quadro 6 – exercícios da aula 3).

Como nas aulas anteriores, os estudantes se dedicaram a realização da atividade proposta, alguns em parceria com outros alunos formando uma dupla e os demais de forma individual. Nos momentos de dúvidas, os alunos se encaminhavam até a mesa do professor levando seus cadernos.

Pôde-se observar que os estudantes apresentaram dificuldade no momento de encontrar qual porcentagem cada região representava, pois tinham que realizar a “regra de três”.

O professor finalizou a aula e lembrou aos estudantes que a próxima aula seria na outra semana e iriam iniciar a “Unidade 5 – Trigonometria: primeiras ideias”

### **2.1.1 Descrição das observações realizadas**

A seguir, será apresentado as descrições a partir das observações da sala, a formação em serviço e as anotações do diário de bordo. Para isso organizamos em unidades de análise a partir dos aspectos apresentados na ficha de observação.

#### **2.1.1.1 O currículo e as metas de aprendizagem ocupam um lugar de destaque na planificação das aulas.**

À seguir, iremos apresentar a análise em face as observações realizadas durante as aulas, pois o PC não acompanhou os momentos em que o professor elaborou a aula e nem olhou para a planificação da mesma. Portanto, o aspecto: “*O currículo e as metas de aprendizagem ocupam um lugar de destaque na planificação das aulas*”, terá foco nas observações das aulas.

Nesta unidade de análise, foram analisadas e observadas situações em que almejou-se que o professor aborda o tema proposto no material “EJA Mundo do Trabalho”; segue a sequência proposta pelo material e se o docente faz referência as metas pré estabelecidas pela sala durante a aula.

A importância desta unidade é justificada por Sacristán (2013, p. 17), dado o fato que o currículo possui um poder regulador dentro da esfera educacional:

De tudo aquilo que sabemos e que, em tese, pode ser ensinado ou aprendido, o currículo a ensinar é uma seleção organizada dos conteúdos a aprender, os quais, por sua vez, regularão a prática didática que se desenvolve durante a escolaridade.

Abaixo apresentamos um trecho da observação da aula:

Professor: Pessoal, na aula anterior, nós começamos a ver Análise Combinatória, exercícios de combinação, Fatorial de um número, permutação e depois começamos Probabilidade e vimos um vídeo

[Observação da aula do dia 21/10].

Conforme podemos perceber nesse trecho o professor oralmente expõem aos alunos qual conteúdo foi trabalhado, e faz uma retomada do que já foi trabalhado na última aula, também utiliza a apostila “EJA Mundo do Trabalho”. Além disso, constata-se que o professor segue o material e o currículo.

Essa unidade de análise voltou a ser abordada pelo PC durante a formação, conforme transcrição a seguir:

PC: Deu! E outro item, é com relação a utilizar o material “EJA Mundo do Trabalho”. Que já é um encaminhamento, uma proposta para que seja utilizado por todos os professores, por ser uma material adequado ao nosso público.

Professor: Uhum!

[Observação da formação em 22/11/2019]

O tema currículo é relevante para a formação dos professores, pela sua importância social e pelas exigências atuais sobre a educação.

As exigências da sociedade, cada vez mais complexas, constituídas sobre o acesso, domínio e produção do conhecimento, questionam a escola quanto às suas funções e as desafiam no sentido de se transformarem constantemente, a fim de que o seu papel social seja cumprido. Consequentemente, essas exigências demandam professores cada vez mais competentes, adaptados e capazes profissionalmente, para responderem a tais exigências (DOS SANTOS FELÍCIO, 2017, p. 150).

### **2.1.1.2 Os objetivos das atividades propostas correspondem aos objetivos curriculares.**

Nesta unidade, abordaremos as situações cujos objetivos se relacionaram com o plano de trabalho docente em questão.

À seguir, apresentamos um trecho da aula:

Professor: Então vamos lá pessoal, o exercício 4 pedia para considerar o lançamento de um dado cúbico de seis faces e a observar e responder o que é mais provável de ocorrer nas seguintes situações: então primeiro ali no A, ele pediu para perguntar qual a chance mais provável par ou ímpar.

[Observação da aula do dia 21/10/2019]

O objetivo curricular previsto para a aula era saber resolver problemas simples envolvendo a ideia de probabilidade. O exercício acima traz o princípio de resolver problemas simples com a ideia de probabilidade sem a utilização de cálculos ou fórmulas. Sendo este objetivo previsto no currículo e no plano de trabalho docente.

A relevância de se acompanhar este aspecto justifica-se pelo fato de acompanhar o cumprimento do desenvolvimento do currículo mínimo nas aulas. Visto que, o professor em sua autonomia poderá implementar, adaptar, adequar seus planos de trabalho, com o intuito de enriquecer e colaborar com o processo de ensino e aprendizagem de seus alunos.

### **2.1.1.3 O professor consegue identificar claramente os conceitos abordados intencionalmente nas atividades**

Nesta unidade de análise observou-se situações em que o professor tenha realizado um fechamento da aula/conteúdo, de forma que fique evidente ao aluno o objetivo da aula com as atividades desenvolvidas.

Este aspecto foi observado durante a aula, no momento em que o professor propôs a seguinte atividade:

## Quadro 11 – Exercícios da aula 3 (parte 2)

**ATIVIDADE 1** Probabilidade e áreas

**1** Imagine um alvo como o da figura a seguir, formado por 5 regiões.

**DICA!**  
Calcule antes a área de cada região indicada.

Ao atirar um dardo aleatoriamente no alvo, qual é a probabilidade de o dardo acertar:

- a região A?
- a região B?
- a região C?
- a região D?
- a região E?

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3, 2015.

O exercício acima envolvia a ideia de probabilidade e áreas. No qual, o aluno tinha que compreender que quanto maior a área da região pintada, maior é a probabilidade do dardo atingir aquela região.

A seguir, apresentaremos o trecho da aula referente ao momento que foi trabalhado o exercício acima:

Aluno: A gente vai ter que contar quadradinho por quadradinho?

Professor: Sim, eu vou dar aquela malha quadriculada de novo, para gente fazer caso precise... que fica mais fácil de a gente fazer... essa atividade. Então ó... probabilidade de áreas aqui ó, ao atirar um dardo aleatoriamente no alvo, qual é a probabilidade de o dardo acertar, Então ó... (apontando para cada região)... A,B,C,D,E. Então, tem umas partes coloridas divididas aqui ó...para a gente perceber! Vocês estão enxergando aí que tá tudo quadriculado?

Alunos: Sim!

Professor: Então, beleza! Ai fala aqui: ao atirar um dardo aleatoriamente no alvo, qual é a probabilidade de o dardo acertar? Aonde que a probabilidade é... aí a gente tem as perguntas ó.... região A, região B... então se a gente olhar aqui primeiro ó. Como ele tá quadriculado, é mais fácil a gente contar a área total, quanto vale o total disso daqui?

Aluna: 100%.

Professor: 100%, então a ideia de a gente saber que tudo isso daqui vale 100%... é a gente descobrir cada pedaço aqui...cada cor... quanto por cento

vale! Se a gente sabe a área total, e descobre a área de cada pedaço que tá aqui colorido né...destacado... a gente consegue saber a porcentagem de quanto vale só o A, em relação ao todo... quanto vale o B em relação ao todo... de quanto vale o C em relação ao todo.... e por assim vai, né?! Como a gente consegue fazer isso aí, é bem simples! Área total... como que eu faço para calcular a área total? Lembrando, cada quadradinho vale um, uma unidade de medida. Então, se eu olhar aqui é um quadrado... a mesma quantidade que eu tenho aqui, tenho aqui (se referindo aos lados), vão ser iguais. Então, vou querer saber o total...

Aluna: Tem 100 quadradinhos ó.

Professor contando os quadradinho de um dos lados:

- 1,2,3,4 ..... 10. Perfeito! Então, é um quadrado com 100 quadrados né... lado 10 x 10. Em cada região aqui, tá preenchida com uma quantidade diferente. Então, se eu sei que o total é 100... eu consigo descobrir quanto vale só o A. porque vai ser a quantidade do A, dividido pelo total, que é 100. Quantidade do B, dividido pelo total que é 100. Quantidade do C, dividido pelo total que é 100. Quantidade do D, dividido pelo total que é 100. Quantidade do E, dividido pelo total que é 100. Aí você sabe a porcentagem de cada um! E você consegue responder o restante aí, sabendo pelo porcentagem tá? Podem copiar até aí, eu vou buscar as malhas quadriculadas.

[Observação do dia 22/10]

O trecho acima traz o momento de explanação e apresentação do exercício 1, envolvendo probabilidade e áreas. A intencionalidade desta atividade é compreendida pelo professor conforme transcrição e observações feita por ele no momento de sua explicação.

#### **2.1.1.4 As atividades e estratégias são concebidas de forma a proporcionarem a compreensão desses conceitos**

Nesta unidade de análise, foram observadas situações em que apresentassem uma estratégia escolhida pelo docente, para que oportunizasse o sucesso da aprendizagem dos alunos para aquela aula.

A seguir apresentaremos um trecho da fala do professor, que demonstra uma estratégia utilizada pelo docente para compreensão dos conceitos.

Professor: Então, agora aqui pessoal, a gente vai ver o número de eventos prováveis de uma forma que a gente consiga calcular e saber em forma de porcentagem, tá?! Então, a gente vai trabalhar com porcentagem agora também! Vamos pular direto para cá ó. (indicando que iria para o exemplo 1) Então aqui pessoal, a gente vai ver agora de uma forma que a gente consegue calcular exatamente utilizando a fórmula mostrando:  $P(E) = f/n$  - > onde f são os casos favoráveis e n os casos possíveis.

[Observação da aula do dia 21/10]

No trecho acima podemos identificar que a estratégia utilizada pelo docente é uma aula expositiva, pois o docente expõe o conteúdo de forma oral e escrita, sem fazer uso de alguma estratégia além desta propriamente dita.

A importância desse aspecto ser observado pelo PC, justifica-se pelo fato de conhecer e acompanhar quais são as estratégias adotadas pelo docente durante a sua prática. Mesmo este item não ter sido abordado na formação entre PC e professor, é válido ressaltar que em outra oportunidade pode-se apresentar ao professor diferentes abordagens, estratégias, recursos e ferramentas que o docente pode utilizar em suas aulas.

#### **2.1.1.5 O professor fornece informação correta e precisa**

Nesta unidade de análise, foram observadas situações em que o professor transmitisse informações corretas. No entanto, também é observado se o docente venha cometer algum equívoco conceitual, que o PC consiga identificar

A seguir apresentaremos um trecho da fala do professor

Professor: Na b: um número primo ou um número composto? Lembrando que eu tinha falado para vocês também, classificação dos números primos são todos aqueles números que são divisores de 1 e ou por ele mesmo né?! Lembra qual que é? A gente pode até destacar ele aqui.

[Observação da aula do dia 21/10]

No trecho acima, o professor comete um equívoco na definição de número primo, pois números primos são todos os números que são apenas divisíveis por um e por ele mesmo. No entanto, o professor diz divisor.

Este item foi abordado pelo PC durante a formação com o professor, conforme trecho à seguir:

PC: Definição de número primo. Você pode me falar?

Professor: São números que só são divisíveis por 1 e por ele mesmo.

PC: Certo. Na aula, você por descuido falou divisor.

Professor: Falei divisor?

PC: Divisor. Você falou assim: é um número que é divisor de um e dele mesmo.

Professor: Ah tá.

PC: Não sei se você se recorda...

Professor: Não. Não me recordo na fala.

PC: Agora, quando eu te perguntei, na aula você falou divisível.

Professor: É.

PC: Então assim, na hora você falou divisor. No entanto, o aluno também...

Professor: Não associou

PC: Não associou porque ele... como podemos dizer. Na hora que ele tentou descobrir os números primos ele utilizou a propriedade de divisibilidade. Tá?

Professor: Tá.

[Observação da formação em 22/11/2019]

O trecho acima relata o momento da formação mediada pelo PC, no qual é abordada a definição de número primo que o professor equivocadamente definiu de outra maneira. Mas é perceptível pela transcrição, que o professor tem conhecimento de tal definição. No entanto, no momento da aula confundiu-se, mas tal fato não desencadeou em erros dos alunos.

É relevante na formação do professor, apoiar-se em reflexões que o leve a relembrar falas, comentários, afirmações, de forma que adquira conhecimento tanto dos benefícios e ou dos danos.

#### **2.1.1.6 O professor recolhe e avalia evidências do progresso dos alunos para melhorar o ensino aprendizagem**

Nesta unidade de análise, foram observadas situações em que esperava-se que o docente propusesse atividades com a intenção de chegar a habilidade trabalhada durante a aula, momentos que o professor realiza a devolutiva das atividades propostas ou situações que demonstrem interação entre professor e aluno sobre uma atividade de checagem.

A seguir apresentamos alguns trechos da fala e ações do professor, que evidenciam esta unidade de análise:

Professor confirma: Verde. Alguém ficou com dúvida? Tem alguma pergunta? Alguma coisa?

[Observação da aula do dia 21/10]

Alunos vão até a mesa do professor para mostrar o caderno.

Professor retoma a fórmula

Professor pede para os alunos que já terminaram trazer o caderno para ele já ir corrigindo.

Alunos vão até a mesa do professor para que ele corrija e viste.

Professor: Vamos lá pessoal, vamos começar com a correção para a gente dá continuidade. Sei que todo mundo já fez lá (se referindo a aula da noite

anterior), eu já observei de alguns. Vamos fazer rapidinho aqui, dá para corrigir mais rápido para adiantar tá?

[Observação da aula do dia 22/10]

Nos trechos acima, podemos observar os momentos em que o professor realiza questionamentos aos alunos a fim de verificar se há dúvidas ou perguntas com relação ao conteúdo. Também pode-se perceber as situações em que o professor faz a devolutiva dos exercícios de forma individual, no qual os alunos vão até a sua mesa e ele corrige, questiona e fornece um parecer sobre as atividades apresentadas. E por fim, temos o momento da correção coletiva, do qual os alunos que não levaram o caderno para o professor, tem a oportunidade de ter uma devolutiva e a resolução dos exercícios.

Apesar desse item não ter sido trabalhado na formação especificamente, é um tema importante de ser abordado durante as formações. Pois, este item aborda uma prática docente que auxilia no processo de ensino aprendizagem dos alunos.

#### **2.1.1.7 A forma de avaliação são variadas e adequadas à avaliação de conhecimentos, capacidades e atitudes**

Na sétima unidade de análise, foram observadas situações em que foram ou não propostas uma avaliação, e se sim, qual tipo de avaliação foi utilizada.

A seguir apresentaremos alguns trechos da formação mediada pelo PC com o professor, que evidenciam esta unidade de análise:

PC: Outro item agora é avaliação. Como que você, naquelas aulas conseguiu avaliar os alunos?

Professor: É... no final depois dos exercícios, eu peguei alguns exercícios referente a apostila mesmo como exemplo fiz algumas alterações e pedi como atividades.

PC: Mas isso foi depois de algumas aulas que eu assisti?

Professor: Sim. Senão me engano depois de umas três aulas.

PC: Tá. Mas naquelas quatro aulas você fez alguma avaliação assim deles?

Professor: Diária.

PC: Diária, avaliação contínua, formativa...

Professor: A individualmente. Ou coletiva?

PC: Não sei. Você usou algum critério para avaliar eles?

Professor: Sim. Deixando no decorrer das aulas um tempo para eles raciocinarem, tentar usar o raciocínio lógico. Que também dava em termos de probabilidade. E quando chegasse nas...nas contas em si mesmo. Que dava para resolver até por umas regras de três né, por aproximações... eu



deixei eles mais livres. Por autonomia para eles tentarem fazer a conta e eu só acompanhando e orientando. Através disso, eu percebi que houve um avanço sim para as próximas atividades que na hora que chegou na parte mesmo de porcentagem, eles estavam mais livres para fazer a atividade.

PC: Certo. Só que nas aulas também, eu percebi que você usa o esquema de olhar caderno, dar um visto no caderno...

Professor: Uhum.

PC: Quando eles vão até a sua mesa. Só que também... você faz um controle de quem apresenta a atividade? Um controle sistemático de quem entrega e quem não entrega?

Professor: Faço. Faço isso no diário.

PC: Tá. Então quando o aluno não leva o caderno para você, você faz uma anotação no diário?

Professor: Faço uma anotação no diário. Ponho lá uma observação para quem entregou e para quem não entregou. Quem fez, quem fez todos corretamente. Eu corrijo os exercícios, nunca ponho errado no caderno. Quando ele erra a atividade. Não ponho literalmente o x lá, dizendo que ele errou. Eu sempre ponho certo nas que estão corretas e nas erradas eu sempre peço para eles refazerem.

PC: Deixa em aberto, para uma nova tentativa.

Professor: Exatamente. Refaça esse exercício porque alguma coisa de valor deu errado. Alguma conta... algo ele errou. Ai eles percebem que uma vírgula, alguma coisa não tá certa. Ai sim, eu corrijo novamente e dou o certo e o visto geral.

PC: Certo. É que eu observei assim que teve aluno durante a aula que não levou o caderno.

Professor: Sim.

PC: E que não resolveu. Ai eu queria saber qual era o seu controle de avaliação, vamos dizer assim, se todos estavam intelectualmente envolvidos na aula.

Professor: É esses alunos que realmente não trazem o caderno. São que efetivamente, por algum motivo não fez. Ou porque realmente não acompanhou ou é a sequência de falta que fez perder a atividade naquele dia. Ai ele acaba perdendo a base anterior, perdeu alguma explicação. Ou realmente não sabe, não quer fazer e esses são os que acabam deixando a sala um pouquinho desnivelada, não sei se posso falar assim.

PC: Certo.

[Observação da formação em 22/11/2019]

O diálogo acima elucida um dos momentos da formação, no qual neste momento o tema era avaliação. Tratar sobre avaliação em uma formação docente é um tema pertinente, pois como aponta Luckesi (2005), a avaliação é o instrumento que permite tomar conhecimento do que o aluno aprendeu e do que ele não aprendeu e reorienta-lo para que o mesmo supere suas dificuldades.

Assim como defendido por Luckesi (2005), a avaliação também é importante para o docente, para que o mesmo tenha conhecimento do que o aluno aprendeu ou não e trace novos planos e estratégias em suas aulas.

#### **2.1.1.8 Os alunos estão intelectualmente envolvidos com os conceitos abordados nas atividades da aula**

Nesta unidade de análise, foram observadas situações em que esperava-se que os alunos realizassem questionamentos, comentários e participassem durante a resolução de um exercício.

A seguir apresentaremos alguns trechos das falas e ações dos alunos envolvendo sua participação e interação durante a aula, que evidenciam esta unidade de análise:

Os alunos lembram, que a última aula foi dia 16/10 e após o vídeo fizeram seis exercícios de probabilidade, sendo que três primeiros já haviam sido corrigidos.

Um aluno retoma na questão anterior: Professor, uma pergunta ai! um número maior ou menor que 3 ai. Não poderia colocar maior que três: 4,5 e 6?

Aluno: Se não der 100, está errado!

Alunos começam a discutir a definição de número primo e questionam: Professor número primo é aquele que divide por ele mesmo e por um, e?

Dois alunos ao fundo da sala, começam a verificar quem são os números primos entre 1 a 50. Vão dizendo cada número verificando e contando na mão para anotar.

[Observação da aula do dia 21/10]

Nos trechos acima, podemos observar momentos em que os alunos realizam comentários de lembranças das últimas aulas, questionamento sobre o enunciado da atividade, observação de um recurso lógico para verificação se o exercício foi resolvido de maneira correta, interação e troca de pensamentos sobre definição de número primo.

#### **2.1.1.9 Os alunos estão envolvidos em conversas, com o professor e colegas, sobre conceitos abordados na aula**

Nesta unidade de análise, foram analisadas e observadas situações em que tenham ocorridos diálogos entre alunos e entre aluno e professor, relacionado à aula.

Abaixo apresentamos alguns trechos das falas e ações dos alunos envolvendo sua participação e interação que estejam relacionados com a aula.

Alunos começam a discutir a definição de número primo e questionam: Professor número primo é aquele que divide por ele mesmo e por um, e?

Professor: Só.

Dois alunos ao fundo da sala, começam a verificar quem são os números primos entre 1 a 50. Vão dizendo cada número verificando e contando na mão para anotar.

Aluno: Professor 7 é número primo é?

Professor: Pega o 7 e divide por ele e por 1, o resultado tem que dá número inteiro.

Aluno: Da 7 e 1.

Professor: O 7 dá para dividir por outro número?

Aluno: Não.

Professor: Então é número primo

[Observação da aula do dia 21/10/2019]

No trecho acima, podemos perceber diálogos e interações dos alunos entre si, e dos alunos com o professor. Estes diálogos estão todos relacionados com o conteúdo da aula, neste caso, sobre definição de números primos que era um dos itens de um exercício.

É relevante observar os diálogos e interações que ocorrem durante as aulas, pois são estes diálogos, perguntas, colocações que demonstram o entrosamento dos alunos com a aula, se estão participando ativamente e se há interesse sobre o que está sendo exposto pelo professor.

#### **2.1.1.10 São estabelecidas ligações entre conceitos abordados e outros temas (contextualização)**

Nesta unidade de análise, foram observadas situações em que o professor traz algo extra para a aula ou até mesmo conteúdos anteriores para fazer ligações.

A seguir apresentaremos alguns trechos das falas do professor, fazendo relação do conteúdo desenvolvido, com um projeto que realizaram no semestre anterior.

Aluna: Professor eu tenho uma dúvida. De onde o senhor tirou esse 5000? 60 vezes x 5000?

Professor: Ó tem a setinha aqui, 360 vezes x, 360x, 50 vezes 100, 5000. Multiplica em cruz. No semestre passado quando a gente fez a feira lá, que a gente fez as exposições, vocês fizeram os gráficos, se a gente fosse fazer gráfico de circunferências, setores, a gente teria trabalhado para

fazer esses valores para compensar o outro, lembra que tantos porcentos valia cada coluna, cada tabela, você conseguia montar desse jeito também aqui ó, gráfico de setor, aí você pegava lá quantos por cento tinha 60% de crime, de homofobia. Se a gente fosse fazer desse jeito a gente ia pegar o 60%, achar quantos graus tem e marcar certinho quantos graus tem e também daria pra fazer desse jeito. Que é de setor ou de pizza. Você viu galera isso é fácil, daria pra gente fazer, sei lá, na nossa feira.

[Observação da aula do dia 23/10/2019]

No trecho anterior, o professor comenta sobre porcentagem, sobre proporcionalidade e relaciona com o conteúdo que os alunos trabalharam em forma de projeto que foi uma Feira Cultural. Nesta feira, os alunos tinham um tema central e a partir deste realizavam pesquisas e apresentavam na culminância. Com relação as aulas de matemática os alunos elaboraram gráficos com diversas informações sobre a temática trabalhada. Assim sendo, o professor elucidou que se a caso viessem a ter feito gráfico de setores, eles teriam utilizado porcentagem para a construção deste tipo de gráfico.

Tratar sobre contextualização em sala de aula é um assunto que deve ser levado em pauta, visto que as atuais orientações reforçam a necessidade deste ato e apontam a importância de contextualizar. Para corroborar com esse pensamento, segue um trecho da BNCC:

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras (BRASIL, 2017, p. 549).

#### **2.1.1.11 O professor estabelece as ligações e oferece oportunidades de aplicarem as novas aprendizagens**

Nesta unidade de análise, foram observadas situações em que são oportunizadas aos alunos a aplicação de seus conhecimentos, como por exemplo, se foi realizado algum projeto interdisciplinar.

A seguir apresentamos um trecho da fala do professor envolvendo a relação do conteúdo com um projeto interdisciplinar que ocorreu no semestre anterior, de forma que evidencie esta unidade de análise:

Professor: No semestre passado quando a gente fez a feira lá, que a gente fez as exposições, vocês fizeram os gráficos, se a gente fosse fazer gráfico de circunferências, setores, a gente teria trabalhado para fazer esses valores para compensar o outro, lembra que tantos porcentos valia cada coluna, cada tabela, você conseguia montar desse jeito também aqui ó, gráfico de setor, aí você pegava lá quantos por cento tinha 60% de crime, de homofobia. Se a gente fosse fazer desse jeito a gente ia pegar o 60%, achar quantos graus tem e marcar certinho quantos graus tem e também daria pra fazer desse jeito. Que é de setor ou de pizza. Você viu galera isso é fácil, daria pra gente fazer, sei lá, na nossa feira.

[Observação da aula do dia 23/10/2019]

No trecho acima, o professor faz uma relação com o conteúdo abordado com um projeto interdisciplinar já desenvolvido com a turma, no semestre anterior. No entanto, nas aulas observadas não foram constatadas evidências de interdisciplinaridade do conteúdo.

Trabalhar de forma interdisciplinar é uma das orientações e pontos levantados na BNCC: “organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem” (BRASIL, 2017, p. 16).

Mediante o exposto, é relevante observar e acompanhar a prática pedagógica docente e os meios que utiliza para que os alunos apliquem o conhecimento adquirido durante as aulas.

#### **2.1.1.12 O professor utiliza recursos eletrônicos para apoiar a aprendizagem**

Nesta unidade de análise, foram observadas situações em que poderiam ser utilizadas algumas dessas ferramentas: mapa, globo, tubo de ensaio, microscópio, calculadora, computador.

A seguir apresentaremos um trecho de fala e de ação na qual o professor incentiva e faz uso da ferramenta calculadora, como recurso pedagógico.

Professor: Para a gente achar a porcentagem. Lembrando que para a gente trabalhar com porcentagem, existe umas maneiras mais complicadas e outras pode trabalhar com o valor logo de cabeça, pode usar a calculadora, mas aqui é um jeito mais simples né.

[Observação da aula do dia 21/10]

No trecho pode-se verificar o momento em que é oportunizado aos alunos fazerem o uso da calculadora, como uma das formas de obterem a porcentagem da situação abordada na atividade.

Este item foi abordado pelo PC durante a formação com o professor, conforme trecho à seguir:

PC: Então, toda vez que eu tenho cálculos, para fins pedagógicos você libera o uso do celular?

Professor: Libero, libero o uso da calculadora

PC: Tá. Você já chegou assim... a explicar para eles como eu vou efetuar o cálculo na calculadora?

Professor: Já. Já sim. Mas a maioria acaba sabendo ou outros acabam esquecendo mesmo.

PC: Sim.

Professor: Por não ter o hábito do uso em si da calculadora.

PC: É que eu senti que alguns ali, acabou se confundindo com o símbolo da porcentagem. Ele tinha a ferramenta na mão..

Professor: Mas não sabia usar.

PC: Não sabia usar.

Professor: Sim.

PC: Tá, então seria interessante assim, como tem a própria lousa digital mesmo. Projetar a calculadora e dá um exemplo para ver se a pessoa aprende. Porque é assim, lá fora ela tem que aprender a usar a calculadora também para coisas básicas na vida dela.

Professor: Uhum.

[Observação da formação em 22/11/2019]

O trecho acima relata o momento da formação mediada pelo PC, no qual questiona o professor sobre o uso da calculadora. Quais são os momentos em que o professor libera o uso dessa ferramenta e se já ensinou como utilizá-la.

O tema sobre uso de ferramentas como a calculadora, pode e deve ser trabalhados durante as pautas de formação dos professores. O próprio currículo oficial do estado de São Paulo, traz em suas orientações para o ensino de matemática o tema:

Instrumentos como as calculadoras ou os computadores podem e devem ser utilizados crescentemente, de modo crítico, aumentando a capacidade de cálculo e de expressão, contribuindo para que deleguemos às máquinas tudo o que diz respeito aos meios criticamente apreendidos e possibilitando ao estudante uma dedicação àquilo que não pode ser delegado a máquinas, por mais sofisticadas que pareçam, como é o caso

dos projetos, dos valores, dos fins da educação (SÃO PAULO, 2008, p. 35).

Tendo em vista os aspectos observados, confirma-se a relevância deste item como um dos critérios de observação da aula do professor e da discussão na formação de professores.

### **2.1.1.13 O professor e os alunos selecionam as ferramentas adequadas a cada tarefa**

Nesta unidade de análise, foram observadas situações em que o professor traz para a aula algumas ferramentas como: mapa, globo, tubo de ensaio, microscópio, entre outros. No entanto, se a aula for expositiva, muitas vezes não se faz necessário o auxílio de ferramentas.

A seguir apresentamos alguns trechos de fala e interação do professor com os alunos. Estas falas demonstram o estilo de aula expositiva que ocorreu durante as observações, e que não foi necessária o uso de uma ferramenta específica para colaborar com o processo de ensino e aprendizagem.

Professor: Se em um saco há 5 bolas azuis e 3 vermelhas, extraindo ao acaso uma bola, tem se o que? Primeiro, a gente vai olhar aqui ó, que salientar para vocês, destacar ó. Quantidade de bolas que a gente tem aqui ó, independente das cores. Eu tenho bolas azuis e bolas vermelhas, se eu olhar a quantidade total ali, quanto que vai ser?

Aluna: 8 professor.

Professor: 8 bolas né? Perfeito. Então ó, se a gente olhar ali, pergunta pra gente a probabilidade ali. É 5 vermelhas?

Aluno: 5 vermelhas e 3 amarelas.

Professor: Não é azul. 5 azuis e 3 vermelhas. Essa parte agora, ele não pediu para gente saber qual que é o mais provável, né!? Mas sim a porcentagem. Para a gente calcular, a chance que a gente tem do número de eventos. Então, para a gente calcular aqui primeiro, tem que saber juntando os dois ó, a quantidade total que temos de bola. Quanto que vai ser?

Alunos: 8.

Professor: Beleza, eu sabendo isso daqui. Eu sempre vou fazer a divisão aqui...probabilidade de eventos né...é eventos favoráveis – representado pela letra f minúscula, dividido pelo número total de eventos que eu tenho! Então o P aqui da probabilidade, do número de eventos que eu posso ter... ocorrer nesse espaço (se referindo ao espaço amostral)... qual que é o meu evento favorável. Primeiro eu vou fazer, uma pergunta simples ai... eu quero saber o número que eu tenho de probabilidade para eu tirar bolinhas azuis.... quantas chances eu tenho de bolinhas azuis?

Alunos: Cinco.

Professor: No total de quantas?

Alunos: 8.

Professor: Então, o nosso f aqui ( se referindo aos casos favoráveis), é 5, 5/8. Porque eu tô perguntando de bolinhas azuis lá. Ai eu vou dividir, fazer a conta normal aqui, uma divisão... 5 dividido por 8.. aqui então se depois eu quiser saber, o número de eventos, também perguntando das bolinhas vermelhas... quanto que vai ser o número de eventos favoráveis agora?

Alunos: 3 sobre 8.

Professor: 3 e sempre lembrando que a quantidade de baixo no denominador é oito né?! Que é o total de bolinhas... lembrando que quando a gente soma o total de possibilidades que a gente tem, que são as cores...é sempre 100%! E se a gente dividir o 5 por 8.... tem que dividir vai dar um número decimal... lembram como divide? Alguém fez a conta? Da 0,6 e alguma coisa... Vamos no passo aqui, 5 dividido por 8, não dá para dividir, coloca um zero depois do cinco e um zero vírgula aqui embaixo... aí você começa.

Aluna: 0,62.

Professor: 0,625.

Alunos: Isso.

[Observação da aula do dia 21/10/2019]

Mediante o exposto acima, evidencia-se que o docente não trouxe uma ferramenta para o auxílio em sua prática, mas utilizou-se da exposição e desenvolvimento de um exercício para desenvolver o conteúdo com a turma. A escolha de ferramentas, ou não ,nas aulas, é uma decisão que fica a cargo do docente. No entanto, a figura do PC tem a função de apresentar essas ferramentas ao professor caso o mesmo não tenha conhecimento. Além de orientar o mesmo a diferentes práticas para suas aulas. Levando sempre em conta, a realidade das turmas, o histórico de tentativas de diferentes abordagens e seus sucessos e falhas ao longo das aulas.

### **2.1.2 Planejamento da Pauta Formativa**

A pauta foi realizada a partir das observações feita pelo pesquisador e leitura das descrições das aulas. À seguir apresentamos as temáticas que foram desenvolvidas na Formação em Serviço, entre o professor e o PC.

- **Especificidade da Educação de Jovens e Adultos**

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), no artigo 37, da seção V, a modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA)



“[...] será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria”. A vista disso, essa modalidade de ensino, é uma oportunidade a esses jovens e adultos completarem os estudos da Educação Básica, que por diferentes motivos, não tenham conseguido concluir na idade adequada.

Ainda de acordo com o documento, essa modalidade de ensino destaca: “§ 3º A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento” (BRASIL, 1996, p. 30 - 31).

Essa característica é especificada no documento, pela razão da EJA ser formada por um público com particularidades diferentes das turmas regulares, com necessidades específicas, como, por exemplo: compreender a aplicação dos conceitos estudados na sua prática profissional e no seu cotidiano. A experiência profissional, pode ser utilizada em sala de aula, de forma a apresentar os conceitos e procedimentos estudados com mais significado e ao mesmo tempo motivar os estudantes.

Nas aulas ministradas pelo professor, observou-se que ele baseou-se, exclusivamente, no material “EJA Mundo do Trabalho”, que apresenta diferentemente do que é sugerido na LDB, sequências de atividades próximas das apresentadas nos livros didáticos elaborados para os estudantes do ensino regular, sem estar problematizada com possíveis contextos do mundo social e profissional.

Observou-se que os exemplos citados pelo professor durante as aulas, que estão propostos no material “EJA Mundo do Trabalho”, não estão contextualizados na perspectiva recomendada, como por exemplo:

## Quadro 12 – Exemplo 3

**Exemplo 3.** Em um globo, daqueles de sorteio, foram colocadas bolinhas numeradas de 1 a 12, e, depois, uma bolinha foi sorteada ao acaso.

a) Qual é a probabilidade de sair o número 2? Será que a probabilidade de sair o número 3 é maior que a de sair o número 2?

O 2 é uma de 12 possibilidades; o mesmo acontece com o 3. Isso quer dizer que a probabilidade de sair cada número é a mesma, no caso:

$$P(2) = P(3) = \frac{1}{12}$$

b) E a probabilidade de sair um número primo, qual é?

Para responder a essa questão, é preciso conhecer o universo de possibilidades. Nesse caso, o conjunto de todas as possibilidades é:

{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}

Para saber qual é a probabilidade de sair um número primo, basta listar quantos são os números primos nas bolinhas: {2, 3, 5, 7, 11}.

Há 5 possibilidades de ocorrência de números primos em 12 casos possíveis:

$$P(\text{primo}) = \frac{5}{12}$$

Conhecendo o número de casos favoráveis e o total de casos, é possível responder a muitas questões sobre probabilidade.

Fonte: EJA Mundo do Trabalho – Matemática, vol. 3 (2015)

Sendo assim, um dos assuntos propostos para a pauta formativa foi a análise crítica das atividades propostas no material que foram utilizadas pelo professor em sala de aula.

- **Conteúdos e Habilidades abordadas em sala de aula**

Em relação as habilidades e competências previstas na proposta Curricular de São Paulo (2008), envolvendo o conteúdo de probabilidade no Ensino Médio, temos:

Quadro 13 – Conteúdos e Habilidades referentes à probabilidade na Proposta Curricular de São Paulo

Conteúdos	Habilidades
Probabilidade simples <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranjos, combinações e permutações</li> <li>• Probabilidade da reunião e/ou da intersecção de eventos</li> <li>• Probabilidade condicional</li> <li>• Distribuição binomial de probabilidades: o triângulo de Pascal e o binômio de Newton</li> </ul>	Saber calcular probabilidades de eventos em diferentes situações-problema, recorrendo a raciocínios combinatórios gerais, sem a necessidade de aplicação de fórmulas específicas. Saber resolver problemas que envolvam o cálculo de probabilidades de eventos simples repetidos, como os que conduzem ao binômio de Newton. Conhecer e saber utilizar as propriedades simples do binômio de Newton e do triângulo de Pascal.

Fonte: Documento oficial do governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br>

No entanto, observou-se que o professor abordou nas aulas apenas a habilidade de “saber resolver problemas que envolvam ideias simples sobre probabilidade (porcentagem que representa possibilidades de ocorrência)” (SÃO PAULO, 2008, p. 60), que é uma habilidade prevista para os anos finais do Ensino Fundamental. As habilidades, como: probabilidade da reunião e/ou da intersecção de eventos, probabilidade condicional, que são recomendadas para o Ensino Médio não foram abordadas nas aulas observadas.

Portanto, outro assunto relevante para a pauta formativa é a seleção dos conteúdos a serem tratados na modalidade EJA do nível Ensino Médio.

- **Avaliação da aprendizagem**

Com relação ao processo avaliativo utilizado pelo professor nas aulas observadas, constatou-se que ocorreu em alguns momentos os alunos participavam da aula, respondendo aos questionamentos propostos pelo professor e ao corrigir a resolução das atividades feitas pelos alunos no caderno. Ressalta-se que alguns alunos não participaram nem respondendo aos questionamentos do professor e nem mostrando se realizaram as atividades no caderno.

Dessa forma, um terceiro item para compor a pauta é a temática avaliação da aprendizagem.

- **Uso da calculadora em sala de aula**

A calculadora é uma ferramenta que contribuí com o processo de ensino aprendizagem, conforme recomendado nos documentos curriculares:

Instrumentos como as calculadoras ou os computadores podem e devem ser utilizados crescentemente, de modo crítico, aumentando a capacidade

de cálculo e de expressão, contribuindo para que deleguemos às máquinas tudo o que diz respeito aos meios criticamente apreendidos e possibilitando ao estudante uma dedicação àquilo que não pode ser delegado a máquinas, por mais sofisticadas que pareçam, como é o caso dos projetos, dos valores, dos fins da educação (SÃO PAULO, 2008, p. 35).

Com relação ao uso da calculadora, nota-se que era utilizada pelos alunos de maneira habitual, ou seja, o docente já tinha como costume permitir que os alunos realizassem diversos cálculos com apoio dessa ferramenta. No entanto, é importante destacar que apesar de alguns alunos não saberem explorar a calculadora na realização das operações, em nenhum momento o professor fez uma intervenção na perspectiva de tornar a aula um momento de aprendizagem sobre o uso dessa ferramenta.

Dessa maneira, considera-se relevante que além de permitir que os alunos façam uso da calculadora que eles saibam manuseá-la de maneira correta. E por fim, consigam compreender seu mecanismo e utilizem em seu cotidiano além da escola.

Portanto, consideramos relevante incluir esse item também na pauta formativa.

## **2.2 Formação em Serviço**

O *feedback* da formação em serviço foi realizado em um único encontro após as aulas observadas. Este encontro ocorreu durante o horário de ATPC Coletivo da unidade escolar, que é um horário reservado na carga horária do professor e do PC para a formação individual e coletiva do corpo docente da escola, além das demandas da Diretoria de Ensino.

Optou-se por realizar a formação com um diálogo entre PC e professor, de maneira que os itens da pauta emergiam da própria conversa, sem seguir uma sequência pré determinada. Nessa conversa buscou-se tratar de todos os assuntos previstos na pauta: i. Especificidades da Educação de Jovens e Adultos; ii. Conteúdos e Habilidades abordados em sala de aula; iii. Avaliação da aprendizagem e iv. Uso da calculadora em sala de aula.

<b>Data da formação:</b> 22/11/2020
-------------------------------------

**Objetivos da formação:** Debater com o professor os itens da pauta prevista e descrita no item 2.1.1

O PC iniciou a conversa com o professor explicando que o feedback seria pautado nas quatro aulas observadas na turma de 3º termo da EJA do Ensino Médio. Comentou que foi possível observar que o professor tem um bom relacionamento com os alunos; realiza intervenções quando se faz necessário e utiliza o material “EJA Mundo do Trabalho”, que é uma recomendação da SEDUC, por ser um material recomendado aos alunos da Educação de Jovens e Adultos. O professor comentou que estas características se dão pelo fato de lecionar para a mesma turma desde o semestre anterior, portanto já conhece os alunos há algum tempo.

O primeiro questionamento que o PC fez, foi com relação à quantidade de exercícios propostos pelo docente durante as aulas e o questionou se ele considerou em número suficiente. O professor relata que poderia ter passado mais, por ser uma sala que tem bom rendimento no geral. No entanto, alguns alunos não iriam acompanhar, por terem mais dificuldades.

Apesar da minha intencionalidade ao questionar o professor sobre os exercícios propostos, esperando que ele me desse abertura e falasse do nível de dificuldade dos exercícios escolhidos, o professor apenas referiu-se a quantidade de exercícios.

O PC prossegue perguntando, se além dos temas explorados durante as aulas sobre probabilidade, o professor poderia ter abordados outros temas.

PC: E você acha que poderiam ter outros conteúdos abordados, outras partes da probabilidade, que não foram, que o livro não trouxe e poderiam ter sido passado para eles?

Professor: Poderia. Mas, eu não alcançaria o total da sala. E ficaria um pessoal lá, que iria ficar um pouco para trás, que não conseguiria entender! Mas coisa mínima, em torno de 10% no máximo!

PC: Certo! Porque tem outros tipos de probabilidade e conteúdo, como: probabilidade com evento repetido, eventos independentes, multiplicação de probabilidades, união de dois eventos que não foram abordados. Então, você acha que...

Professor: Então, até porque a apostila ela não aborda, é...essa...essa parte. Fica mais restrita.

PC: Tá! E se nós tivéssemos um material complementar? Você acha que daria conta?

Professor: Sim!

E o docente mais uma vez, justifica que sim, mas não atingiria todos os estudantes da sala, somente uma minoria conseguiria acompanhar, além do material utilizado não abordar tais conteúdos. No entanto, o docente afirma que se adotasse um material complementar ao do “EJA Mundo do Trabalho”, poderia ter tratado de forma diferente o conteúdo estudado.

Percebe-se que é recorrente o professor falar sobre a dificuldade dos alunos, no entanto, é um equívoco do docente olhar apenas para a dificuldade dos estudantes e não levar em conta o aprofundamento de conhecimento dos demais alunos. Durante as aulas observadas, foi percebido pelo PC que muitos estudantes apresentavam conhecimentos prévios do conteúdo quando questionado pelo professor, e que haviam outros estudantes interessados em aprender mais sobre o assunto, que eram os que demonstravam mais facilidade em resolver os exercícios propostos.

Dando prosseguimento a formação, o PC conversou com o professor sobre os conteúdos e habilidade abordadas em sala de aula:

PC: Agora, falando em habilidade, eu tenho uma habilidade no currículo que é a seguinte: “Saber resolver problemas que envolvam o cálculo de probabilidades de eventos simples repetidos, como os que conduzem ao binômio de Newton”. Essa habilidade não aparece nas suas aulas.

Professor: Não, não aparece!

PC: Você considera que seria possível trabalhar essa habilidade com as turmas da EJA?

Professor: Hum... não.

PC: Não?

Professor: Não... eu creio que não.

PC: E em uma turma do ensino regular? Seria possível?

Professor: Sim! Com mais tempo de trabalho, conseguindo abordar mais exercícios e tendo um livro com mais atividades, acredito que sim.

PC: Então, no ensino regular você acha que é possível trabalhar?

Professor: Sim!

PC: E na EJA, por que você acha que não dá para trabalhar?

Professor: Tempo curto, nosso tempo de aula, duração semestral é mais curto. Ah... os alunos eles tem um pouco de defasagem, não a maioria mas uma parcela bem significativa, em termos de: interpretação de texto, leitura para eles nesse contexto seria um pouco mais trabalhoso. Daria certo, se a gente tivesse um pouco mais de tempo.

PC: Certo.

Professor: Mas, eu acho que pela falta de tempo, por exatamente ser muito corrido, a gente não consegue abordar todo o conteúdo.

PC: Então, alguns alunos daquela sala em questão. Se trabalhasse essa habilidade, alguns alunos iriam conseguir?

Professor: Sim!

PC: Outros não?

Professor: Não, não conseguiria!

PC: Mas se houvesse um tempo maior, você conseguiria atingir também esses alunos também com aprendizagem?

Professor: Sim. Porque a gente conseguiria mostrar como funciona, passar na prática, passar atividades, consigo passar mais atividades em lousa e daria para atingir eles sim.

Com relação a habilidade prevista no currículo para o Ensino Médio, o docente relata que, pelo fato das turmas da EJA serem semestrais, a carga horária desta modalidade ser menor que das turmas regulares, dificulta a abordagem de algumas habilidades, além da defasagem presente nas turmas da Educação de Jovens e Adultos.

O professor durante a formação mostrou ter uma visão equivocada do que é o ensino na EJA. Pois, em suas falas demonstrou que a EJA era um resumo do regular e não uma modalidade diferenciada. Não usar uma abordagem diferenciada, pautada na vida profissional dos estudantes, é desconsiderar toda trajetória e experiência que esses alunos possuem.

Durante a formação o PC não conseguiu conduzir a conversa para tratar desse assunto com o professor. No entanto, foi a busca de um texto e recomendou a leitura do artigo: “Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA”, de autoria da professora adjunta da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Inês Barbosa de Oliveira.

O próximo assunto abordado foi sobre avaliação:

PC: Como que você avalia os alunos durante as aulas?

Professor: É... no final depois dos exercícios, eu peguei alguns exercícios referente a apostila mesmo como exemplo fiz algumas alterações e pedi como atividades.

PC: Mas isso foi depois de algumas aulas que eu assisti?

Professor: Sim. Senão me engano depois de umas três aulas.

PC: Tá. Mas naquelas quatro aulas você fez alguma avaliação assim deles?

Professor: Diária...

PC: Diária, avaliação contínua, formativa...

Professor: A individualmente. Ou coletiva?

PC: Não sei. Você usou algum critério para avaliar eles?

Professor: Sim. Deixando no decorrer das aulas um tempo para eles raciocinarem, tentar usar o raciocínio lógico. Que também dava em termos de probabilidade. E quando chegasse nas...nas contas em si mesmo. Que dava para resolver até por umas regras de três né, por aproximações... eu deixei eles mais livres. Por autonomia para eles tentarem fazer a conta e eu só acompanhando e orientando. Através disso, eu percebi que houve um avanço sim para as próximas atividades que na hora que chegou na parte mesmo de porcentagem, eles estavam mais livres para fazer a atividade.

PC: Certo. Só que nas aulas também, eu percebi que você corrige as atividades realizadas no caderno, dar um visto...

Professor: Uhum.

PC: Quando eles vão até a sua mesa. Só que também... você faz um controle de quem apresenta a atividade? Um controle sistemático de quem entrega e quem não entrega?

Professor: Faço. Faço isso no diário.

PC: Tá. Então quando o aluno não leva o caderno para você, você faz uma anotação no diário?

Professor: Faço uma anotação no diário. Ponho lá uma observação para quem entregou e para quem não entregou. Quem fez, quem fez todos corretamente. Eu corrijo os exercícios, nunca ponho errado no caderno. Quando ele erra a atividade. Não ponho literalmente o x lá, dizendo que ele errou. Eu sempre ponho certo nas que estão corretas e nas erradas eu sempre peço para eles refazerem.

PC: Deixa em aberto, para uma nova tentativa.

Professor: Exatamente. Refaça esse exercício porque alguma coisa de valor deu errado. Alguma conta... algo ele errou. Ai eles percebem que uma vírgula, alguma coisa não tá certa. Ai sim, eu corrijo novamente e dou o certo e o visto geral.

PC: Certo. É que eu observei assim que teve aluno durante a aula que não levou o caderno.

Professor: Sim.

PC: E que não resolveu. Ai eu queria saber qual era o seu controle de avaliação, vamos dizer assim, se todos estavam intelectualmente envolvidos na aula.

Professor: É esses alunos que realmente não trazem o caderno. São que efetivamente, por algum motivo não fez. Ou porque realmente não acompanhou ou é a sequência de falta que fez perder a atividade naquele dia. Ai ele acaba perdendo a base anterior, perdeu alguma explicação. Ou realmente não sabe, não quer fazer e esses são os que acabam deixando a sala um pouquinho desnivelada, não sei se posso falar assim.

PC: Certo.

Professor: Que é que dá o atraso em relação a continuidade da matéria.

PC: Sim. Mas tem alguns alunos que acabam esperando a correção para poder copiar, né?!

Professor: Exatamente.

PC: A maioria, eu senti que durante o tempo para a realização dos exercícios vai até a sua mesa.



Professor: Procura.

PC: Procura para poder tirar a dúvida, dúvidas pontuais mesmo. E outros assim, ficam mais...

Professor: Sim. Esses alunos que realmente só esperam a correção para copiar, acabam ficando sem o tal visto, a anotação para critérios de avaliação, aí o rendimento cai.

PC: Tá. Então nessa questão você tem um controle de quem faz e quem não faz de cada aula.

Professor: Sim, sim!

Durante a formação, discutimos sobre o processo de avaliação. Esse diálogo serviu como diagnóstico, para que eu pudesse perceber as concepções do docente a respeito do tema avaliação.

E constatou-se que o professor tem uma ideia equivocada de como lidar com o erro, como se apenas não assinalar com um “x” e não dar ênfase no erro do estudante e sim no acerto. Assim como muitos críticos do construtivismo, como José Sérgio Fonseca de Carvalho e Newton Duarte.

Também percebeu-se que o professor não tem por hábito avaliar o processo de aprendizagem e sim o produto final, após finalizar o conteúdo. Nessa perspectiva, também indiquei, um texto, mas desta vez para o grupo todo de professores, e um futuro debate sobre o assunto foi proposto. O texto indicado é o “Capítulo 1: A aprendizagem da Avaliação – sobre a necessidade do educador aprender a avaliar a aprendizagem”, retirado do livro “Avaliação da aprendizagem escolar – estudos e proposições”, do Cipriano Carlos Luckesi.

Dando prosseguimento ao *feedback*, o PC comentou com o professor sobre o uso da calculadora durante as aulas:

PC: Outro ponto interessante também, é que eles estavam usando o celular, a calculadora do celular para resolver. Mas alguns alunos, eles meio que se confundiram na hora de calcular a porcentagem.

Professor: Sim, sim.

PC: Você lembra que colocaram 100 e o símbolo da porcentagem também?

Professor: Sim.

PC: Então é assim. Toda aula, todo conteúdo eles usam o celular para resolver, para fazer alguma operação. É liberado mesmo, é da sua aula.?

Professor: É da minha aula, mas depende muito do conteúdo em si.

PC: Sim.

Professor: Aquela primeira parte da probabilidade não necessitou.

PC: Sim.

Professor: Mas na segunda que eles usavam para fazer as operações.

PC: Então, toda vez que eu tenho cálculos, para fins pedagógicos, você libera o uso do celular?

Professor: Libero, libero o uso da calculadora

PC: Tá. Você já chegou a explicar para eles como eles vão efetuar o cálculo na calculadora?

Professor: Já. Já sim. Mas a maioria acaba sabendo ou outros acabam esquecendo mesmo.

PC: Sim.

Professor: Por não ter o hábito do uso em si da calculadora.

PC: É que eu senti que alguns alunos, acabaram se confundindo com o símbolo da porcentagem. Ele tinha a ferramenta na mão.

Professor: Mas não sabia usar.

PC: Exato! Não sabia usar.

Professor: Sim.

PC: Tá, então seria interessante assim, como tem a própria lousa digital. Projetar a calculadora e dá um exemplo para ver se a pessoa aprende. Porque lá fora, ele tem que aprender a usar a calculadora, também para coisas básicas na vida dela.

Professor: Uhum.

PC: Quero calcular uma porcentagem, fazer alguma coisa e acaba não sabendo. Eu tenho a ferramenta mas não sei utilizar. Acho que o espaço ideal também seriam as aulas de matemática.

Professor: Sim.

No trecho acima, foi abordado com o professor o uso da ferramenta calculadora durante as aulas. Contudo, salientou-se sobre o uso adequado durante as aulas, ou seja, ensinar aos estudantes como manusear a calculadora em diferentes situações e contextos.

Na defesa do uso deste instrumento, temos:

A calculadora pode ajudar nessa compreensão da matemática. Ela pode ser usada para descobrir fatos e propriedades. O que é preciso ficar claro, nos dias de hoje, é em que momento introduzir o uso da calculadora e como tirar o máximo proveito desse instrumento, permitindo que o aluno o veja como elemento auxiliar do seu raciocínio, uma vez que agiliza os cálculos (MEDEIROS, 2004, p. 05).

De forma a complementar a formação, o PC buscou um texto para que o docente fizesse a leitura e fosse debatido no futuro. O artigo escolhido foi “A influência da Calculadora na resolução de problemas abertos”, de autoria da Prof.<sup>a</sup> Doutora Kátia Maria de Medeiros.

Por conseguinte, o PC destacou os pontos positivos das aulas observadas e deixou aberto para que o professor fizesse alguma colocação, questionamento desse *feedback*. O professor nada quis acrescentar e assim encerrou-se.

### 2.3 Análise crítica da formação

Após o *feedback*, o pesquisador refletiu sobre o momento de formação entre PC e professor. E realizou uma análise crítica, em que constatou-se que não foram abordados alguns assuntos, tais como:

(i) equívocos de ideias matemáticas expressadas na linguagem oral. Apesar de ter sido percebido pelo PC que o professor fez definições equivocadas relacionadas com a matemática como por exemplo:

Professor: Na b: um número primo ou um número composto? Lembrando que eu tinha falado para vocês também, classificação dos números primos são todos aqueles números que são divisores de 1 e ou por ele mesmo né?! Lembra qual que é? A gente pode até destacar ele aqui.

[Observação da aula do dia 21/10]

No trecho acima, o professor comete um equívoco na definição de número primo, pois números primos são todos os números que são apenas divisíveis por um e por ele mesmo. No entanto, o professor diz divisor. O PC apenas comenta essa fala do professor no momento da formação e não aprofunda e nem debate o assunto, pois não se sentiu confortável em tratar o assunto com o professor, apenas, por falta de experiência nesse tipo de situação com o corpo docente.

(ii) intencionalidade dos exercícios propostos. O objetivo ao questionar o professor em relação a intencionalidade era que ele explicitasse quais eram os conceitos e procedimentos tratados em cada exercício proposto, no entanto, o professor enveredou a resposta comentando sobre a quantidade de exercícios proposta. O PC não teve a habilidade para retomar a questão e pedir que a resposta fosse focada no real objetivo da questão.

Outros assuntos, que poderiam ter sido aprofundados, tais como:

(i) avaliação: apesar do tema ter sido abordada na formação, conforme trecho abaixo:

PC: Diária, avaliação contínua, formativa...

Professor: A individualmente. Ou coletiva?

PC: Não sei. Você usou algum critério para avaliar eles?

Professor: Sim. Deixando no decorrer das aulas um tempo para eles raciocinarem, tentar usar o raciocínio lógico. Que também dava em termos de probabilidade. E quando chegasse nas...nas contas em si mesmo. Que dava para resolver até por umas regras de três né, por aproximações... eu deixei eles mais livres. Por autonomia para eles tentarem fazer a conta e eu só acompanhando e orientando. Através disso, eu percebi que houve um avanço sim para as próximas atividades que na hora que chegou na parte mesmo de porcentagem, eles estavam mais livres para fazer a atividade.

PC: Certo. Só que nas aulas também, eu percebi que você corrige as atividades realizadas no caderno, dar um visto...

Professor: Uhum.

PC: Quando eles vão até a sua mesa. Só que também... você faz um controle de quem apresenta a atividade? Um controle sistemático de quem entrega e quem não entrega?

Professor: Faço. Faço isso no diário.

PC: Tá. Então quando o aluno não leva o caderno para você, você faz uma anotação no diário?

Professor: Faço uma anotação no diário. Ponho lá uma observação para quem entregou e para quem não entregou. Quem fez, quem fez todos corretamente. Eu corrijo os exercícios, nunca ponho errado no caderno. Quando ele erra a atividade. Não ponho literalmente o x lá, dizendo que ele errou. Eu sempre ponho certo nas que estão corretas e nas erradas eu sempre peço para eles refazerem.

Por falta de reflexão do PC no momento, poderia ter colocado em pauta e abordado sobre o que professor entende por ensino, aprendizagem e avaliação. Qual a concepção do professor sobre o ato de avaliar e o quais instrumentos ele acredita serem eficazes.

(ii) especificidades da EJA: mesmo esse tema tendo sido comentado pelo PC, por falta de reflexão do PC no momento, poderia ter aprofundado com o docente sobre quais especificidades ele atendeu no momento das suas aulas, qual a melhor maneira e metodologias de desenvolver conteúdos matemáticos em uma turma da EJA.

Outro aspecto observado foi a falta da habilidade do PC de propor uma pauta para uma próxima ação de observação e feedback, pois o PC poderia já ter proposto por exemplo a leitura de textos relacionados a avaliação formativa, que foi um tema percebido por ele que não era bem compreendido pelo professor; e o uso da calculadora em sala de aula, que poderia ter sido indicada a leitura de textos que mostram a importância do uso dessa ferramenta nas aulas de matemática, assim como as diferentes formas que o professor pode explorar o seu uso.

Esses aspectos observados revelam que o tempo de experiência prática do PC em organizar uma agenda formativa influenciou na formação em serviço proposta. Além disso, também, pode-se afirmar que a falta de formação específica para ser formador de professores, não possibilitou que a formação realizada obtivesse o êxito esperado.

## **CONSIDERAÇÕES**

---

O objetivo desta pesquisa foi compreender as possibilidades e desafios de realizar uma formação em serviço mediada pelo PC para um professor de matemática, concebida a partir das observações da sala de aula, guiadas pela ficha de observação, na perspectiva do PC.

O estudo teve por objetivos específicos i) descrever a ficha de observação proposta pela SEDUC; ii) identificar nas aulas do professor de matemática aspectos tratados na ficha de observação; iii) refletir acerca das observações realizadas para elaborar uma pauta formativa; iv) identificar possibilidades e desafios de realizar a pauta formativa com um professor de matemática.

Durante a pesquisa observamos quatro aulas de matemática em uma turma de 3º termo da EJA do Ensino Médio. Durante as observações, gravou-se o áudio das aulas e tomou-se nota no diário de bordo do pesquisador dos pontos considerados relevantes.

Após a observação elaborou-se a pauta formativa, elencando os principais temas a serem discutidos com o professor durante a formação, sendo eles: i. Especificidades da Educação de Jovens e Adultos; ii. Conteúdos e Habilidades abordados em sala de aula; iii. Avaliação da aprendizagem e iv. Uso da calculadora em sala de aula.

Durante a elaboração da pauta formativa e no desenvolvimento da formação entre PC e professor, encontramos dois desafios importantes e que estão presentes

na vida do PC e na rotina das escolas públicas. O primeiro é em relação ao tempo a ser dedicado a elaboração da pauta formativa, de forma a contemplar todas as observações feitas durante as aulas. E o segundo é em relação à falta de uma formação específica do PC em construir essa pauta e em desenvolver essa formação com o professor.

Com a pauta formativa elaborada, realizou-se a formação em serviço mediada pelo PC para o professor. Esse momento de formação ocorreu durante uma das A.T.P.C. semanais e foi conduzida como uma conversa de retomada sobre as observações das aulas. Nem todos os itens previstos na pauta foi possível desenvolver da maneira planejada, pois em alguns contextos o professor não se demonstrou aberto a discussão e aprofundamento e o PC não se sentiu confortável e preparado em continuar no assunto em questão. Houve momentos que poderiam ter sido melhores explorados o assunto, mas não ocorreu. Em forma a complementar essa formação, o PC sugeriu leitura de artigos sobre diferentes temáticas ao professor e também ao corpo docente em geral, para uma futura discussão do tema.

Com a construção da pauta e da formação desenvolvida neste trabalho, compreendemos diferentes possibilidades do PC realizar a observação das aulas do corpo docentes, bem como de maneiras que ele possa construir a pauta e conduzir a formação. Pois a formação deve ser conduzida como uma conversa entre PC e professor, de forma a retomar os principais pontos das aulas observadas, realizar intervenções e comentários quando necessário, apresentar ao professor diferentes perspectivas sobre aquele tema. Além de propiciar ao docente o contato com produções acadêmicas que o ajudem em sua formação continuada em serviço e contribua com a sua prática em sala de aula.

Um aspecto merecedor de investigação, é a relação do tempo de experiência profissional do PC com a produtividade e resultados da formação em serviço.

## REFERÊNCIAS

---

ALMEIDA, L. R. de. A dimensão relacional no processo de formação docente: uma abordagem possível. *In*: BRUNO, E. B. G.; ALMEIDA, L. R.; CHRISTOV, L. H. S. (orgs). **O coordenador pedagógico e a formação docente**. São Paulo: Loyola, 2006.

ALMEIDA, L. R. de; PLACCO, V. M. N. de S. **Coordenador pedagógico e questões da contemporaneidade (O)**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

ALMEIDA, L. R. de; PLACCO, V. M. N de S. O papel do coordenador pedagógico. **Revista Educação**, v. 12, n. 142, p. 7-11, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências e elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BOGDAN, C. R.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Ed. Porto, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. **Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm) Acesso em 20 set. 2020.

CANDAU, V. Formação continuada de professores: tendências atuais. *In*: REALE, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs.). **Formação continuada de professores**: tendências atuais. São Carlos: Edufscar, 2003.

CASSIANI, S. H. de B.; CALIRI, M. H. L.; PELÁ, N. T. R. A teoria fundamentada nos dados como abordagem da pesquisa interpretativa. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 4, n. 3, p. 75-88, 1996.

CHENITZ, W. C.; SWANSON, J. M. **From practice to grounded theory**. New York: Addison Wesley, 1986. p. 259

FELÍCIO, H. M. dos S.; DA SILVA, C. M. R. Currículo e Formação de Professores: uma visão integrada da construção do conhecimento profissional. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 51, p. 147-166, 2017.

FONSECA, J. J. S. da. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FREIRE, P. **Política e Educação: Ensaio**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2001

GOUVEIA, B.; PLACCO, V. M. N. S. A formação permanente, o papel do coordenador pedagógico e a rede colaborativa. *In*: ALMEIDA, L. R.; PLACCO, V. M. N. S. **O coordenador pedagógico e a formação centrada na escola**. São Paulo: Edições Loyola, 2013. p. 69-80.

GUINTEHER, A. O uso das calculadoras nas aulas de Matemática: concepções de professores, alunos e mães de alunos. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XII, 2008, Rio Claro. **Anais [...]** Rio Claro: UNESP, 2008. p. 1-12.

LOWENBERG, J. S. Interpretative research methodology: broadening the dialogue. **Adv. Nurs. Science**, v. 16, n. 2, p. 57-69, 1993.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e criando a prática**. 2. ed. Salvador: Malabares Comunicações e Eventos, 2005.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2014.

MARIN, A. J. **Educação Continuada: introdução a uma análise de termos e concepções**. São Paulo: Papirus, 1995.

MEDEIROS, K. M. A. de. Influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, VIII, 2004, Pernambuco. **Anais [...]** Pernambuco: UFPE, 2004.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002.

OLIVEIRA, C. A. D. **O papel do (a) professor (a) coordenador (a) pedagógico (a) na formação em serviço dos (as) docentes do ensino fundamental II: uma análise dessa função em uma rede municipal de ensino do interior paulista**. 2018. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2018.



OLIVEIRA, I. B. de. Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA. **Educar em Revista**, n. 29, p. 83-100, 2007.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

PLACCO, V. M. N. S. **Formação e Prática do Orientador e do Educador**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2002.

SACRISTÁN, J. G. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

SAMPAIO, M. M. **O coordenador pedagógico e a formação continuada de professores em serviço: uma análise em escolas públicas da região metropolitana do estado de Sergipe**. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018.

SÃO PAULO (Estado). **Proposta Curricular do Estado. Paulo: Matemática**. São Paulo: SEE, 2008.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SE 75, DE 30/12/2014**. Dispõe sobre a função gratificada do Professor Coordenador. Disponível em: [http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/75\\_14.HTM?Time=25/01/2016%2010:13:27](http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/75_14.HTM?Time=25/01/2016%2010:13:27) Acesso em 15 set. 2020.

SILVEIRA, D. T.; CÓDOVA, F. P. A pesquisa científica. *In*: GERHARDDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora de UFRGS, 2009. p. 31 -42.

SOUZA, L. R de. **Formação continuada em serviço: do coordenador pedagógico ao professor: o caso da rede municipal de São Paulo**. 2017. 106 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Práticas Educacionais) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2017.

## **APÊNDICE A – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

---

SEXO: ( ) FEMININO ( ) MASCULINO

FAIXA ETÁRIA: ( ) MENOS DE 25 ANOS DE IDADE

( ) ENTRE 26 E 35 ANOS DE IDADE

( ) ENTRE 36 E 35 ANOS DE IDADE

( ) ENTRE 46 ANOS E 55 ANOS DE IDADE

( ) ACIMA DE 56 ANOS DE IDADE

FORMAÇÃO INICIAL:

---

ANO DE CONCLUSÃO:

---

OUTRAS FORMAÇÕES:

---



---



---

INÍCIO DA CARREIRA DOCENTE, NO ANO DE \_\_\_\_\_ EM ( )

ESCOLA PÚBLICA ( ) ESCOLA PARTICULAR, NA CIDADE/ESTADO DE:

---

LECIONA: ( ) SÓ NESTA ESCOLA ( ) EM DUAS ESCOLAS/

INSTITUIÇÕES ( ) EM MAIS DE DUAS ESCOLAS

CONTRATO DE TRABALHO:

NESTA ESCOLA: ( ) Temporário ( ) Efetivo ( ) CLT

EM OUTRA ESCOLA: ( ) Temporário ( ) Efetivo ( ) CLT

TEMPO DE ATUAÇÃO NA EJA:

---

O QUE ENTENDE POR FORMAÇÃO CONTINUADA EM SERVIÇO?

---



---



---



---



---

## ANEXO A – FICHA DE OBSERVAÇÃO

ASPECTOS	NADA EVIDENTE	ALGO EVIDENTE	BEM EVIDENTE	NÃO OBSERVADO
1. O currículo e as metas de aprendizagem ocupam um lugar de destaque na planificação das aulas.				
2. Os objetivos das atividades propostas correspondem aos objetivos curriculares.				
3. Os objetivos curriculares e as metas de aprendizagem, são claramente definidos.				
4. O professor evidencia conhecimento aprofundado dos conceitos e dos conteúdos da aula.				
5. O professor consegue identificar claramente os conceitos abordados intencionalmente nas atividades.				
6. As atividades e estratégias são concebidas de forma a proporcionarem a compreensão desses conceitos.				
7. O professor fornece informação correta e precisa.				
8. O professor formula questões que evidenciam conhecimento do assunto em questão.				
9. O professor encoraja os alunos a colocarem questões e a aprofundarem o conhecimento.				
10. O professor recolhe e avalia evidências do progresso dos alunos para melhorar o ensino aprendizagem.				
11. As concepções prévias dos alunos são identificadas e trabalhadas.				
12. As forma de avaliação são variadas e adequadas à avaliação de conhecimentos, capacidades e atitudes.				
13. Os alunos estão intelectualmente envolvidos com os conceitos abordados nas atividades da aula.				
14. Os alunos estão envolvidos em conversas, com o professor e os colegas, sobre os conceitos abordados na aula.				
15. São estabelecidas ligações entre os conceitos abordados e outros temas (				
16. O professor estabelece as ligações e oferece oportunidades de aplicarem as novas aprendizagens.				
17. O professor utiliza recursos eletrônicos para apoiar a aprendizagem.				
18. O professor e os alunos selecionam as ferramentas adequadas a cada tarefa.				

Fonte: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

## ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AO PROFESSOR



**Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Comitê de Ética em Pesquisa**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa "Formação em serviço de um professor de matemática mediada pelo professor coordenador". Você foi selecionado por ser professor (a) de Matemática, e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. O objetivo deste estudo é compreender o processo de elaboração e desenvolvimento de uma formação continuada em serviço entre Professor Coordenador (PC) e Professor de Matemática que atua na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder a uma entrevista semiestruturada, conforme o Anexo 1, e também permitir que ocorram observações de suas aulas em determinada turma. Os riscos relacionados com sua participação são mínimos, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, ler, estudar, e na aplicação de questionário e gravação de áudios riscos como desconforto emocional, intimidação, angústia, dentre outros que poderão ocorrer. Os benefícios relacionados à sua participação referem-se à contribuição para pesquisa na área de formação de professores. Caso você se sinta ofendido com alguma pergunta, não queira responder parte da entrevista, não autorize a observação das aulas ou qualquer problema durante a pesquisa, você tem o direito de retirar seu consentimento. Bem como se negar a responder a qualquer pergunta. Os dados serão utilizados em uma dissertação de Mestrado e possíveis artigos, sendo que os materiais coletados (áudio, imagens e registros escritos) serão utilizados somente como dados para a pesquisa e serão descartados após 5 anos. As informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, e serão utilizados nomes fictícios quando for citá-los no texto da pesquisa. Você receberá uma via deste termo onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa), podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

**Dr. Armando Traldi Jr**  
**Orientador**  
**E-mail: traldijr@gmail.com**  
**Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP**  
**Telefone: (11) 2763-7576**

**Caio Augusto Xavier Fernandes**  
**Estudante de Pós-Graduação**  
**E-mail: caioxavier82@hotmail.com**  
**Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP**

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
**Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP**  
**Telefone: (11) 3775-4569**  
**E-mail: cep\_ifsp@ifsp.edu.br**

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

\_\_\_\_\_  
Participante da Pesquisa

## **ANEXO C – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
Diretoria de Ensino – Região de Bragança Paulista  
E.E. MAJOR JUVENAL ALVIM  
Alameda Lucas Nogueira Garcez, 1007 – Vila Thais - (11) 4412 – 2802  
E-mail: e018041a@educacao.sp.gov.br

### **CARTA DE AUTORIZAÇÃO**

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP

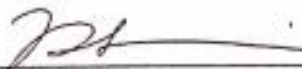
Prezado Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP.

Na função de representante legal da EE MAJOR JUVENAL ALVIM, informo que o projeto de pesquisa intitulado “Formação em serviço de um professor de matemática mediada pelo professor coordenador”, apresentado pelo pesquisador Caio Augusto Xavier Fernandes e que tem como objetivo principal: compreender o processo de elaboração e desenvolvimento de uma formação em serviço entre Professor Coordenador (PC) e Professor de Matemática que atua na Educação de Jovens e Adultos (EJA), foi analisado e, desde que siga os preceitos éticos descritos pela Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, fica autorizada a sua realização após a apresentação do parecer favorável emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do IFSP.

**“Declaro ter lido e concordar com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.”**

São Paulo, 30 de novembro de 2019.

Assinatura: \_\_\_\_\_

  
Roberta da Silva Bonani  
Diretor de Escola